

*ACTUALIZACIÓN EN TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS,  
CUIDADOS Y NORMATIVA PARA ENFERMERÍA EN EL ÁMBITO  
HOSPITALARIO Y DE ATENCIÓN PRIMARIA*

*VOL. 4*

Edita: Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana (CECOVA)  
Imprime: Gráficas Estilo - Alicante  
Distribuye: IMTEXMA - Alicante.

## ÍNDICE

<b>Tema 17:</b> Puerperio inmediato y precoz. Valoración y cuidados de enfermería. Involución puerperal <i>(I Parte)</i>	..... 5
<b>Tema 17:</b> Puerperio inmediato y precoz. Valoración y cuidados de enfermería. Cuidados de enfermería en el puerperio <i>(II Parte)</i>	..... 15
<b>Tema 17:</b> Puerperio inmediato y precoz. Valoración y cuidados de enfermería. Cuidados de enfermería en las complicaciones del puerperio <i>(III Parte)</i>	..... 27
<b>Tema 18:</b> Recién nacido sano y patológico. Valoración y cuidados de enfermería. Lactancia natural y artificial. Estimulación precoz de la lactancia natural	..... 37
<b>Tema 19:</b> Urgencias y emergencias hospitalarias. Situaciones. Valoración inmediata del paciente en la puerta de urgencias. Signos, síntomas y criterios de prioridad ante: parada cardiorrespiratoria, shock y politraumatizado <i>(I Parte)</i>	..... 83
<b>Tema 19:</b> Urgencias y emergencias hospitalarias. Situaciones. Valoración inmediata del paciente en la puerta de urgencias. Signos, síntomas y criterios de prioridad ante: parada cardiorrespiratoria, shock y politraumatizado. Soporte vital básico y avanzado <i>(II Parte)</i>	..... 91
<b>Tema 20:</b> Valoración de enfermería en unidades de críticos. Cuidados de enfermería en los mismos. Procedimientos y técnicas en los procesos más frecuentes	..... 151
<b>Tema 21:</b> Actuación de enfermería en la prevención y control de la infección nosocomial, medidas de preventivas, aislamiento en el hospital	..... 197
<b>Tema 22:</b> Gestión de los residuos sanitarios. Prevención de accidentes de riesgo biológico. Normas universales de protección	..... 221

<b>Tema 23:</b> Valoración de enfermería en pacientes pre, intra y postquirúrgicos. Cuidados de enfermería en el área quirúrgica y U.R.P.A. Heridas y suturas: cuidados de enfermería	..... 251
<b>Tema 24:</b> Medicamentos: formas de clasificación y vías de administración. Elección correcta de la punción por vía parenteral. Dosificación. Procedimientos y cuidados. Absorción y distribución de fármacos: toxicidad y efectos colaterales. Fármaco vigilancia. Condiciones de conservación de los medicamentos. Caducidades	..... 287
<b>Tema 25:</b> Actuaciones de en enfermería en hospitalización. Procedimientos y técnicas más frecuentes	..... 321

## ***TEMA 17 (I parte)***

PUERPERIO INMEDIATO Y PRECOZ. VALORACIÓN  
Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

### **INVOLUCIÓN PUERPERAL**



## **INVOLUCIÓN PUERPERAL**

### **INTRODUCCIÓN**

El puerperio es el periodo de tiempo que transcurre desde el momento del alumbramiento hasta que los órganos reproductivos vuelven *al mismo estado en el que se encontraban antes del embarazo*. Se denomina también involución puerperal, ya que salvo las mamas que evolucionan, el resto de órganos sufren involución.

La duración aproximada es de 6 semanas, aunque se considera que la fisiología reproductiva de la mujer está totalmente normalizada con la *aparición de la primera regla*, que suele ocurrir hacia la 9ª semana postparto en las mujeres que no amamantan y en un tiempo variable que puede llegar a los 14 meses en casos de lactancia materna.

En el puerperio la mujer experimenta una serie de **cambios** que, aún siendo fisiológicos, no dejan de ser potencialmente peligrosos. Si se produce algún fallo en los reajustes físicos, la vida puede verse amenazada y la alteración de los reajustes psicológicos y familiares puede poner en peligro la salud mental de la mujer o la estabilidad familiar. Es un periodo en el que la familia y sobre todo la mujer necesita apoyo de las personas que le rodean, en todos los sentidos.

Los aspectos que vamos a considerar son los siguientes:

La involución de las modificaciones anatomofisiológicas que se producen durante el embarazo y el parto.

La instauración de la secreción láctea.

El reajuste psicológico de la madre.

El establecimiento de la relación padres/hijo y adaptación del resto de miembros de la familia (hermanos, abuelos,...) con el recién nacido.

A efectos de cuidados, el puerperio se divide en tres etapas:

Puerperio inmediato: comprende las primeras 24 horas postparto.

Puerperio precoz: desde el 2º día hasta el 10º día postparto.

Puerperio tardío o alejado, del 10º al 40º día aproximadamente.

### **INVOLUCIÓN A NIVEL GENERAL**

**Temperatura.-** Después del parto la temperatura normal es de entre 36'5 °C y 37 °C. Aparece un escalofrío fisiológico con temblores que puede relacionarse con una respuesta neurológica como resultado del esfuerzo muscular y la deshidratación.

En las primeras 24 horas después del parto pueden producirse ligeras elevaciones de la temperatura de hasta 38 °C sin causa aparente, debido probablemente al esfuerzo y deshidratación producida por el trabajo del parto, pero en general, la temperatura de la madre debe permanecer dentro de los límites normales a lo largo del puerperio.

En ocasiones puede aparecer un pico febril, hacia el 3°-4° día que no dura más de 12 horas y es debido a la tumefacción mamaria producida por la subida de la leche y/o a la invasión uterina de gérmenes que no atraviesan la barrera leucocitaria que se forma a nivel de la herida placentaria, por lo que no producen infección generalizada, pero desprenden toxinas que producen esa febrícula transitoria.

Debe considerarse la presencia de infección si la temperatura se eleva por encima de 38 °C después de las primeras 24 horas y se mantiene más de 12 horas.

**Función cardiovascular.**- La tensión arterial se mantendrá en cifras normales. Una taquicardia asociada a una hipotensión puede indicar una pérdida hemática excesiva, una taquicardia con una tensión normal puede ser el indicador de un proceso infeccioso. Una hipertensión persistente puede acabar en un ataque de eclampsia. De ahí la importancia de monitorizar la T.A., especialmente si ha sufrido durante la gestación cifras elevadas.

El volumen de la sangre se reduce gradualmente y alcanza su normalidad en la segunda semana del puerperio. Después del parto el hematocrito disminuye por las pérdidas hemáticas que se han producido que suelen ser en un parto normal de entre 400 y 500 cc. Y en el caso de cesárea de 700 a 1.000 cc.

Durante el puerperio hay una predisposición a sufrir tromboflebitis por el incremento de las concentraciones de protombina.

**Aparato urinario.**- El riñón inicia una actividad forzada para eliminar, en los primeros días postparto; de ahí que puedan haber edemas también por el exceso de volemia consecuencia del embarazo y los productos resultantes del catabolismo del útero. La tasa de filtración glomerular permanece alta durante la primera semana del puerperio y se produce un aumento de la diuresis que puede llegar hasta 3 litros diarios durante algunos días.

Aproximadamente en una semana se recupera el patrón de eliminación anterior a la gestación, aunque la función renal puede tardar unas 6 semanas en regresar a los niveles que tenía antes del embarazo.

La vejiga y la porción terminal de los uréteres y la uretra presentan edemas y reducción de tono, siendo frecuentes las retenciones urinarias y el vaciado incompleto de la vejiga, lo que predispone a las infecciones.

Como la presión intraabdominal ha disminuido y los músculos del abdomen están distendidos, la capacidad de la vejiga aumenta y disminuye la percepción de vejiga llena pudiendo llegar a contener de 1.000 a 1.500 cc sin que la mujer sienta necesidad de orinar. El llenado excesivo de la vejiga puede desplazar al útero, interfiriendo la contracción del mismo. Con un correcto vaciado de la vejiga, el tono se recupera a los 5-7 días. Por ello hay que vigilar la micción y su consecuencia sobre la altura uterina.



**Aparato digestivo.-** El estómago, que durante la gestación estaba rechazado hacia arriba, vuelve a su situación normal. La motilidad y el tono del resto del aparato digestivo se recuperan en unas dos semanas, normalizándose la fisiología digestiva.

El estreñimiento es frecuente durante el puerperio a causa de la relajación intestinal durante el embarazo y a la distensión de los músculos abdominales. La eliminación intestinal puede retrasarse dos o tres días después del parto debido al dolor por hemorroides, hematomas, laceraciones perineales o miedo a “que se le escapen los puntos”.

Se puede administrar laxantes suaves para ayudar en la eliminación. Los hábitos intestinales se restablecen cuando se recupera el tono intestinal.

**Función respiratoria.-** El diafragma se mueve ya libremente y los pulmones dejan de estar desplazados hacia arriba, por lo que la respiración se produce con normalidad. Durante el puerperio la frecuencia respiratoria no debe cambiar de forma perceptible.

**Esqueleto y músculos.-** Los ligamentos y músculos de la pelvis recuperan su posición previa al embarazo a las cuatro o seis semanas. Algunas veces quedan molestias en la sínfisis del pubis ó coxis que desaparecen de forma espontánea en un período de tiempo variable. Los músculos abdominales están blandos y laxos debido a la hiperdistensión, el tono se recupera paulatinamente y dependerá en gran parte de la consistencia muscular previa al embarazo y del ejercicio de recuperación postparto.

**Piel y mucosas.-** El aumento de la actividad de la melanina durante el embarazo es el causante de la hiperpigmentación de ciertas zonas como areolas, pezones, línea alba y cloasma en la cara, disminuye de manera gradual después del parto con lo que se va recuperando lentamente la coloración, alcanzando la normalidad en el puerperio tardío. En algunos casos puede ocurrir que disminuya la coloración pero que no desaparezca por completo, quedando zonas de pigmentación más oscura. Si han aparecido estrías en los pechos o abdomen, se hacen más blanquecinas, pero no desaparecen. Hay un aumento de la sudoración.

**Peso corporal.-** Después del parto hay una pérdida de peso de entre 5 y 6 Kg. que corresponde al feto, la placenta y el líquido amniótico.

Durante los primeros días es frecuente la presencia de poliuria por la eliminación de líquido intersticial retenido durante el embarazo, llegando a perder hasta 2 Kg. durante los primeros días.

## CAMBIOS LOCALES.

**Útero.-** En el momento del parto, el útero pesa aproximadamente 1 Kg., al finalizar el puerperio habrá recuperado el peso anterior a la gestación que se sitúa alrededor de 60 gr.

El útero puede volver a su peso normal porque el crecimiento que experimenta a lo largo de la gestación se produce básicamente por hipertrofia, es decir, por aumento del tamaño de sus células, sin que se altere el número. Tras el parto, el citoplasma proteico de las célu-

las sufre un proceso catabólico o de autólisis por el que van reduciendo su tamaño. Los productos de desecho se eliminan por orina como residuos nitrogenados.

Inmediatamente después del parto, se sitúa a dos traveses de dedo por debajo del ombligo, duro, centrado y contraído, formando lo que se llama globo de seguridad. Su función es cerrar los grandes vasos placentarios e impedir la hemorragia.

A lo largo de las primeras 12 horas se eleva a nivel del ombligo o un poco más, donde permanece 1 día aproximadamente. A partir de ese momento desciende 1 través de dedo por día hasta el 9° o 10° en que ya está situado detrás de la sínfisis del pubis y no es palpable a través de la pared abdominal.

Tras el alumbramiento, la decidua uterina aparece irregular, con colgajos y espesor variable, la capa más externa se elimina como loquios, y la más interna o basal, se va diferenciando a lo largo de las primeras 48 a 72 horas en dos capas. La capa más externa se necrosa y se elimina también como loquios. La más interna, que es la más cercana al miometrio, contiene la base de las glándulas endometriales y va a permitir la generación de un nuevo endometrio. A excepción de la zona donde estaba inserta la placenta, este proceso dura alrededor de tres semanas.

A nivel de la herida placentaria, se produce el mismo proceso, pero la cicatrización es más lenta. Hacia los 35 días, el endometrio está ya regenerado por igual y en condiciones de empezar de nuevo un ciclo, es decir, de entrar en la fase de proliferación como respuesta a estímulos hormonales. La lactancia puede inhibir la puesta en marcha de un nuevo ciclo, ya que se inhibe la maduración folicular.

**Entuertos.-** Se llama así a las contracciones uterinas intermitentes durante los primeros días del puerperio que presentan intensidad variable. Son más dolorosos en multíparas que en primíparas, más tras partos rápidos que en los más lentos y más en úteros hiperdistendidos que en úteros normales. Se acentúan en los momentos en que la mujer amamanta al RN debido a la secreción de oxitocina. Aunque es un hecho frecuente, hay mujeres que no los padecen.

**Pérdida hemática. Loquios.-** Son las secreciones del aparato genital femenino durante el puerperio. Son consecuencia del proceso de cicatrización del útero. Se clasifican según su apariencia y contenido.

Inmediatamente después del parto el sangrado es algo más abundante que una regla con aspecto de sangre fresca y a menudo con coágulos. La pérdida hemática es más abundante en mujeres multíparas.

Loquios rojos o hemáticos que se producen en los dos o tres primeros días están compuestos básicamente por sangre, pequeñas cantidades de mucosidad, restos de membranas ovulares y de decidua. Pueden contener pequeños coágulos. Su aspecto es rojo brillante, debido a sus componentes. Desprenden un olor dulzón, a carne cruda, que no llega a ser desagradable.

Loquios serosos que aparecen del tercero hasta el décimo día aproximadamente y el color varía de rosado a oscuro, achocolatado. Están compuestos por exudado seroso y células deciduales, moco cervical y numerosos microorganismos. Son inodoros.

Loquios blancos persisten, a partir del décimo día, durante una o dos semanas más. Están compuestos por menor cantidad de células sanguíneas que en las etapas anteriores ya que el proceso de cicatrización está muy avanzado, células deciduales y epiteliales, grasa y moco cervical. Poco a poco adquieren un aspecto transparente hasta ir desapareciendo. Son inodoros y en algunas ocasiones, ligeramente a rancio.

Cuando terminan los loquios se considera que el cérvix está cerrado y las posibilidades de una infección vaginal por vía ascendente disminuyen.

La aparición de loquios fétidos en cualquier momento del puerperio, es sugestiva de infección, en cuyo caso habrá que descartarla. Los loquios siempre contienen gran cantidad de microorganismos y pueden ser contaminantes aunque no exista infección ya que hacia el segundo día después del parto, los gérmenes procedentes de la vagina han invadido el útero.

Parece ser que normalmente no se produce infección generalizada porque cuando los gérmenes alcanzan la zona de implantación de la placenta, ya ha empezado el proceso de granulación y la formación de una barrera que impide el paso a la infección.

La cantidad total de loquios es de 240 a 270 cc. El volumen expulsado va disminuyendo progresivamente a medida que van evolucionando. La secreción suele ser más abundante por la mañana que por la noche.

En resumen: el control de los loquios es necesario para valorar la presencia de hemorragia y la evolución de la involución del útero. El tipo de loquios, la cantidad y su consistencia, son índice de la evolución de la herida uterina. La secuencia de aparición del tipo de loquios debe ser de rojo intenso inmediatamente después del parto, a rosado/achocolatado, blanquecinos y transparentes. Si se altera esta secuencia es signo de alarma.

**Cérvix.-** El cuello, que tras el parto, está lacerado y edematoso, va a involucionar rápidamente y aunque el parto siempre deja modificaciones a este nivel, a las 12 horas ya tiene su aspecto normal de "hocico de tenca". El orificio cervical se suele ensanchar y adquirir forma de ranura transversa. El aspecto es típico y recibe el nombre de "cuello de múltipara".

**Vagina y vulva.-** Tras el parto se presentan edematosas, y aunque rápidamente desaparece el edema, su aspecto es distinto que en las nulíparas. Las paredes vaginales se muestran lisas y con poco tono. Las rugosidades reaparecen la cuarta semana. La mucosa vaginal se recupera cuando vuelven a funcionar los ovarios.

**Mama.-** Es el único órgano que en el puerperio no involuciona, sino todo lo contrario, su tamaño aumenta por encima de lo normal debido a la secreción láctea.

Ya desde le nacimiento, la mama femenina es histológicamente diferente a la del varón; pero es en la pubertad, y sobre todo en el embarazo, cuando va a crecer y desarrollarse para ejercer su principal función: la lactación.

La mama está formada por tejido graso y tejido glandular. El tejido graso se encuentra rodeando el tejido glandular y es el que da forma a la mama.

El tejido glandular está formado por quince o veinte lóbulos dispuestos como los ejes de una rueda. Cada lóbulo está constituido por varios alvéolos. El alvéolo es la unidad funcional responsable de la formación de la leche y está revestido por células mioepiteliales que son contráctiles para permitir el vaciamiento.

La leche formada en los alvéolos pasa, a través de los conductillos galactóforos, al conducto galactóforo que posee cada lóbulo, desembocando en el pezón.

Cada alvéolo a la altura de la areola, presenta una dilatación o seno galactífero que sirve de reservorio.

Se distinguen dos fenómenos: la lactogénesis o iniciación de la secreción láctea y la lactopoyesis y eyección láctea o mantenimiento y transporte activo de la secreción de la leche.

**Lactogénesis.**- La hormona específica de la lactación es la prolactina, que es secretada por el lóbulo anterior de la hipófisis y se produce de forma constante, incluso en el hombre y en la mujer no gestante. La regulación de la secreción de prolactina se produce a través de una hormona hipotalámica, denominada factor inhibidor de la prolactina o PIF. Durante el embarazo los estrógenos inhiben la secreción de PIF, por lo que la cantidad de prolactina va aumentando progresivamente.

Los estrógenos y progesterona placentarios también actúan bloqueando en la mama los receptores de la prolactina, impidiendo de forma parcial la formación de leche, aunque a partir de la 10ª semana de gestación en algunas mujeres, ya puede observarse la presencia de calostro.

Tras el alumbramiento, al salir la placenta, desaparece el papel inhibidor de estrógenos y progesterona con lo que se desbloquea la glándula mamaria y la prolactina puede actuar sobre esta.

La secreción de prolactina aumenta considerablemente en las primeras 24-48 horas postparto estimulando se de esta forma la producción de leche.

**Lactopoyesis y eyección láctea.**- La producción de leche se mantiene mediante el reflejo neurohormonal y el vaciado de la mama.

Al succionar o estimular el pezón, se produce un arco reflejo (reflejo neurohormonal) que a través de la médula espinal alcanza el hipotálamo y estimula el lóbulo posterior de la hipófisis, liberando oxitocina. La oxitocina produce un doble efecto: por una parte inhibe la producción del factor inhibidor de la prolactina (PIF), con lo que se aumenta la producción de la misma y por otra, estimula la contracción de las células mioepiteliales de los alvéolos mamarios provocando la eyección láctea y facilitando el vaciado del pecho.

La oxitocina produce al mismo tiempo, contracciones en el útero que favorecen su involución. En algunas mujeres resultan dolorosas y se denominan entuertos.

Cuanto más se vacía el pecho mayor es la producción de leche. Por el contrario, si no se vacía del todo y la leche permanece estancada, se inhibe la producción. Los factores

anteriormente expuestos más la cantidad de leche que toma el niño durante las 24 horas, serán los que regulen la cantidad de leche que produce una mujer.

El reflejo neurohormonal puede ser desencadenado por la evocación o contemplación del niño y por estímulos como la fiebre o el coito.

## CAMBIOS PSICOSOCIALES

Durante el puerperio se producen unas manifestaciones psíquicas y emocionales que se consideran dentro de la normalidad.

**Tristeza.**- Suele aparecer durante los diez primeros días del postparto, frecuentemente en el tercero, noveno ó décimo día y puede durar unas horas, uno ó varios días. Aparece con más frecuencia en mujeres primíparas y la incidencia parece ser de un 50% a un 80%. Aparece llanto, sensación de incomprensión, de soledad (a veces coincidiendo con un momento que se queda sola la mujer), esta situación desaparece espontáneamente si los factores que inciden en el post-parto son favorables y la mujer encuentra comprensión exterior.

**Post-parto inmediato.**- Un parto exitoso, bien vivido por los padres y con el resultado de un bebé sano es la mayoría de las veces una experiencia vital incomparable y satisfactoria que aumenta la autoestima y el crecimiento personal de sus protagonistas. Pero aún en estos casos y aunque todo se desarrolle dentro de la normalidad aparecen a menudo sentimientos contradictorios que asombran y confunden a la pareja y a sus familiares.

Al final del embarazo la mujer tiene unas expectativas con respecto al desarrollo del parto, a su comportamiento durante el mismo y con respecto al bebé. A algunas mujeres les afecta mucho que su parto no se desarrolle en la forma que ellas tenían previsto, sintiéndose entonces culpables por no haber "sabido" dar a luz; este sentimiento puede arrastrarse durante bastante tiempo a lo largo del puerperio.

Muchas mujeres también se crean expectativas en cuanto a los sentimientos que han de experimentar en el primer encuentro con el bebé. Sin embargo las reacciones ante este primer encuentro pueden ser muy variadas: alegría, risa, llanto o por el contrario cansancio, apatía, sensación de vacío, ausencia de sentimientos afectivos...no sentir lo que ella esperaba puede sumir a la mujer en una gran frustración y sentimiento de culpa. Cada mujer necesita un tiempo para el reconocimiento del bebé, para procesar su paso de dentro a fuera de su cuerpo y para que surja el afecto hacia él.

En ocasiones la mujer vive el parto con sensación de espectadora, con sentimiento de extrañeza y despersonalización, como si no le hubiera sucedido a ella. Esta situación puede verse favorecida a veces por partos en que la madre ha estado "ausente" (partos con anestesia general), privándose así de vivir la secuencia del dentro a fuera.

El padre con su presencia puede ayudar a la mujer a situarse en positivo, es decir, a estar "presente", siendo una figura tranquilizadora la mayoría de las veces.

La desconfianza en el entorno también puede generar ansiedad en el puerperio como es el caso de mujeres que desconfían de la atención que reciben por parte de los profesionales de la salud ó bien porque tengan problemas con el entorno familiar.

**Puerperio precoz.** - Los tres primeros días del puerperio suelen pasarlos la madre y el bebé en el hospital. La estancia hospitalaria tranquiliza a la mujer, pero también puede crearle insatisfacciones e incomodidades que pueden influir en su estado de ánimo (exceso de visitas, habitación compartida, horario hospitalario...).

El estado físico de la madre también va a influir en su ánimo y en la relación con el bebé (hemorroides, inflamación y dolor de episiorrafia, entuertos, cansancio, anemia...).

La mujer tiene necesidad de que le confirmen el buen estado de salud del recién nacido, en este sentido las exploraciones rutinarias que se le practican al bebé pueden ser motivo de ansiedad, por desconocimiento de las mismas o por sospechar que sucede algo anormal.

La subida de la leche es otro acontecimiento que va a influir notablemente en el equilibrio emocional de la mujer. El comportamiento del bebé con respecto a la succión también puede provocar sentimientos confusos en la madre, ésta puede encontrarse con un niño voraz que succiona con gran ímpetu que la hace creer que la va a dañar o por el contrario con un bebé apático que no succiona y la hace sentirse rechazada.

Durante este tiempo debe facilitarse al padre estar junto a ellos para que pueda ejercer su rol desde el primer momento. En algunas culturas el acompañamiento y los cuidados a la puerpera corresponden a las mujeres de su entorno quedando el marido apartado del proceso hasta que han transcurrido semanas e incluso meses.

## ***TEMA 17 (II parte)***

PUERPERIO INMEDIATO Y PRECOZ.  
VALORACIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

**CUIDADOS DE ENFERMERIA EN EL PUERPERIO**





## **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PUERPERIO**

### **INTRODUCCIÓN**

Los cuidados de enfermería en el puerperio deben cubrir todas las necesidades de la mujer, tanto de salud como de información sobre el proceso, con el fin de potenciar el autocuidado. En el capítulo anterior habíamos dividido el puerperio a efectos de cuidados en tres periodos:

**Puerperio inmediato:** comprende las primeras 24 horas postparto. Aunque es un proceso fisiológico, es el periodo de mayor riesgo para la vida de la madre además de ser decisivo para la vinculación padres/niño.

**Puerperio precoz:** desde el 2º día hasta el 10º día postparto. El riesgo va disminuyendo progresivamente, se produce la subida de la leche y la madre se va adaptando a la nueva situación.

**Puerperio tardío o alejado,** del 10º al 40º día aproximadamente. Ya no presenta hemorragia, la herida de episiotomía o cesárea está cicatrizada, la producción láctea ya está establecida y el niño empieza a ganar peso de forma regular.

El puerperio inmediato y precoz suelen ser atendidos en el hospital, dependiendo del tipo de parto. El puerperio tardío lo controla la propia mujer bajo supervisión de la matrona del Centro de Salud donde ha realizado la preparación al parto.

Los cuidados de enfermería en el puerperio han de ir encaminados a prevenir la hemorragia, la infección y la enfermedad tromboembólica, así como a asegurar el bienestar y comodidad de la madre proporcionando alivio a las molestias producidas por la episiotomía o desgarros, incisión cesárea (en su caso), hemorroides, entuertos, ingurgitación mamaria y cansancio muscular, a la vez que se facilita la información suficiente para su autocuidado y el del RN.

### **CUIDADOS EN EL PUERPERIO INMEDIATO Y PRECOZ**

En el momento de ingresar la mujer en la Unidad de Puérperas hay que valorar los factores de riesgo puerperal: tipo de parto, retención de la placenta, patologías inducidas por el embarazo, enfermedades coexistentes con el embarazo. A continuación es necesario controlar y registrar:

**Estado general.-** Impresión general que nos causa el aspecto de la mujer, atendiendo a su nivel de conciencia (puede haber recibido anestesia o sedación), expresión de la cara

(alegría, indiferencia, dolor...), coloración de piel y mucosas, forma de acercarse al niño, manifestaciones orales y todos aquellos datos que consideremos que pueden proporcionarnos más información acerca de como se encuentra la madre física y psíquicamente y como está viviendo su maternidad.

**Constantes vitales.**- Se tomarán el pulso, la tensión arterial y la temperatura inmediatamente después del parto y cada quince minutos en la primera hora. Después cada dos horas las ocho siguientes y cada ocho horas en las siguientes veinticuatro. Estas pautas varían en los distintos hospitales. La frecuencia indicada es orientativa, puede variarse en función del estado de la mujer y de sus necesidades.

**Altura del útero y grado de contracción.**- Se localiza la altura del útero y se comprueba que está centrado. La palpación del útero para determinar su altura se realiza a través de la pared abdominal, midiendo la distancia respecto al ombligo.

Se mide en traveses de dedo y se anota considerando el nº 0 el ombligo, el signo + por encima del ombligo y el signo - por debajo. Estos signos van seguidos del número de traveses de dedo que diste el fondo del útero del ombligo, de forma que 0/-2, significa útero situado dos traveses por debajo del ombligo y 0/+1 significa un través por encima del ombligo.

Inmediatamente después del parto, a la palpación, el útero debe estar duro y contraído dos dedos por debajo del ombligo o sea 0/-2 (globo de seguridad).

Esta tremenda contracción permite la obliteración de los grandes vasos placentarios, impidiendo el sangrado. La posición debe ser centrada, en la línea media abdominal.

Si el útero se palpa blando, con poco tono, se puede recuperar la contracción por medio de un masaje suave que se realizará sujetando el útero con una mano justo por encima de la sínfisis del pubis y con la otra, en forma de copa, se da un masaje rotatorio en el fondo del mismo.

El masaje ha de ser delicado y no debe producir dolor.

La evolución y situación del útero debe ser controlada de igual forma que las constantes vitales. Se incrementarán los controles de enfermería ante cualquier retraso de la involución uterina, especialmente si va acompañada de ausencia de loquios, retención de coágulos o palpación dolorosa del útero.

**Vejiga de la orina.**- El edema de la vulva impide a algunas mujeres la micción después del parto. El acumulo de orina y la consiguiente repleción de la vejiga, puede desplazar al útero, impidiendo su correcta contracción, aumentando así el riesgo de hemorragia. Inmediatamente después del parto es necesario que la vejiga esté vacía, por lo que se suele sondar a las mujeres en el paritorio una vez finalizado.

Tras el ingreso en la Unidad de Púerperas, hay que comprobar, al mismo tiempo que se palpa el útero, el estado de la vejiga de la orina, y si hay globo vesical controlar que la mujer orine por sí misma lo antes posible, procediendo al sondado si la micción no se pro-

duce espontáneamente ocho horas después del parto o si en el momento de la exploración, el útero está ladeado y la mujer es incapaz de orinar por sus propios medios.

**Loquios.-** Inmediatamente después del parto los loquios son rojos y pueden contener pequeños coágulos. Es un sangrado semejante a una regla y varía de una mujer a otra, siendo más abundante en las multíparas.

Durante los tres-cuatro primeros días postparto, se considera un sangrado normal una media de seis compresas al día que presenten una cantidad moderada de loquios.

Para controlar las características del sangrado a partir del ingreso, se coloca a la puérpera una compresa seca tras el primer reconocimiento en la Unidad, valorando el grado de saturación de la compresa. con la frecuencia que marque el protocolo o que el caso requiera. Ante la sospecha de pérdida hemática mayor de lo normal debe solicitarse un hemograma.

Una compresa empapada por hora es signo de hemorragia. La supresión de secreción vaginal en los primeros días también es un signo de alarma.

Debido a la aspiración de la cavidad uterina en los partos por cesárea, las mujeres que han sufrido esta intervención, suelen presentar una cantidad inferior de loquios después de las primeras 24 horas que las mujeres que han tenido un parto normal, por lo que una cantidad de loquios que podría ser normal en un parto vaginal puede ser sospechosa en un parto por cesárea. Además de la cantidad, hay que valorar el color y el olor, que deben corresponder con los días de evolución.

**Periné.-** Observar y registrar con términos lo más objetivos posible, el aspecto de la zona perineal, así como la existencia de desgarros, edemas o hematomas. En el caso de existir episiotomía, registrar las características de la herida.

A pesar de que no hay evidencia médica de que la episiotomía sea necesaria en todos los partos, en el momento actual y salvo excepciones, es una práctica rutinaria que se realiza por voluntad del médico o matrona sin que la mujer pueda decidir.

Los cuidados de la episiotomía, en cuanto a frecuencia y antiséptico o jabón utilizados varía según los centros. Básicamente consistirán en mantener la zona lo más limpia y seca posible.

Se recomienda y enseña a la mujer a realizar el lavado por arrastre con agua templada a la que puede añadirse un pequeña cantidad de antiséptico, cada vez que la defaque, orine o al menos dos veces al día. Se debe usar jabón, al menos una vez al día (pero no más de dos veces porque podría researse demasiado la zona), procurando enjuagar bien de forma que no quede ningún resto. Después, puede aplicarse una solución antiséptica. Si se usan dos o más productos, hay que tener la seguridad de que no hay interacciones entre ellos.

Después cualquier lavado, secar bien y colocar una compresa limpia, que se cambiará siempre que sea necesario. Mantener seca la herida favorece la cicatrización.

Aunque es una práctica que puede realizar la mujer por sí misma, es conveniente que al menos una vez al día, sea la enfermera la que realice la cura, con el fin de poder observar la evolución de la herida, registrando en su caso la aparición de hematomas, enrojecimiento de la piel, edemas, exudado, o dehiscencia de los bordes .

La cura se realiza con la mujer en la cama en decúbito supino con las piernas abiertas y flexionadas. Tras explicarle el procedimiento y la postura a adoptar, se coloca una cuña y se vierte agua templada con solución antiséptica o jabonosa. A la vez que se vierte el agua se limpia con una torunda de algodón o gasa en dirección de arriba a abajo y de dentro a fuera, tantas veces como sea preciso y utilizando una torunda cada vez , para evitar la contaminación de la vagina con gérmenes procedentes del ano.

En el puerperio inmediato, si la mujer manifiesta dolor o molestias se sentirá aliviada con la aplicación de frío y/o pomadas antiinflamatorias. El tratamiento con frío de forma inmediata después de un traumatismo es eficaz para disminuir el dolor y produce vasoconstricción que disminuye la hemorragia y el edema.

El frío se aplica mediante una bolsa de hielo o en su defecto rellenando un guante de goma y anudando el puño. Ambos han de ser recubiertos con una toalla o muletón para no lesionar la piel. Se logra el máximo beneficio aplicando frío durante media hora y descansando una. La aplicación de frío en periodos más largos de una hora son contraproducentes. No debe prolongarse este tratamiento más de 48 horas porque puede interferir la cicatrización de la herida.

**Higiene.-** Inmediatamente después del parto, si la mujer lo desea puede ducharse, siempre que esté acompañada por alguien en todo momento. En caso de que se encuentre muy cansada y no le apetezca la ducha, se le puede dar un baño de esponja en la cama y cambiarle de ropa, con lo que se encontrará más cómoda facilitándole el descanso.

Durante todo el puerperio la higiene se llevará a cabo por medio de la ducha, hay que evitar el baño por riesgo de infección. Hay que desaconsejar a la mujer el uso del bidé por la misma razón.

El lavado de manos, es imprescindible para la mujer cada vez que tenga que curarse o lavarse la episiotomía o dar pecho al niño.

El cuidado de las mamas no exige condiciones especiales. Sólo es necesario lavarlas una vez al día, por lo que la ducha general es suficiente. El empleo frecuente de jabones altera la secreción de los tubérculos de Montgomery, situados en la areola, que mantienen la elasticidad de la misma y de los pezones.

El sujetador debe cambiarse al menos una vez al día y siempre que esté mojado. La humedad en los pezones puede producir maceración de la piel. Si se usan copas de celulosa hay que cambiarlas cada vez que se mojen.

La irritación de los pezones y las grietas, normalmente, son consecuencia de una mala técnica de lactancia, por lo que si aparecen, hay que revisar la forma en que la mujer da de mamar a su niño. En este caso, es necesario extremar las medidas de higiene, sobre todo lavado de manos, y evitar la humedad, exponiendo los pechos al aire lo más posible

y cambiando el sujetador tantas veces como sea necesario porque al haber lesión en la piel aumenta el riesgo de infección.

**Comodidad y descanso.**- Tras el parto normal, la mayoría de las mujeres se encuentran cansadas por el gran esfuerzo físico. Aunque su aspecto sea relajado y algunas se muestren locuaces y con ganas de hablar de la experiencia, al cabo de una o dos horas la mujer necesita descansar y dormir para recuperarse. El descanso sigue siendo necesario a lo largo del puerperio. La enfermera es la encargada de propiciarlo eliminando los impedimentos.

El dolor es uno de los impedimentos más frecuentes para el descanso de la mujer, cualquier queja de dolor debe ser atendida de inmediato. Como el dolor es subjetivo se pedirá a la mujer que intente describir la intensidad adjudicándole un valor en una escala del 1 al 10. Se determinará la localización y tipo del dolor, así como los posibles factores desencadenantes. Si el dolor no cede con los procedimientos habituales en cada caso, se avisará al médico para que adopte las medidas que considere oportunas.

Las visitas continuas y en muchos casos, de muchas personas, dificultan el que pueda descansar tranquila, por lo que la enfermera, de la mejor manera posible, pero con firmeza, debe hacer comprender a familiares y amigos que están interfiriendo en el proceso de recuperación al no permitir que la nueva madre descanse del trabajo del parto. La enfermera también debe respetar el sueño de la mujer.

Como consecuencia de la fatiga muscular y la reabsorción de sustancias, algunas mujeres tienen temblores y tiritonas muy marcados, entonces es necesario abrigo, administrar alguna bebida caliente y explicar el porqué del escalofrío para que estén tranquilas.

Se procurará que la habitación este silenciosa y en las condiciones de luminosidad que la mujer prefiera. La administración de alguna bebida caliente, la ducha o el baño y la ropa limpia facilita con toda seguridad el merecido descanso.

**Deambulación precoz.**- Tan pronto como la mujer se sienta con fuerzas, debe salir de la cama y caminar, como medida preventiva de la aparición de trombosis o flebitis. Si no es posible se le animará a que cambie de postura y realice ejercicios de piernas como flexión y extensión de las rodillas, de los pies, giros de tobillos etc. En casos extremos será necesaria la realización de ejercicios pasivos. La deambulación precoz también contribuye a la involución puerperal y a la eliminación intestinal.

**Alimentación y regulación intestinal.**- Después del parto, muchas mujeres suelen tener hambre y sed. El tipo de analgesia o de anestesia condiciona el momento en que se puede proporcionar a la madre la primera toma de alimento. Para iniciar la alimentación, tanto líquida como sólida, la mujer debe estar totalmente recuperada de la anestesia. En muchos hospitales, en los casos de partos normales, esperan una hora para monitorizar la recuperación y después empiezan a administrar líquidos a voluntad y si los tolera bien y a la mujer le apetecen, sólidos.

Se aconseja suplementar la dieta con sulfato ferroso durante toda la cuarentena y calcio si la mujer lacta.

Aunque con la desaparición de las hormonas placentarias, el tracto intestinal va recuperando poco a poco su motilidad y tono normales de antes del embarazo, la mayoría de las mujeres tienen dificultades para evacuar después del parto. La administración de abundantes líquidos y alimentos ricos en fibra van a favorecer la evacuación normal. Si la mujer iba estreñida antes del embarazo puede ser el momento de proporcionar consejos de salud que le ayuden a cambiar sus hábitos y solucionar el problema. En algunos hospitales se toman medidas para evitar el estreñimiento, administrando los primeros días laxantes o ablandadores de heces que faciliten la tarea. Si no se ha producido la evacuación al tercer día, se administra un enema o un supositorio de glicerina. El miedo al dolor, en los casos en los que hay hemorroides o a que “se escapen los puntos” de la episiotomía, también son factores que intervienen en el retraso de la defecación.

**Educación para la salud.**- Como el tiempo de permanencia en el hospital es escaso (unas 48 horas en partos eutócicos y entre 4-6 días en cesáreas), los consejos de salud acerca de los cuidados necesarios en el puerperio tanto de la madre como del niño, deben iniciarse tan pronto como la mujer se encuentre en condiciones de recibirlos. Previamente es necesario indagar el nivel de formación al respecto.

Transcurridas las primeras horas y una vez que la mujer ha descansado, se indaga acerca del nivel de conocimientos que la madre tiene sobre su cuidado y el del bebé. En función de los resultados obtenidos se programa la información que es necesario transmitirle y la forma más adecuada de hacerlo, en función de su nivel cultural e intelectual, así como los criterios de evaluación que nos permitan asegurar que la información ha sido asimilada.

En algunos Centros se proporciona a las madres folletos informativos sobre el puerperio y puericultura que contienen la información básica para su cuidado y el del bebé. En algunos también constan direcciones y teléfonos de interés, como pueden ser asociaciones de apoyo a la lactancia, Centro de Salud etc. Se le anima a que lo lea durante su estancia en el Hospital y que consulte todas las dudas que puedan presentársele.

**Preparación para el alta.**- Los consejos de salud mencionados en el apartado anterior sirven para preparar el alta, de forma que la pareja regrese a su casa con información suficiente para hacer frente a la nueva situación.

En general la preparación para el alta debe contener al menos los siguientes temas:

- Necesidad de consulta si la madre presenta signos de alarma como fiebre continua o en picos; cambio en las características de los loquios, fetidez, cantidad excesiva, sangrado rojo; dolor o áreas enrojecidas en las mamas; dolor y enrojecimiento en las piernas; dolor o escozor al orinar; tristeza y apatía; edema, enrojecimiento, exudado, y /o dolor en la episiotomía o herida cesárea.

- Conveniencia del reposo adecuado, necesidad de evitar el esfuerzo excesivo los primeros días y la conveniencia de pasear y realizar ejercicios apropiados que ayuden en la involución puerperal.
- Inicio de las relaciones sexuales y anticoncepción conveniente en cada caso.
- Normas higiénicas mientras dure el puerperio.
- Información nutricional incluyendo los complementos de vitaminas y hierro.
- Necesidad de pedir cita para revisión postnatal para la madre y revisión del RN en la consulta del niño sano.
- Cuidados básicos del RN, como cura de cordón , baño, cambio de ropa y pañales, sueño, alimentación materna o artificial, vacunaciones, medidas de seguridad, etc.
- Signos de alarma en el niño como fiebre; irritabilidad; llanto agudo o débil; convulsiones; diarrea; vómitos; rechazo de alimento; pérdida excesiva de peso; manchas en la piel o mucosas; fetidez, exudado o enrojecimiento del ombligo etc.
- Información sobre asociaciones de apoyo a la lactancia materna u otros.
- Se aconsejará un período intergénésico de dos años.
- Teléfono de la Unidad de Puérperas para que consulte cualquier duda por insignificante que le parezca.

**Cuidados psicosociales.**- El post-parto inmediato es una fase crucial del puerperio, momento frágil en el que están en juego las bases de la relación madre-hijo y la salida exitosa de la crisis para ambos. Es función de enfermería atender el proceso de forma integral, facilitando el buen desarrollo del mismo, esto será posible en la medida que comprendamos los cambios y adaptaciones de la mujer y atendamos los diferentes comportamientos desde la distancia que da la comprensión de los procesos que están teniendo lugar, más allá de las manifestaciones aparentes.

- Cuidar las palabras dichas en sala de partos durante el parto y post-parto inmediato. Los calificativos sobre el bebé y el comportamiento de la madre pueden quedar grabados durante mucho tiempo en la mujer (para bien ó para mal) por la vulnerabilidad de los sentimientos y por la importancia que adquiere nuestro rol en esos momentos.
- Posibilitar la compañía de la pareja durante todo el proceso (desde el ingreso en el hospital) y facilitarle también la vivencia del parto. Si no hubiera pareja o no pudiera pasar a partos debemos permitir la entrada a cualquier familiar ó persona de confianza de la mujer.
- Procurar que la mujer tenga puntos de referencia suyos: gafas, reloj. Procurar que la posición en la cama de partos sea confortable.
- Crear un clima de confianza y serenidad en el entorno. En sala de partos solo debe estar el personal necesario, debemos cuidar la intimidad procurando que las puertas permanezcan cerradas, que no entre y salga gente, evitar ruidos voces y conversaciones triviales.
- Depositar al niño nada más nacer sobre su madre, permitiendo y legalizando la reacción que ésta tenga así como la del padre y respetando el encuentro de los tres.

- El encuentro de la madre y el bebé tiene lugar frecuentemente durante la episiorrafia, en ese momento el instinto de conservación de la mujer puede llevarla a pedir que se lleven al bebé por no poder atender las dos situaciones a la vez. Hemos de respetar su deseo sin crear sentimientos de culpa, en esos casos el padre puede sostener al bebé, no podemos pretender que la mujer soporte el dolor teniendo a su hijo en brazos.

Facilitar el primer contacto del bebé con el pecho de la madre, éste debe realizarse en cuanto sea posible, preferentemente en las dos horas siguientes al parto, pero respetando el estado físico de la madre y su deseo. La lactancia precoz facilita la unión afectiva, pero hay que tranquilizar y dar seguridad y confianza a la madre con respecto a la lactancia, se necesita tiempo de adaptación. La información en avalancha aturde, es mejor ir aclarando dudas.

**El retorno al hogar.**- Es un momento crítico dentro del post-parto. Por incomoda que sea la estancia en la maternidad la mujer se siente segura con la posibilidad de que el bebé sea atendido en cualquier momento que surja una urgencia o necesidad. Cuando llega a casa le invade el temor de no saber actuar si el bebé corre peligro, se atraganta o asfixia o de no saber interpretar el llanto del bebé.

Al mismo tiempo las molestias propias del puerperio se hacen más patentes, los puntos comienzan a secarse y duelen más, aparece la subida de la leche con un cortejo más o menos de síntomas: tensión, dolor, turgencia, inflamación, fiebre... El cuerpo de la mujer va acusando el esfuerzo del parto una vez pasada la euforia de los primeros días, se siente cansada y si no se presenta insomnio es el bebé quien no la deja dormir un rato seguido. La mujer se siente sola, responsable y según su estado físico, incapaz para la crianza.

La enfermera ó matrona a través de la visita domiciliaria actúa como figura tranquilizadora haciendo de puente entre la maternidad y la casa, dando a la mujer sensación de seguridad y protección. La atención es más individualizada y la mujer tiene más tiempo para hacer preguntas y expresar sus temores.

- Cuidar y apoyar a la madre en el establecimiento de la lactancia.
- Detectar actitudes desfavorables en cuanto a los roles familiares y señalarlas sin emitir juicios, reforzando el rol de la madre y del padre.
- Informar de los procesos que están teniendo lugar en el puerperio. Dar pautas de normalidad y de atención especial.
- Mantener una actitud de escucha y comprensión.

## PUERPERIO TARDÍO

Los cuidados en este periodo están encaminados a facilitar la recuperación de la madre.

- Medidas higiénicas generales, de región perineal y mamas como en el puerperio inmediato y precoz hasta los 40 días. El cuidado de las mamas ha de continuarse mientras dure la lactancia.
- Alimentación sana y equilibrada. El apetito y la sed son los que deben regir la ingesta de sólidos y líquidos. No es necesario comer por dos aunque se esté lactando.



- Descansar lo máximo posible aprovechando las horas en que duerme el niño. Es necesario buscar ayuda para descargar a la madre de responsabilidades domésticas.
- Paseos y gimnasia postparto. Ejercicios de recuperación perineal y de suelo de la pelvis.
- Evitar consumo de tóxicos sobre todo si se lacta.
- Evitar el coito hasta que la episiotomía esté bien cicatrizada y desaparezcan los loquios (en la mayoría de los casos hacia el final de la tercera semana).
- Examen postnatal después de la primera regla o al mes y medio después del parto. Adelantar la consulta médica si antes de esta fecha apareciera algún signo de alarma.

**Cambios y cuidados psíquicos en el puerperio tardío.**- La cuarentena es el período que necesita la mujer para su total recuperación después del parto. En el aspecto psíquico el tiempo es más variable pudiendo prolongarse hasta varios meses el período de ajuste emocional ó por el contrario acortarse el tiempo.

Después de las dos primeras semanas todo se va reajustando, aunque el aspecto físico no es todavía el de antes del embarazo (algunas mujeres desconfían de recuperarlo) se han superado las molestias de los puntos, hemorroides, subida de la leche, grietas en los pezones etc. Se ha establecido la lactancia aunque aún pueden permanecer dudas sobre la misma ( si alimenta ó no la leche).

Los primeros meses del niño transcurren en simbiosis con la madre, lo que hace que el estado emocional de ésta repercuta en el bebé. Cuando la mujer está sometida a tensiones ó ansiedades no es raro que el bebé manifieste síntomas (gases, dermatitis etc.).

A lo largo de la cuarentena van a ir resolviéndose conflictos a la vez que mejoran las molestias físicas, sin embargo el recuerdo de vivencias negativas puede acompañar a la mujer durante mucho tiempo sumiéndola en la tristeza.

- Mantener contacto con la mujer durante la cuarentena (disponibilidad telefónica).
- Formación de grupos de post-parto y apoyo a la lactancia.
- Facilitar la ruptura de la diada madre-hijo y que el padre ejerza su rol.
- Exploración genital para detectar infecciones ó anomalías.
- Actitud de escucha y remitir a psicoterapia si precisan.
- Información sobre métodos anticonceptivos.

**Retorno a las relaciones sexuales.**- Las indicaciones médicas aconsejan que se reanuden después de la cuarentena, en la práctica unas veces se reinician antes de finalizar ésta y otras se aplazan más allá de la cuarentena por temor, molestias o falta de deseo sexual. Hemos de tener en cuenta que la diada madre hijo está tan fusionada algunas veces que no queda lugar para el deseo sexual, si esta situación se prolonga y es reforzada por el padre que se ausenta puede causar problemas a la pareja.

En ocasiones la mujer refiere dispareunia (dolor al coito) y conviene descartar causas físicas como vaginitis o problemas en la cicatriz de la episiorrafia y tratarlas. Cuando no existe causa física y la situación se prolonga sería conveniente remitir a la pareja a psicoterapia.



## ***TEMA 17 (III parte)***

PUERPERIO INMEDIATO Y PRECOZ.

VALORACIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

**CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LAS COMPLICACIONES DEL PUERPERIO**



## **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LAS COMPLICACIONES DEL PUERPERIO**

### **INTRODUCCIÓN**

Los mecanismos que permiten la recuperación del parto, pueden fallar en algunas ocasiones poniendo a la puérpera en peligro de muerte, por lo que es necesario el conocimiento de los mismos y los signos que indican su fracaso con el fin de adoptar medidas que preserven la salud de la mujer.

### **ALTERACIONES MÁS FRECUENTES EN EL PUERPERIO**

Las complicaciones y los riesgos de salud son diferentes y pueden sobrevenir en cada una de las etapas evolutivas del puerperio, siendo las más frecuentes:

#### **Puerperio inmediato**

- Hemorragias y hematomas
- Alteraciones de la eliminación urinaria

#### **Puerperio precoz**

- Hemorragias y hematomas
- Infección puerperal
- Enfermedad tromboembólica
- Mastitis puerperal
- Infección de las heridas obstétricas
- Infección urinaria
- Trastornos mentales

#### **Puerperio tardío**

- Mastitis puerperales
- Trastornos mentales.

**Hemorragia postparto.** - Se considera hemorragia primaria y se produce dentro de las 24 horas después del parto. Cuando la pérdida hemática durante el parto alcanza los 500 cc o en el puerperio inmediato o precoz, los loquios empapan más de una compresa por hora.

**Las causas** son alteraciones en el mecanismo de alumbramiento ó lesiones de las partes blandas: Hipotonía o atonía uterina, trastornos de coagulación sanguínea, desprendimiento incompleto de la placenta, retención urinaria, desgarros del canal blando del parto.

Debe ser identificada rápidamente para iniciar el tratamiento antes de que alcance dimensiones que pongan en peligro la vida de la mujer.

**Los signos** que la manifiestan son: Pérdida hemática, útero aumentado, taquicardia y agitación, hipotensión, palidez de piel y mucosas, shock. En caso de hematoma no se evidencia hemorragia externa ni útero aumentado, sí el resto de los signos más dolor intenso en el canal blando del parto.

**Los factores** que predisponen son: parto prolongado ó precipitado, multiparidad, excesiva distensión uterina, miomas, fórceps, utilización de sustancias anestésicas miorrelajantes, hemorragias en partos anteriores y retención de placenta.

**Actuación de enfermería.**- Cuando se detecta alguno de estos signos, es necesario actuar con rapidez. Se avisa al médico a la vez que se toman las siguientes medidas:

Informar a la mujer sobre su estado físico y los procedimientos que se van a realizar, mostrando tranquilidad y dominio de la situación para que no se alarme.

Masaje uterino para favorecer la contracción del útero, en algunas ocasiones se coloca tras el masaje un saco de arena en el abdomen de la mujer para que la presión ayude a frenar el sangrado.

Canalización de una vena para perfusión de expansores.

Sondaje vesical.

Control de constantes vitales.

Extracción de sangre para pruebas de coagulación y pruebas cruzadas.

**Desgarros y hematomas.** El médico revisará el canal del parto en busca de desgarros y ó hematomas en el cuello uterino, la vagina, la vulva y el periné. La exploración se realiza con valvas ginecológicas, procediéndose a la sutura de los desgarros en caso de que existan, en caso de hematoma se retira sutura, se drenan los coágulos y se resutura. También se comprobará si hay retención de restos placentarios, en cuyo caso se realizará un legrado.

**Enfermedad tromboembólica.**- Los cambios que se producen en el puerperio favorecen la aparición de trombosis. El riesgo de trombosis de las extremidades inferiores se debe a la reducción del retorno venoso, a la mayor tendencia a la coagulación y a la compresión prolongada de los grandes vasos que irrigan las piernas, ocasionada por el pujo durante el periodo expulsivo.

La enfermedad tromboembólica se presenta en un 1% de los casos. Suele presentarse al final de la primera semana postparto y los signos que la manifiestan dependen de las diferentes formas clínicas. Es importante la detección precoz para evitar complicaciones más importantes como la trombosis pulmonar.

**La tromboflebitis superficial** afecta a las venas superficiales de las piernas, especialmente si son varicosas. **Los signos** que aparecen son: dolor, calor y tumefacción en un vaso de forma unilateral; a veces elevación de la temperatura y pulso.

**El tratamiento** consiste en descanso frecuente; aplicación de alguna pomada con heparina; elevación de las piernas cuando la mujer esté sentada; administración de analgésicos y utilización de medias elásticas.

**La tromboflebitis venosa profunda se manifiesta con:** fiebre; dolor e impotencia funcional del miembro afectado; signo de Homan (aparición de dolor en la pantorrilla al realizar la dorsiflexión del pie) positivo (Fig 20); edema en la extremidad inferior, que aumenta su perímetro 2-3 cm respecto a la pierna sana.

**Se trata** administrando heparina intravenosa mediante bomba de perfusión y reposo absoluto en cama.

**La embolia pulmonar** es consecuencia de una tromboflebitis superficial o profunda previa. **Sus signos y síntomas** coinciden con los de la embolia pulmonar: dolor pleural; polipnea; sensación de angustia; elevación del pulso previa a la elevación de temperatura e hipotensión.

El riesgo de padecer una enfermedad tromboembólica, está aumentado en mujeres con elevada multiparidad; edad superior a 35 años; obesidad; cesárea e inhibición de la lactancia con estrógenos.

**Las medidas profilácticas** que deben adoptarse son las siguientes:

Asesoramiento a la mujer sobre las medidas de prevención de la enfermedad; movilización precoz tras el parto; evitar la compresión de las extremidades inferiores en el parto o la cesárea; administración de heparina en la gestación parto y puerperio a las mujeres de riesgo.

**Infección puerperal.**- Es una infección del aparato genital que puede extenderse a otros aparatos y que aparece después de 24 horas de ocurrido el parto. Se define como la elevación de la temperatura por encima de 38 °C durante dos días consecutivos en los primeros 15 días del puerperio excluyendo las primeras 24 horas.

Presenta diferentes formas clínicas según la extensión y afectación :

Endometritis, si la infección está localizada en el útero

Salpingitis, cuando la infección alcanza las trompas.

Pelvipерitonitis, si la infección se extiende por el peritoneo pélvico.

Parametritis si afecta la parametrio, que es el tejido conectivo contiguo al útero.

Tromboflebitis pélvica, cuando se extiende a los vasos.

Septicemia que es la forma de evolución más grave por la diseminación sanguínea de la infección, con aparición de focos infecciosos en el hígado, pulmones, riñones e incluso cerebro.

**La endometritis** es el primer paso de la infección puerperal, por lo que es necesario detectarla y tratarla precozmente para evitar complicaciones mayores. **Sus signos** son: Elevación gradual de la temperatura al mismo tiempo que se eleva la frecuencia cardiaca. En algunas ocasiones la elevación de la temperatura se produce de forma súbita; alteración del estado general, con malestar y cansancio; útero subinvolucionado y doloroso; los loquios suelen ser abundantes , fétidos y en algunos casos purulentos, aunque en ocasiones son escasos o nulos y no presenta alteración del olor.

**Los cuidados** que requieren la mujeres afectadas por infección puerperal son: aislamiento hasta que se haya normalizado la temperatura e iniciado el tratamiento; antibioterapia según orden médica; analgesia cuando la mujer lo requiera; control de constantes según el estado que presente.

Además se adoptarán las medidas necesarias para evitar las infecciones cruzadas; controlar la temperatura por medios físicos y favorecer la comodidad de la madre. La higiene de los genitales se efectuará varias veces al día y los cambios de compresas muy frecuentes. Se informará a la mujer en todo momento de la evolución del proceso y el porqué del tratamiento que recibe.

La lactancia deberá suspenderse hasta que la infección esté controlada, por lo que se hará necesario el vaciamiento de los pechos manual o mecánicamente si se quiere mantener la producción de leche.

**La profilaxis** consiste en extremar las condiciones de asepsia en el parto y el puerperio inmediato, ya que el punto de partida de la infección son las laceraciones que se producen en la vagina cuello uterino y , en especial en el lecho placentario. El riesgo de infección puerperal está aumentado en partos con rotura prematura de membrana, partos prolongados, distócicos, maniobras obstétricas intrauterinas ó evacuación uterina incompleta (restos placentarios, membranas).

**Ingurgitación mamaria y mastitis.**- Una vez que se ha expulsado la placenta, los niveles de estrógenos y progesterona en sangre bajan, dejando de inhibir la acción de la prolactina, por lo que se inicia la síntesis y secreción de la leche. Esto requiere enormes cambios vasculares que aumentan el flujo sanguíneo en las mamas.

Al iniciarse la lactancia, en algunas ocasiones, el niño no es capaz de extraer toda la leche que produce la mama, con lo que queda retenida en los alvéolos mamarios. Este hecho, junto con el aumento de la circulación sanguínea y edema que se produce en este momento, da lugar a un **cuadro denominado ingurgitación mamaria que cursa** con mamas duras, dolorosas y calientes. En ocasiones puede aparecer aumento de la temperatura. Es bilateral y suele producirse en los primeros días (subida de la leche).

**El tratamiento** consiste en eliminar, en la medida de lo posible, las causas que producen la repleción de la mama. Si el niño no la vacía completamente, después de la toma se procederá a la extracción de la leche restante ordeñando manualmente o por medio de un sacalaches. Para favorecer la salida de la leche se puede aplicar calor en la mama con la ducha o con una bolsa de agua. Una vez vaciada la mama, se puede aplicar frío para producir vasoconstricción y así disminuir el edema y el exceso de circulación sanguínea. Aunque la eficacia de este punto no ha sido demostrada, puede proporcionar alivio a la madre.

**Las medidas profilácticas** consisten en permitir que el niño mame sin restricciones, en una postura correcta y el vaciado de la mama después de cada toma.



**Mastitis no infecciosa.**- Si la ingurgitación no se trata, la leche que sigue produciéndose desbordará la capacidad de almacenamiento de los alvéolos. Como consecuencia de la distensión alveolar, se produce una compresión y adelgazamiento, incluso rotura de las células productoras de la leche. En ocasiones la presión es tan alta que pasan sustancias de la leche a los capilares o al tejido conjuntivo, que activan el sistema inmunitario produciendo enrojecimiento de la zona, aumento de la frecuencia cardíaca, fiebre, malestar general, escalofríos. Estos son los **signos clásicos** de una mastitis no infecciosa, que sin tratamiento se puede sobreinfectar y dar lugar a la mastitis infecciosa.

**Mastitis infecciosa.**- Es la inflamación de la mama que se produce por ingurgitación más infección de gérmenes patógenos, el agente causal en la mayoría de los casos es el estafilococo aureus, que se encuentra en la nariz o la boca del lactante y que ha sido transmitido de forma cruzada por el personal del hospital o la propia madre. Aunque es más frecuente en mujeres con grietas de pezón también aparece en mujeres sin este problema. La infección también puede tener origen en falta de asepsia al manipular las mamas, hay que recomendar a las mujeres el lavado de manos y pezón antes y después de cada teta. La infección no suele aparecer antes de la primera semana y puede ocurrir en cualquier momento del puerperio.

Suele afectar a una sola mama, aunque pueden existir inicialmente signos de ingurgitación en las dos.

**Los signos** que aparecen son: tensión, dolor, induración, y aumento de sensibilidad en la mama; aumento de la temperatura que alcanza los 40 °C, con taquicardia. Pueden aparecer zonas de fluctuación, tumefacción y abscesos mamarios.

Se realizará cultivo de la leche para determinar el germen productor de la infección; se administran antibióticos por orden médica; se vaciará totalmente la mama en cada toma, si no hay absceso no se debe interrumpir la lactancia; cuando existe absceso se suspenderá la lactancia del pecho afectado, que se vaciará con sacaleches, pudiendo mamar el niño del pecho sano; en ocasiones será necesario el drenaje quirúrgico del absceso.

**Infección urinaria.**- En el puerperio se presenta en un 15% de los casos, debido a los cambios producidos durante la gestación, al proceso del parto y a los sondajes vesicales. El germen que la produce con más frecuencia es la *Escherichia coli* y gérmenes hospitalarios.

**Los signos** que se presentan son similares a los de la cistitis: polaquiuria, escozor, disuria, tenesmo vesical, etc. Si la infección progresa puede causar una pielonefritis con fiebre elevada, escalofríos, hematuria, dolor en zona renal y vómitos. El diagnóstico se realiza por medio de cultivo y antibiograma.

**Los cuidados** de enfermería consistirán en la administración de la medicación pautada por el médico, tratamiento sintomático y consejos sobre higiene genital y perineal correcta.

**Infección de las heridas obstétricas.**- Consiste en la infección de las heridas del parto: de la episiorrafia, de la laparatomía en caso de cesáreas o de cualquier desgarro en vagina o periné.

**Signos:** después de la fase inflamatoria puede producirse un absceso en una parte ó en la totalidad de la herida y una dehiscencia más o menos profunda y extensa de sus bordes. Suelen aparecer después del alta hospitalaria.

**Los cuidados** de enfermería consistirán en controlar la temperatura corporal, valorar el estado de la herida y cuidarla mediante:

Aplicación tópica de cremas antiinflamatorias y trombolíticas en caso que exista hematoma

Drenaje de la herida si se ha producido colección líquida retirando los puntos tensos o que unan tejidos dehiscentes.

Desbridar la cavidad provocando una cicatrización por segunda intención aplicando cremas antibióticas-cicatrizantes.

Administrar analgésicos y antiinflamatorios por prescripción médica.

**Depresión puerperal.**- Puede ser moderada ó grave. Aparece generalmente más tarde que la tristeza puerperal y puede durar de uno a varios meses. Los datos de la incidencia son poco fiables ya que muchas mujeres en esta situación no buscan ayuda.

Las manifestaciones son comparables a las de una depresión no puerperal, en los casos moderados la depresión puede ir de una tristeza más profunda y persistente de la considerada normal a manifestaciones de cuadros depresivos graves. La sintomatología típica de estos casos es: falta de interés por cuanto la rodea, descuido personal, anorexia, insomnio, falta de interés por el bebé que la hace olvidarse de él desatender la crianza y en los casos más graves también puede realizar intentos de suicidio.

Si estas depresiones no se detectan a tiempo y el tratamiento se posterga, la depresión puede cronificarse con el consiguiente perjuicio para la mujer y para el desarrollo del bebé.

En estos casos hay que derivar cuanto antes a la mujer a psicoterapia siendo necesario muchas veces un tratamiento farmacológico simultáneo.

**Psicosis puerperal.**- Se da en casos muy aislados del 0,01% al 0,02% y en mujeres en las que ya existía una estructura psicótica previa aunque no se hubieran presentado manifestaciones anteriores.

El tratamiento psiquiátrico debe ser precoz para evitar que la situación se agrave y se prolongue, aunque la estructura psicótica permanece.

Los brotes psicóticos suelen repetirse en la mujer después de cada parto.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- Seguranyes. Enfermería Maternal.
- Derek Llewellyn-Jones Texto Ilustrado de Ginecología y Obstetricia. 7ª ed.
- Dickason EJ, Silverman BL, Kaplan JA. Enfermería Materno-Infantil. 3ª ed. Madrid: Harcourt-Brace; 1999
- Didona NA, Marks MG, Kumm R. Enfermería maternal. Méjico: McGraw-Hill/Interamericana; 1998.

*Expresamos nuestro reconocimiento a la Prof. Maria Teresa Ruiz Royo, quien durante muchos años ha estado al frente de la asignatura de Enfermería Maternal en la EUE de Alicante, y sobre todo por la gran aportación que realizó sobre los cuidados de enfermería durante el puerperio.*



## **TEMA 18**

RECIEN NACIDO SANO Y PATOLÓGICO. VALORACIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA. LACTANCIA NATURAL Y ARTIFICIAL. ESTIMULACIÓN PRECOZ DE LA LACTANCIA NATURAL



## AJUSTES FISIOLÓGICOS EN EL RECIÉN NACIDO

Se define recién nacido como todo neonato sano, sin enfermedad posible ni probable y con una edad inferior a 28-30 días.

El recién nacido (RN) necesita realizar ajustes o adaptaciones fisiológicas importantes para la transición a la vida extrauterina. Algunos realizan la transición suavemente, mientras que para otros es un proceso complicado.

He aquí una descripción de los ajustes más importantes:

### RESPIRACIÓN

Los pulmones de un RN in útero, están llenos de líquido, por lo tanto las células no son planas ni comprimidas. Este líquido es una combinación de secreción de las células alveolares de los pulmones y algo de líquido amniótico.

La sustancia tensoactiva, un fosfolípido, se produce en los alvéolos pulmonares y evita que se colapsen unos a otros durante la respiración después del nacimiento, esta sustancia reduce la tensión superficial en los pulmones, así el RN necesitara menos esfuerzo para continuar y mantener la respiración. Esta sustancia tensoactiva reducirá la probabilidad de atelectasia. En el momento del parto, la cabeza sale primero y deja la caja torácica deprimida por el útero, el tórax es objeto de una presión elevada que es favorable pues mejora el drenaje del líquido pulmonar hacia fuera de las vías respiratorias. Debido a esta compresión se fuerza la salida de casi la mitad de líquido pulmonar, el tórax tras el parto vuelve a su volumen normal, ahí el neonato aspira aire sin tener que hacer ningún esfuerzo. Con la primera respiración se establece la capacidad residual funcional (FRC), lo cual significa que siempre queda aire en los pulmones después de la expiración. Con el establecimiento de la FRC, las respiraciones posteriores no requieren mucha presión y se le facilitara al RN la respiración., es decir la tercera respiración exige un esfuerzo menor que la segunda, y la quinta menor que la cuarta.

El RN que nace mediante cesárea no realiza la compresión torácica seguida por la recuperación de su volumen; por ello tiene un riesgo mayor de problemas respiratorios.

Hay otros mecanismos por medio de los cuales se elimina el líquido pulmonar, parte de este líquido es absorbido por los linfáticos y el resto se retira a través de los capilares pulmonares. Si no se eliminara dicho líquido, el neonato experimentaría problemas respiratorios.

## **CIRCULACIÓN**

El agujero oval es una apertura entre la aurícula derecha y la izquierda del corazón. Funciona como válvula de una sola dirección para flujo sanguíneo. Durante el nacimiento y al verificarse el cierre del cordón umbilical se corta una gran corriente de sangre de la placenta. Como resultado, la presión del lado izquierdo del corazón se hace mayor que el derecho y se cierra el agujero oval.

El agujero oval se cierra funcionalmente cerca del minuto de vida, el cierre anatómico se verifica en cerca de dos semanas.

El conducto arterioso deriva sangre de la arteria pulmonar a la aorta, pasando por alto los pulmones, este empieza a contraerse con el aumento en las concentraciones de oxígeno, es decir, al dilatarse las arteriolas pulmonares debido al aumento en las necesidades de oxígeno de los pulmones, el conducto arterioso se constriñe y se cierra completamente. El cierre funcional se produce a las cinco horas del nacimiento y el cierre anatómico a las tres semanas de vida.

El conducto venoso, es un cortocircuito que permite que la sangre oxigenada pase por fuera del hígado y penetre en el interior de la vena cava inferior, al cierre del cordón umbilical en el nacimiento reduce su flujo sanguíneo, este sufre una constricción y se cierra definitivamente a las dos semanas de vida. Se desconoce el mecanismo de cierre.

## **FUNCIÓN GASTROINTESTINAL**

Cuando el feto está en el útero, las vías gastrointestinales están relativamente inactivas. Al nacer, el estómago tiene una musculatura poco eficaz, por tanto, el RN tiende a la distensión abdominal, tiene los esfínteres cardíaco y pilórico débiles, además de episodios de peristaltismo invertidos, debido a esto, el RN tiene tendencia a la regurgitación leve y/o vómito poco intenso.

La primera deposición del RN se denomina meconio, y es una mezcla de secreciones de glándulas intestinales, bilis, bilirrubina no conjugada y restos deglutidos de líquido amniótico de color negro y pegajoso. Cuando no ha presentado evacuación a las 48 horas de vida, se demuestra obstrucción intestinal.

## **FUNCIÓN RENAL**

Al nacer, los riñones del RN son lo bastante maduros funcionalmente para excretar productos de desecho.

Los RN pierden hasta un 10% de su peso corporal durante los primeros días de vida. Una de las razones es la diferencia de la distribución del agua corporal. En los RN, el 80% del agua corporal es extracelular, lo cual los hace más propensos a las deshidrataciones (en los adultos es del 55%).

## **FUNCIÓN HEPÁTICA**

Durante la primera semana de vida el hígado funciona con dificultad a causa principalmente de una deficiencia enzimática, tiene menor capacidad para conjugar bilirrubina, ya que la enzima glucuroniltransferasa es deficiente y debe estar presente para esta conjugación.



ción. A ello se le debe la ictericia presente en muchos neonatos hacia el 2° o 3° día de vida.

El hígado también tiene reducida la capacidad para regular la glucosa sanguínea, por tanto es común que se produzca una hipoglucemia neonatal.

Esta hipoglucemia mayor en prematuros y RN que han tenido un sufrimiento fetal al nacimiento o estrés por frío.

A menudo el hígado también es deficiente en la producción de protombina, la cual depende de la producción de vitamina K, esta vitamina es deficiente al nacer debido a que su formación depende de la flora bacteriana de las vías gastrointestinales.

La deficiencia de vitamina K predispone al RN a hemorragias. Una medida de prevención contra las hemorragias es la administración de 1mg de Vit.K I.M, la cual acelera la coagulación en el RN.

### **FUNCIÓN INMUNITARIA Y HEMATOPOYÉTICA**

Sistema inmunitario: la inmunidad del feto se desarrolla en las primeras semanas de gestación. Los anticuerpos llegan a través de la barrera placentaria, "inmunidad pasiva" procedente de la madre, la recibe a través de las gammaglobulinas que tienen actividad de anticuerpos.

En el momento del nacimiento, el sistema inmunitario no es capaz de formar sus propios anticuerpos. Pasado el primer mes, disminuyen considerablemente, el RN, hasta el tercer o cuarto mes son incapaces de iniciar la formación de anticuerpos. Por ello, durante ese tiempo, esta desprotegido inmunitariamente. De ahí la importancia de la leche materna, pues con ella se aportan inmunoglobulinas. El bebé alcanza unos niveles normales de anticuerpos hacia los 12-18 meses de vida. La protección materna, aunque desciende pasado el primer mes, dura prácticamente hasta los 6 meses, defendiéndole de la mayoría de las enfermedades infecciosas.

Inmunoglobulina IgG: es la más abundante en el plasma de la mujer gestante, atraviesa la placenta proporcionando al recién nacido la principal línea de defensa contra las infecciones. El niño inicia su síntesis en el primer año de vida.

Inmunoglobulina IgA: no atraviesa la placenta, presente en las secreciones externas, como la saliva, calostro, secreciones nasales... se transfiere al niño a través de la mucosa intestinal. Su producción es muy elevada en los sistemas linfáticos, tracto gastrointestinal, respiratorio y urinario; tiene papel importante en las infecciones que se inician en estas zonas. Es la última que se desarrolla en la infancia. Durante la alimentación complementaria previene de la absorción de antígenos potencialmente peligrosos que se encuentran en alimentos en mal estado.

Inmunoglobulina IgM: es de gran importancia en los primeros días de la respuesta inmune primaria (infecciones bacterianas). Esta presente en el momento de nacimiento y su madurez se produce a los nueve meses de vida.

Inmunoglobulina IgD e IgE: tienen niveles bajos al nacer e inician su actividad con niveles más adecuados en la primera infancia.

Sistema hematopoyético: el volumen sanguíneo del neonato oscila entre 80-90 ml/kg.

**Valores estándar de laboratorio de un recién nacido a término:**

Glóbulos rojos	5,5 a 8,8 millones/mm <sup>3</sup>
Hemoglobina	15 a 22 g/dl
Hematocrito	45 a 65 %
Glucosa	45 a 90 mg/dl
Leucocitos	15.000-30.000/mm <sup>3</sup>
Plaquetas	150.000-300.000/mm <sup>3</sup>
Bilirrubina	directa de 0 a 1 mg/dl
	indirecta menos de 12 mg/dl
Gases arteriales	pH de 7,31 a 7,45
	PCO <sub>2</sub> 33 a 45 mmHg
	PO <sub>2</sub> 50 a 70 mmH

**REGULACIÓN DE TEMPERATURA**

El neonato tiene, durante toda la vida intrauterina, una T<sup>o</sup> corporal de 0,5 °C superior al de la madre. Después del nacimiento, el bebé debe permanecer caliente y seco en prevención del descenso de la T<sup>o</sup> y para impedir el mayor consumo de oxígeno, ya que su T<sup>o</sup> es inestable y pierde abundante calor con facilidad.

La termogénesis es el mecanismo por el cual se genera calor. El recién nacido produce calor a través de la grasa parda y por un aumento de la actividad metabólica (corazón, hígado y cerebro) que implica también un mayor consumo de oxígeno.

La grasa parda es un tejido adiposo muy vascularizado que aparece en el feto entre la semana 17-20 de gestación, representa entre el 5 y el 6% del peso corporal del neonato. Se localiza en la región interescapular, a lo largo de la columna vertebral, en axilas, detrás del esternón, en el tórax y rodeando a los riñones y glándulas suprarrenales. La grasa parda aporta calor por la actividad metabólica muy aumentada de sus líquidos, se agota con rapidez en la primera semana de vida.

La regulación del RN en general es precaria debido a:

- Vasos sanguíneos superficiales.
- Cambios en la T<sup>o</sup> ambiental.
- Centros de la regulación de la T<sup>o</sup> inmaduros
- Menor relación peso-superficie corporal.
- Llanto y aumento de la F.R. con mayor consumo de energía.

El RN puede perder calor de varias maneras: por evaporación, conducción, convección y radiación.

**Evaporación**

Es el efecto del enfriamiento derivado por la pérdida de humedad de la piel. Por esto es extremadamente importante secar de inmediato al RN del líquido amniótico que lo moja, dando importancia a la cabeza, la cual representa una gran área.

### Conducción

Esta pérdida se produce cuando el RN tiene contacto directo con objetos fríos, por ello es importante colocar al RN en la cuna térmica o caliente.

### Convección

Esta pérdida de calor se produce mediante el flujo de aire. Esto ocurre cuando en el lugar donde está el niño, la temperatura ambiental es más baja que la corporal. Puede suceder en una habitación con aire acondicionado.

### Radiación

Se produce cuando se coloca al RN cerca de la superficie fría, como una ventana exterior o una pared fría.

A continuación, enumeraré algunos datos objetivos de la hipotermia en al recién nacido:

- Piel fría al tacto.
- Palidez blanquecina o tinte azulado.
- Cutis marmorata.
- Disminución del pulso.
- Tumefacción.
- Movimientos lentos.
- Respiración lenta y superficial.
- Bradicardia.
- Somnolencia.
- Otros: apatía, rechazo al alimento, oliguria, inmovilidad y edemas.

### EVALUACIÓN DEL NEONATO AL MOMENTO DE NACIMIENTO

En los primeros segundos de la vida del neonato ocurren cambios fisiológicos complejos y extensos. Uno de los métodos que se utilizan para evaluar el ajuste inmediato del neonato a la vida extrauterina es el **TEST DE APGAR**.

Se basa en la observación de la frecuencia cardiaca, el esfuerzo respiratorio, el tono muscular, la irritabilidad refleja y el color de la piel, con una puntuación entre 0-2.

De los resultados de este test sólo, no se pueden sacar otras conclusiones ni servir de criterio para el futuro desarrollo tanto físico como intelectual del RN.

**TEST DE APGAR**

Signo/ Puntuación	Latido Cardiaco	Respiración	Color de la piel	Actividad (tono muscular)	Respuesta a estímulos
<b>2</b>	Superior a 100 pm	Buena, llanto	Normal (rosada)	Movimientos activos	Enérgica
<b>1</b>	Inferior a 100 pm	Lenta o irregular	Normal salvo piel y manos (cianóticos)	Extremidades flexionadas	Muecas
<b>0</b>	Ausente	Ausente	Cianosis o palidez generalizada	Flaccidez generalizada	Nula

## CARACTERÍSTICAS GENERALES. ACTIVIDAD Y VIVEZA

Desde el nacimiento hasta la primera hora de vida, los bebés se encuentran en un estado de alerta tranquila, abren los ojos y responden a los estímulos. Las frecuencias cardíacas y respiratorias están un tanto aumentadas. Por ello, la primera hora después del nacimiento es ideal para iniciar el proceso de enlace afectivo entre padres y niños, ya que la madre y el recién nacido pueden tener fácilmente contacto visual directo. Éste es un buen momento para el inicio de la lactancia materna.

Después de la primera hora de vida, el neonato cae frecuentemente en sueño profundo. Y las frecuencias cardíaca y respiratoria suelen disminuir.

Durante las primeras semanas generalmente los bebés se pasan la mayor parte del tiempo durmiendo. Durante este tiempo, la respiración suele ser un poco irregular. A menudo a los padres les preocupa el patrón respiratorio de su recién nacido, debido a la importancia que ha tenido en los últimos tiempos el síndrome de muerte súbita del lactante (SMSL).

Lo normal es que cuando el bebé está despierto, su frecuencia respiratoria varíe ampliamente, a veces excediendo las 60 respiraciones por minuto (sobretudo cuando está agitado). Los RN también tienen períodos durante los cuales dejan de respirar de 5 a 10 segundos y luego vuelven a respirar por sí mismos. Esto se conoce como respiración periódica, lo que tiende más a ocurrir durante el sueño y se considera completamente normal. De todos modos siempre hay que observar el color del niño, si éste se pusiera cianótico o dejara de respirar durante un periodo de tiempo más largo se trataría de una emergencia.

De forma orientativa, la frecuencia cardíaca normal del recién nacido en reposo está aproximadamente entre 120 y 160 latidos por minuto. Y la frecuencia respiratoria entre 40 y 60 respiraciones por minuto.

Durante las primeras semanas de vida, la mayor parte del tiempo los bebés tienden a mantener los puños apretados, los codos, caderas y rodillas flexionados, y brazos y piernas replegados sobre la parte anterior del cuerpo. Esta postura se parece bastante a la posición fetal que mantuvo el niño durante los últimos meses de embarazo. Los niños que nacen prematuros suelen presentar diferencias en lo que se refiere a la postura, aspecto, actividad y comportamiento.

Los bebés nacen con una serie de respuestas instintivas a estímulos como la luz o el tacto, conocidas como REFLEJOS PRIMITIVOS

Los reflejos son respuestas ante un estímulo que no se controlan conscientemente. No son voluntarios, se producen de forma automática, que desaparecen gradualmente conforme van madurando. Estos reflejos incluyen:

- **REFLEJO DE SUCCIÓN**, hace que el bebé succione con fuerza cualquier objeto que le pongan en la boca.
- **REFLEJO DE PRENSIÓN**, hace que el bebé cierre la mano y apriete fuertemente los dedos cuando le aplican presión en la palma de la mano.
- **REFLEJO DE MORO**, hace que el bebé extienda súbitamente los brazos hacia los lados y luego los repliegue sobre el tronco cuando se sobresalta ante un ruido fuerte, una luz intensa, un olor fuerte, etc. El reflejo del moro asimétrico (desigual) puede ser causado por una lesión de la clavícula o del plexo braquial (parálisis braquial).

- **REFLEJO DE MARCHA**, cuando se sostiene derecho al niño y uno de los pies toca una superficie plana, hace que de un paso con el pie opuesto.
- **REFLEJO TÓNICO DEL CUELLO**, cuando el niño está apoyado sobre la espalda y se gira rápidamente la cabeza hacia un lado, las extremidades del mismo lado se extienden y las del lado opuesto se flexionan. (Posición de esgrima).
- **REFLEJO PLANTAR**, cuando se estimula la planta del pie los dedos de los pies se flexionan hacia abajo.
- **REFLEJO DE LA CURVATURA LATERAL DEL DORSO**, cuando el niño se encuentra en posición prona, la fricción sobre la columna vertebral hace que el tronco se vuelva hacia el lado señalado.
- **REFLEJO DE BABINSKI**, cuando se estimula la planta del pie con nuestros dedos a lo largo de la cara lateral de la planta, del talón hacia los dedos, lo normal es que el recién nacido haga una hiperextensión del dedo gordo y la separación del resto de los dedos. Desaparece en los primeros meses de vida.
- **REFLEJO DE LOS PUNTOS CARDINALES (BÚSQUEDA)**, se observa estimulando la comisura y los labios. El recién nacido gira la cabeza orientándola hacia la dirección en que esta siendo estimulado.
- **REFLEJO NAUSEOSO DEL NEONATO**, se practica en la sala de partos, mediante la introducción de una sonda nasogástrica y se registra como puntuación de Apgar. Debe reaccionar a la introducción de cualquier objeto en las fosas nasales.
- **REFLEJO DE GATEO**, al colocar al RN sobre el abdomen, hace movimientos con las piernas y con las manos como si estuviera nadando. Desaparece en los primeros meses de vida.
- **REFLEJO DE IMÁN**, se coloca al recién nacido de cubito supino, flexionando parcialmente las extremidades inferiores. Se aplica una presión en la planta de los pies, próxima a los dedos, estos se flexionan y las extremidades se extienden. Este reflejo puede estar abolido o exagerado en el caso de parto de nalgas.

La disminución o falta de los reflejos primarios puede ser un signo de depresión neurológica neonatal.

A continuación podéis observar algunos de los reflejos mencionados anteriormente:



Fig. 21-11 • Reflejo de Moro. (Cortesía de Mead Johnson Laboratories, Evansville, Indiana.)



Fig. 21-12 • Reflejo de marcha. (Cortesía de Mead Johnson Laboratories, Evansville, Indiana.)



Fig. 21-13 • Reflejo tónico del cuello. (Cortesía de Mead Johnson Laboratories, Evansville, Indiana.)

## SENTIDOS DEL RN

**VISTA**, al nacer un neonato enfoca un objeto a una distancia de 20 a 30 cm. de la cara, y de 10 a 15 cm. por encima o por los lados. Los RN tienen preferencia por la cara humana, objetos en movimiento y colores intensos y brillantes.

**AUDICION** Responde a una diversidad de sonidos, especialmente dentro de los límites de la voz humana, la voz humana proporciona un medio para consolar al RN. Localiza la dirección general del sonido.

**TACTO** Los neonatos responden al tacto usado como medio de consolución. Un neonato se calma progresivamente frotándolo. Pasa del llanto a un estado atento activo o de sonido.

**OLFATO** Pueden percibir olores dulces y picantes. Distinguen entre el olor del seno materno y otros olores.

Todos estos reflejos primarios van desapareciendo de forma gradual antes del primer año de vida, a medida que va madurando el sistema nervioso del niño.

Debido a la inmadurez del sistema nervioso, a los recién nacidos les puede temblar los brazos, piernas o barbilla, particularmente cuando lloran o están agitados. Estos temblores son perfectamente normales y existe una gran diferencia con los temblores o espasmos musculares exagerados que nos indican signos de patología.

Habitualmente, los padres se preocuparán por los estornudos y los hipos de los recién nacidos, los cuales suelen ser muy frecuentes. Éstos no indican que el bebé padezca alguna infección, alergias o problemas digestivos. Se trata de un reflejo completamente normal.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

El peso medio en nuestro país está comprendido entre los 2.750 y 3.500 gr. Tienen una pérdida ponderal en los cinco primeros días de hasta el 10%, llamada pérdida fisiológica, que comienza a recuperar a partir del quinto día de vida, para volver al peso de nacimiento al décimo día.

Esta pérdida de peso está justificada por la pérdida excesiva de líquido extracelular y de meconio, así como la toma limitada de alimento.

La talla del RN es de 48 a 53 cm.

El perímetro cefálico del recién nacido sano es de 34cm + 2, y guarda relación con la talla y el perímetro torácico de 32-34 cm. Entre ambos perímetros no debe haber más de 2 cm. de diferencia.

En el cráneo existen las llamadas fontanelas que son espacios sin hueso debido a que estos aun no se han soldado entre sí. La fontanela menor se cierra al 3<sup>er</sup> mes de vida y la mayor al año y medio de vida.

## CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

### • CABEZA

Puede verse afectada por el traumatismo del parto. El cráneo del bebé está formado por varios huesos independientes que a la larga se acabarán fusionando. Esto permite que la inmensa cabeza del bebé se deforme ligeramente al pasar por el estrecho canal del parto.

Los huesos del cráneo del bebé se deforman y se superponen parcialmente, haciendo que la parte superior de la cabeza del bebé tenga una forma alargada, abombada, ovalada o incluso "apepinada". Este aspecto irá desapareciendo a lo largo de los primeros días de vida. Debido a la separación existente entre los huesos que conforman el cráneo del bebé, palparemos dos fontanelas (puntos blandos o deprimidos). La de mayor tamaño (fontanela anterior), ubicada en la parte frontal de la cabeza, tiene forma de diamante, está compuesta por los huesos craneales y se llama "bregma"; la de menor tamaño (fontanela posterior), tiene forma de triángulo y está formada por los huesos occipital y parietal. Una fontanela anterior deprimida indica signos de deshidratación.

Frecuentemente los padres tienen miedo a tocar las fontanelas, por ello se les debe de informar que las fontanelas están recubiertas con capas de tejido protector de tal modo que se pueden tocar y lavar tranquilamente. También hay que explicarles que es completamente normal que la piel que recubre las fontanelas del bebé suba y baje cuando el bebé llora o se esfuerza y cuando está tranquilo e incorporado lo hace con los latidos del corazón. Las fontanelas suelen desaparecer entre los 12 y 18 meses para la fontanela anterior y los 6 meses para la fontanela posterior.

Además de tener forma alargada y ovalada, la cabeza de un recién nacido puede tener una o varias protuberancias provocadas por el traumatismo del parto. Conocido como Caput Succedaneum o "tumor del parto", es una zona circular hinchada y amoratada, se trata en realidad de una hinchazón edematosa difusa de los tejidos blandos en el cuero cabelludo. Suele desaparecer en unos pocos días. Esta lesión se debe a la compresión del cuero cabelludo por los relieves óseos de la madre.

El Cefalohematoma, es una masa de sangre que se ha filtrado bajo la membrana protectora que recubre uno de los huesos del cráneo. Suele estar provocado por la presión que ejerce la cabeza del bebé contra los huesos pelvianos de la madre al atravesar el canal del parto. El edema se limita a un lado de la cabeza del bebé y, a diferencia del "tumor del parto", puede tardar una o dos semanas en desaparecer. La rotura de las células sanguíneas del cefalohematoma puede determinar que el bebé presente una ictericia más pronunciada durante la primera semana de vida. A la palpación ofrece una sensación de hundimiento.

Ambos se producen cuando ha tenido lugar un traumatismo que ha afectado al exterior del cráneo, por lo que ninguno de ellos indica que se haya lesionado el cerebro del bebé.

#### • CARA

Puede verse un poco hinchada debido a la acumulación de fluido y al duro y dificultoso paso por el canal del parto. Suele cambiar durante los primeros días de vida a medida que el niño va eliminando el exceso de fluido. Los rasgos faciales del recién nacido pueden estar bastante distorsionados debido a la posición en el útero materno y al aplastamiento que experimentó el rostro al recorrer el canal del parto. No debe preocuparse, ya que las orejas arrugadas, las narices aplastadas o las mandíbulas asimétricas suelen recuperar su

forma normal con el paso del tiempo. Es posible que también aparezca equimosis, dependiendo de la presentación del parto.

#### • OJOS

Pocos minutos después de nacer la mayoría de los recién nacidos abren los ojos y empiezan a mirar a su alrededor. Los recién nacidos pueden ver, pero probablemente no enfocan bien, por lo que puede parecer que bizquean durante los dos o tres primeros meses de vida. Si hacemos girar la cabeza del bebe los ojos no siguen el movimiento cefálico.

A veces los padres se asustan al ver que el blanco de uno o ambos ojos del recién nacido está teñido de rojo. Este fenómeno, se conoce como hemorragia subconjuntival, ocurre cuando se filtra sangre bajo la membrana que recubre el globo ocular debido al traumatismo del parto. Se trata de algo completamente inofensivo similar a un morado que desaparece en varios días.

Los párpados, normalmente son edematosos, la pendiente general de la fisura parpebral por lo general es horizontal, sin embargo en los niños asiáticos o con Síndrome de Down, la línea es ascendente.

La esclerótica debe ser clara y de color grisáceo indefinido.

#### • OREJAS

Las orejas pueden estar aplastadas, arrugadas o presentar otras deformaciones debido a la posición que adoptó el bebé dentro del útero materno.

También son frecuentes los pequeños colgajos u depresiones en la piel del costado de la cara justo delante de las orejas. Generalmente son fáciles de extirpar.

#### • NARIZ

Las fosas nasales deben ser examinadas valorando su tamaño, forma e integridad de la mucosa, que debe ser rosada y húmeda. La respiración del bebe es preferentemente nasal, de ahí la importancia de la permeabilidad de las fosas nasales, en las primeras horas de vida pueden presentar pequeñas porciones de vernix.

La nariz es el órgano mas importante para la filtración, el control de la T° y la humidificación del aire inspirado, además del órgano del olfato.

Puesto que los recién nacidos suelen respirar por una nariz de pequeño tamaño y por unas vías nasales muy estrechas, pequeñas cantidades de fluido nasal o mocos pueden hacerles respirar ruidosamente o parecer congestionados aunque no estén acatarrados ni tengan ningún otro problema de salud. Lo adecuado sería realizar un lavado nasal con suero fisiológico para despejar las vías nasales.

#### • BOCA

En la boca y la garganta comprobaremos la succión y deglución que deben ser instantáneas. La boca esta adaptada para la succión, con labios gruesos, una prominencia cen-



tral, llamada "callo de succión" o "rodete" y un buen desarrollo de los músculos masticadores de la boca. La lengua debe moverse sin dificultad y ser simétrica, debe estar húmeda pero no con salivación abundante. Una excesiva salivación puede alertar sobre una fisura traqueoesofágica o una atresia de esófago. La secreción salival del recién nacido es muy escasa, casi nula, lo que explica la sequedad de la mucosa bucal, que favorece la aparición de muguet (infección por hongos). El recién nacido puede presentar pequeños puntos blancos en el paladar, generalmente cerca del centro. Se trata de pequeñas masas de células denominadas perlas de Epstein. Estos puntos desaparecerán durante las primeras semanas de vida.

Algunas alteraciones como el labio leporino o la fisura palatina son detectables con facilidad.

#### • CUELLO

Normalmente el cuello parece más corto en los recién nacidos porque tiende a quedar escondido entre los pliegues de piel y las rollizas mejillas.

#### • CORAZÓN

El latido cardiaco o impulso apical se localiza en el tercer o cuarto espacio intercostal y a la izquierda de la línea media clavicular. En el recién nacido se observa un tono alto, una duración corta y una mayor intensidad que en otros periodos de la vida.

En la auscultación se oyen soplos junto al latido cardiaco, lo que en los recién nacidos es normal, fisiológico y desaparece en los primeros meses.

Frecuencia cardiaca de 120 a 140 latidos por minuto.

Es común la arritmia sinusal y la cianosis transitoria al llorar.

#### • TÓRAX Y PULMONES

El tórax del neonato debe ser simétrico y cilíndrico. Las costillas son flexibles. Es posible que se note al tacto cómo la parte superior del tórax del niño se mueve cada vez que le late el corazón. Esto es normal.

Es evidente la apófisis xifoides, este sobresale del esternón y produce un resalte muy prominente en la piel de la zona del epigastrio, lo que se acentúa con los movimientos respiratorios. El tejido muscular es escaso.

Asimismo, los recién nacidos de ambos sexos pueden tener las mamas abultadas. Esto se debe a una hormona femenina denominada estrógeno que la madre transmite al feto durante el embarazo. Tal vez pueda palpar una masa de tejido duro, en forma de disco, debajo de los pezones del bebé, y ocasionalmente los pezones pueden secretar una pequeña cantidad de fluido (leche de brujas). Este engrosamiento mamario casi siempre desaparece durante las primeras semanas de vida. No se debe estrujar o apretar las mamas del bebé.

Frecuencia respiratoria de 30 a 60 respiraciones por minuto, la respiración es ante todo abdominal.

El reflejo de tos no está presente al nacer pero aparece luego de uno o dos días.

El ritmo y frecuencia de la respiración tal vez sean irregulares; son frecuentes los accesos apneicos momentáneos.

#### • BRAZOS Y PIERNAS

Los RN tienden a adoptar una postura similar a la posición fetal que adoptaron en el interior del útero: brazos y piernas flexionadas y replegados sobre el tronco. Generalmente tienen los puños apretados, y puede resultar difícil abrírseles porque el hecho de tocarlos o colocarles un objeto en la palma de la mano desencadena un fuerte reflejo de prensión.

Los RN pueden tener las uñas de los dedos de las manos lo bastante largas como para arañarse cuando se llevan las manos a la cara. Si le ocurre esto al bebé, se podrán cortar con mucho cuidado con unas tijeras pequeñas.

#### • ABDOMEN Y ESTÓMAGO

Es normal que el abdomen de un bebé sea bastante prominente y redondeado. Cuando el bebé llora o hace esfuerzos, es posible que la piel que cubre la parte central del abdomen se proyecte hacia fuera entre las bandas de tejido muscular que conforman la pared abdominal en cada lado del abdomen.

El estómago es pequeño, con una capacidad media de 25-40 ml en los primeros días, para ir aumentando progresivamente en el primer mes de vida. No se les debe administrar tomas de mayor cantidad a sus necesidades, pues puede dar lugar a una dilatación gástrica.

Tras el parto, el cordón umbilical se pinza antes de cortarlo para separar al recién nacido de la placenta. El cordón umbilical, contiene tres vasos sanguíneos (dos arterias y una vena) rodeadas de una sustancia gelatinosa (gelatina de Warton). Lo normal es que el muñón umbilical que queda se vaya secando poco a poco hasta que se pudra por completo, por lo que irá cambiando de color conforme pasan los días (de amarillo a marrón negro). Más adelante explicaremos la cura umbilical.

Las hernias umbilicales son frecuentes en los recién nacidos. Un orificio en la pared abdominal en el lugar del cordón umbilical o futuro ombligo permite que una parte del intestino del bebé sobresalga a través del orificio cuando éste llora o hace esfuerzos. Generalmente estas hernias son inofensivas y no dolorosas. La mayoría de ellas se cierran solas durante los primeros años de vida, en el caso de que no se cierren por sí mismas, una intervención quirúrgica muy sencilla las puede corregir. Los remedios caseros que se han practicado durante años (atar una moneda con un cordel, dar golpecitos con una moneda sobre el área), no se deben utilizar ya que no sirven de nada y pueden provocar infecciones cutáneas.

#### • GENITALES

Los genitales de los recién nacidos, de ambos sexos, pueden parecer relativamente grandes e inflamados. Esto sucede por varios motivos: exposición a las hormonas produci-

das por la madre y el feto, las magulladuras e inflamaciones provocadas por el traumatismo del parto y el curso natural de desarrollo de estos órganos.

### Genitales femeninos

En las niñas los labios mayores pueden verse hinchados. A veces sobresale una pequeña porción de tejido rosa entre los labios, se trata del colgajo himenal, que no tiene mucha importancia y que se acaba retrayendo y pasando a formar parte de los labios cuando crecen los genitales. Debido a las hormonas maternas, la mayoría de recién nacidas tienen flujo vaginal. Éste está compuesto por una secreción pegajosa que a veces contiene algo de sangre y que dura varios días. Este “miniperiodo” es una secreción uterina tipo menstrual completamente normal que tiene lugar cuando los estrógenos que la madre transmitió a su hija durante el embarazo empiezan a desaparecer. Las alteraciones del aparato genital femenino son poco frecuentes

### Genitales masculinos

En los niños, el escroto (bolsa que contiene los testículos) a menudo parece estar hinchado. Generalmente esto se debe a un hidrocele (acumulación bastante habitual de líquido en el escroto), que suele desaparecer entre el tercer y el sexto mes de vida. Si se detecta un hinchazón o protuberancia en la zona escrotal o inguinal del bebé que persiste más allá de los tres a seis meses, podría indicar la presencia de una hernia inguinal, que suele requerir tratamiento quirúrgico.

En los niños podemos encontrarlos:

*Hidrocele:* acumulación de líquido seroso en el testículo, que se manifiesta por un aumento de tamaño y que ocupa todo el escroto.

*Criptorquidia:* ausencia de uno o ambos testículos de la bolsa escrotal, debido a que se encuentran en el conducto inguinal. El descenso espontáneo es raro después del año de vida.

*Hipospadias:* anomalía del desarrollo que se caracteriza por la presencia de apertura de la uretra en la cara inferior del pene. Puede dar lugar a trastornos de la micción. Su tratamiento es quirúrgico y la intervención se efectúa entre los tres y cinco años.

Más del 95% de los recién nacidos orinan durante las primeras 24 horas de vida, el personal sanitario debe estar atento a esa primera micción. Por ello les pediremos a los padres que nos avisen cuando el niño orine. Si un recién nacido parece no haber orinado todavía, es posible que haya orinado apenas al nacer cuando todavía estaba en el parto y con tanto ajetreo haya pasado desapercibida.

A pesar de que se trata de algo más frecuente en los bebés de sexo masculino, la hinchazón de la ingle en una niña recién nacida puede indicar la presencia de una hernia inguinal.

• **PIEL**

En el recién nacido están presentes todas las estructuras dérmicas; la dermis y la epidermis están unidas y son muy delgadas. Valoraremos la textura, el color, la temperatura, la humedad y la turgencia de la piel.

El término turgencia, se refiere al grado de elasticidad de la piel. Se determina tomando la piel abdominal entre el pulgar y el índice, se estira y se suelta con rapidez. En niños con turgencia deficiente la piel permanece suspendida o abombada durante unos segundos, antes de regresar a su posición natural.

Los bebés llegan al mundo empapados de varios fluidos, incluyendo el líquido amniótico y a menudo la sangre (procedente de la madre). Su color es eritematoso (rojo) posterior al parto, pero puede aparecer una discreta cianosis peribucal y acrocianosis. También puede presentar cianosis en las manos y en los pies.

Los recién nacidos también nacen cubiertos de un material blanquecino denso, pastoso y pegajoso denominado vérnix caseosa, compuesto por secreciones de glándulas sebáceas, que tienen actividad mínima en el recién nacido, y células epiteliales descamadas del mismo feto, y que se relacionan con las hormonas maternas. Es muy útil para la protección contra las infecciones cutáneas y como nutriente de la piel, la mayor parte del vérnix se elimina la primera vez que se baña al bebé, para evitar que se alojen bacterias sobretodo de los pliegues cutáneos. En el recién nacido a término persisten en los pliegues cutáneos y en el pelo.

El aspecto moteado o jaspeado de la piel, un patrón irregular de pequeñas áreas rojizas y pálidas, es habitual debido a la normal inestabilidad de la circulación sanguínea en la superficie dérmica de los recién nacidos.

En el rostro y otras partes del cuerpo del recién nacido son habituales las marcas rojas, los rasguños, los moratones y la petequia (pequeñas motas rojas provocadas por hemorragias intradérmicas o subcutáneas). Todos ellos están provocados por el traumatismo asociado al hecho de atravesar el canal del parto o por la presión que ejercen los forceps que a veces se tiene que utilizar. Todos ellos desaparecen durante las dos primeras semanas de vida.

Es posible que la cara, los hombros y la espalda del recién nacido estén cubiertos por un vello fino y suave denominado lanugo. La mayor parte del lanugo se pierde dentro del útero materno, por este motivo el lanugo se ve más habitualmente en niños prematuros.

La capa superior de la piel del recién nacido se irá descamando durante la primera semana o dos primeras semanas de vida. Se trata de algo normal y no requiere ningún tratamiento especial. Algunos bebés ya vienen al mundo con la piel descamada, sobretodo aquellos que nacen después de la 40 semanas gestacionales.

Algunos bebés vienen al mundo con "marcas de nacimiento", son áreas de color rosa o rojo conocidas como hemangioma plano, son habituales y suelen desaparecer durante el primer año. Aunque se observan más frecuentemente en la parte posterior del cuello, o en el puente de la nariz, los párpados o la frente, se pueden encontrar en cualquier lugar del cuerpo. Se hacen mas visibles con el llanto y con el frío.

Las manchas mongólicas o sacras, son áreas planas de color azul pizarra o azul verdoso que parecen manchas de tinta y que se pueden encontrar en la espalda, las nalgas y otras partes del cuerpo. No tienen ninguna relación con el mongolismo y se llaman así porque es más común en las razas asiáticas, son más frecuentes en los bebés de piel morena. No tienen ninguna importancia y casi siempre van perdiendo intensidad hasta desaparecer durante los primeros años de vida.

Los hemangiomas capilares o “en fresa” son marcas de nacimiento de color rojo, prominentes y de textura rugosa, provocadas por conjuntos de capilares dilatados. Estas marcas pueden ser de color claro al nacer pero típicamente se vuelven rojas y aumentan de tamaño durante los primeros meses de vida, luego suelen disminuir de tamaño y desaparecer sin tratamiento durante los primeros seis años.

Hay diversas erupciones inofensivas y problemas dérmicos sin importancia que pueden estar presentes desde el nacimiento o bien desaparecer durante las primeras semanas. El acné miliar o milio, consiste en pequeños granitos planos y amarillos o blancos que salpican la nariz y la barbilla. Está provocado por la acumulación de secreciones de glándulas sebáceas de la piel y desaparece durante las primeras semanas de vida. Hay que advertir a los padres que no los puncionen.

El eritema tóxico, también es una erupción inofensiva que presentan algunos recién nacidos. Consiste en manchas rojas con vesículas de color claro o amarillento en el centro, similares a las ampollas (es un exantema rosado con elevaciones como las ronchas, recuerdan a una picadura de insecto). Esta erupción suele salir durante el primer día o par de días y desaparece en una semana. No es contagiosa y desaparece sin intervención.

La ictericia neonatal, es la coloración amarillenta de la piel y la esclerótica. Es un trastorno habitual que normalmente no aparece hasta el segundo o tercer día de vida y desaparece en 1 o 2 semanas. Está provocada por la acumulación de bilirrubina (producto de desecho producido por la descomposición normal de los glóbulos rojos) en la sangre, la piel y otros tejidos, debido a la incapacidad temporal del hígado inmaduro del recién nacido para eliminar eficazmente esta sustancia del cuerpo. Aunque cierto grado de ictericia es normal y esperable, si un recién nacido presenta este problema antes de lo esperable o su nivel de bilirrubina es más alto de lo normal, entonces se ingresaría al recién nacido para tratamiento.

A continuación se relacionan los principales cambios de color que aparecen en los primeros días del recién nacido como consecuencia de un trastorno:

- Palidez grisácea: sepsis, neumotórax, hemorragia intracranial.
- Palidez: anemia grave, hipotermia extrema.
- Cutis marmorata: frío, prematuridad.
- Ictericia: hiperbilirrubinemia.
- Rubicundez: poliglobulia, hipertermia, hiperoxemia.
- Cianosis: cardiopatía congénita, apnea.
- Verdusco: meconio, posmaduro.
- Bronceado: fototerapia.

• **ESPALDA Y RECTO**

Columna vertebral intacta sin orificios, masas o curvas salientes.

Reflejo de la curvatura del tronco.

Ano permeable.

• **SISTEMA NEUROMUSCULAR**

Los miembros suelen conservar cierto grado de flexión. La extensión de un miembro va seguida del regreso a la posición de flexión previa.

Retraso cefálico al sentarlo, pero con capacidad momentánea para sostener la cabeza erecta.

Capacidad de volver la cabeza de un lado a otro cuando esta en pronación.

Son comunes los estremecimientos o temblores momentáneos.

**CUIDADOS INMEDIATOS AL RECIÉN NACIDO**

**OBJETIVOS**

- Mantenimiento de una adecuada Tª corporal.
- Valoración de la calidad y ritmo de los movimientos respiratorios.
- Valoración de la frecuencia y ritmo del latido cardíaco.
- Detección de las posibles malformaciones congénitas.
- Pinzamiento e higiene del cordón umbilical.
- Detección de posibles alteraciones en el cordón umbilical
- Determinación del peso del RN.
- Identificación del RN.

**PRECAUCIONES**

- Evitar manipulaciones innecesarias.
- Evitar prolongar tiempo fuera del foco de calor.
- Secar bien la piel y cabeza del RN.
- Vestir el RN lo antes posible.
- Mantener vías respiratorias limpias y permeables.
- Preparar medicación de urgencia y material necesario \*.
- Nivelar la báscula.
- Identificar al RN antes de abandonar la sala de partos.
- Avisar al pediatra en caso de:
- Posibilidad de riesgo fetal (sufriamiento fetal, prolapso de cordón, prematuridad, alteraciones en el registro cardiotocográfico, etc.).
- Detección de malformación congénita u otras anomalías.
- Cesárea, ventosa y forceps.
- Sospecha de malformación severa fetal diagnosticada previa ECO.
- Depresión neonatal.
- Feto valioso o múltiple.

## PROCEDIMIENTO

- Colocar al RN en posición supina y con el cuello ligeramente extendido bajo una fuente de calor.
- Secar la piel y cabeza del RN con una compresa estéril.
- Colocar la membrana del fonendoscopio sobre el tórax o en el omoplato izdo., del RN contando el número de latidos durante 1', observando al mismo tiempo sus características.
- Introduzca la sonda de aspiración primero en la boca y luego suavemente pinzada con los dedos en cada fosa nasal, despinzándola una vez dentro y retirándola rápidamente con movimiento rotatorio para la aspiración de secreciones y así facilitar la respiración
- Cerrar la aspiración e introducir la sonda en el ano del RN comprobando su permeabilidad.
- Introduzca el dedo meñique en la boca del RN palpándole el paladar para detectar posibles malformaciones y afirmar el reflejo de succión.
- Valorar el test de Apgar al 1', 5' y 10'.
- Colocar la pinza umbilical en el cordón asegurándose de que está bien cerrada.
- Limpiar con una gasa estéril y alcohol el cordón, observando su estado y la presencia en él de 3 vasos (2 arterias y una vena).
- Dejar una gasa impregnada de alcohol alrededor del cordón umbilical.
- Colocar al RN desnudo sobre la balanza leyendo su peso.
- Vestir al RN con una camiseta y un pañal.
- Colocar la pulsera de identificación en el tobillo del RN en la cual debe constar el nombre de la madre, el sexo, la fecha y hora de nacimiento.

## PROFILAXIS DEL RECIÉN NACIDO

### OBJETIVOS

- Detección precoz de anomalías congénitas.
- Prevención de infecciones.
- Prevención de hemorragias.

### MATERIAL

- S.N.G.
- Vit K. ampolla.
- 2 jeringas de insulina.
- 1 vacuna hepatitis B.
- Colirio de univitelinato de plata.
- Gasas.
- Mercromina (depende del protocolo de cada hospital).
- Pañal.

- Camiseta.
- Hoja anamnesis del r.n.
- Cinta métrica.
- Alcohol.

### **PROCEDIMIENTO**

- Pasar sonda nasogástrica por ambas fosas nasales y comprobar que son permeables. Introducir sonda rectal (por ano) para verificar su permeabilidad.
- Poner una gota en cada ojo de nitrato de plata o eritromicina.
- Inyecte un 1 mgr. de Vit K en el vasto externo, por vía IM.
- Inyecte una dosis de vacuna hepatitis B pediátrica en el vasto externo contrario a la Vit K por vía intramuscular.
- Realizar la somatometría (medir perímetro cefálico y tallar al RN).

### **RESUMEN DE ATENCIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA DEL NEONATO POSTERIORES**

#### **OBJETIVOS:**

#### **ESTABLECER Y MANTENER LA PERMEABILIDAD DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS**

- Realizar el menor numero posible de procedimientos sobre el neonato durante las primeras horas y tener próximo toma de oxígeno por si ocurre dificultad respiratoria.
- Controlar signos vitales.
- Colocar la ropa y los pañales no muy apretados para permitir la expansión pulmonar (y abdominal) máxima.
- Limpiar la nariz de secreciones incrustadas.
- Verificar la permeabilidad nasal.

#### **MANTENER ESTABLE LA TEMPERATURA CORPORAL**

- Medir temperatura corporal del neonato de forma seriada a lo largo del día.
- Mantener la temperatura ambiental entre 24-25,5 °C y la humedad entre 40-50%.
- Vigilar la temperatura de la piel y evaluarla en términos de la ambiental; el descenso de aquella puede ser indicativa de perdida de calor por radiación.
- Posponer el baño en las primeras horas de nacimiento (6-8 horas) hasta que se estabilice la T° corporal.
- Evitar los escalofríos durante el baño diario.
- Mantener cubierta la cabeza del niño si hay perdida de calor.
- Calentar todos los objetos que se usen para examinar al recién nacido
- Descubrir únicamente el área del cuerpo que se va a examinar o a someter a algún procedimiento.



## PROTEGER AL NEONATO CONTRA LA INFECCIONES, ENFERMEDADES Y TRAUMATISMOS

- Profilaxis del recién nacido.
- Nunca dejar solo al neonato en una superficie sin seguridad ya que, se sabe que los neonatos giran sobre si mismos, y que el reflejo de gateo les permite moverse en distancias cortas.
- Baño diario del recién nacido.
- Cura del cordón umbilical diaria.
- Pruebas metabólicas.
- Todos los días se examina al recién nacido y se le asea y se mantiene con ropa seca.

### El primer baño

- Se debe de bañar a los recién nacidos antes de la ingestión de alimentos. Como el baño proporciona una oportunidad excelente para la exploración, en el hospital se bañan por la mañana.
- El personal sanitario, antes y después de bañar a un bebé debe de lavarse las manos para evitar la contaminación cruzada, con lo cual se reduce el riesgo de infección.
- Es importante reunir todo el material para el baño antes de iniciarlo para evitarles enfriamientos a los niños.
- La duración del baño debe de ser corta (aproximadamente 5 minutos).
- La Temperatura de la habitación agradable (entre 24-26 °C), la piel mojada conduce al RN rápidamente a una pérdida de calor. Evitar corrientes de aire.

### El baño diario de inspección se practica como sigue:

- Se desnuda y se introduce al niño dentro de la bañera con agua a 34 °C aproximadamente (la temperatura se mide con el codo).
- La cantidad de agua necesaria es la que permite mantener al RN sentado en la bañera sin que le sobrepase la zona del cuello. Para una correcta posición la persona sujetará la cabeza del RN con su brazo mientras que con su mano sujetará el brazo del RN.
- Se limpiará el cuerpo haciendo un ligero masaje sin frotar, se iniciará por las zonas más limpias dejando para el final las zonas más sucias.
- Se limpia el cordón umbilical y la pinza con jabón suave y se enjuaga con agua.
- Se inspeccionan las manos, brazos y axilas (pliegues). Las axilas pueden contener aún vernix caseosa que hay que eliminar. Se usa jabón suave líquido especial para bebés y se enjuaga con agua caliente.
- Posteriormente se inspeccionan los pliegues del cuello para detectar la posible presencia de secreciones, inclinando suavemente la cabeza del pequeño hacia atrás. Es importante mantener los pliegues limpios para evitar irritación cutánea.
- Se limpiará la cabeza. Cuando hay pelo abundante se usa mejor una esponja suave con jabón especial para bebés (ph 5) y se enjuaga con agua caliente. Se le peina el cabello para retirar restos de sangre que puedan quedar del parto.

- Se limpian los pies, piernas, ingles, genitales y nalgas. Los órganos genitales femeninos se limpian de delante hacia atrás, para evitar contaminación.
- Para inspeccionar la espalda se coge al bebé con la otra mano por el pecho y se limpia esta con jabón suave.
- Se saca al bebé del agua y se seca bien atendiendo a los pliegues cutáneos, zonas interdigitales y zona genital.
- La enfermera debe lavarse las manos antes de administrar cuidados generales y después de practicar los cuidados del área ano-genital.
- En la higiene de la cara se evitará el uso de jabón. Se limpia la cara con una gasa húmeda. Los párpados los limpiaremos con gasas húmedas desde el lagrimal hacia fuera. Se usa una gasa para cada ojo. Si tuviera secreciones se lavan con suero fisiológico, aplicando una gota en cada ojo y secando con una gasa desde el ángulo interno hacia el ángulo externo.
- Se inspeccionan los orificios nasales del niño. Si hay restos de leche o moco se eliminan con una gasa húmeda y si hay presencia de secreciones se limpiarán con suero fisiológico.
- La higiene del pabellón auricular se realizará sólo en la parte visible del vestíbulo auricular, evitar introducir ningún objeto hacia el conducto auditivo.
- Una vez seco el niño se procede a la cura umbilical.
- Se pone el pañal y se viste al niño.
- Evitar al máximo los enfriamientos durante el baño.
- Evitar en todo momento, dejar al RN sin vigilancia, mantener una mano cerca del cuerpo todo el tiempo.

### Cura umbilical

#### **Material:**

- Gasas estériles.
- Agua y jabón con ph neutro.

#### **Procedimiento:**

- Lavado de manos previa a la manipulación del cordón umbilical.
- Lavar bien el cordón umbilical con agua y jabón (ph neutro) todos los días durante el baño.
- Una vez limpio tirar de la pinza hacia arriba con cuidado y secar bien, la base del cordón y todo el cordón (incluida la pinza), con papel secante y/o una gasa estéril.
- Una vez seco, envolverlo con una gasa estéril seca.
- En cada cambio de pañal, cambiar la gasa por otra limpia y asegurarse que la base del cordón esté limpia y seca. Si se ha manchado de heces, lavarlo con una gasa impregnada en agua y jabón, y enjuagarlo posteriormente con agua. Después de enjuagarlo, secarlo bien y envolverlo con una gasa estéril.
- Cuando la pinza se haya caído seguir lavando el ombligo a diario en el baño (con agua y jabón), y mantener siempre la zona seca.

- Si se nota el cordón maloliente o supura comentarlo al pediatra porque puede tener una onfalitis.

### Pruebas Metabólicas

El objetivo de estas pruebas es evitar la aparición de minusvalías psíquicas (retraso mental grave e irreversible, así como otros problemas neurológicos y de desarrollo) producidas por hipotiroidismo congénito y fenilcetonuria. Estas dos enfermedades no pueden diagnosticarse de manera prenatal, ni por el aspecto o exploración del RN

Se realizan dos pruebas (una muestra para cada una de ellas):

- 1ª muestra: Para detección precoz del Hipotiroidismo congénito (Sobre verde con papel secante verde y ficha verde). Se realiza en la 1ª hora de nacimiento, y la sangre se extraerá del cordón umbilical.
- 2ª muestra: Para detección precoz de la Fenilcetonuria (errores innatos del metabolismo de los aminoácidos). Se realizan al 5º día de inicio de la alimentación con proteínas (bien en planta o en el Centro de Salud).

### **Material para la realización en planta:**

- Sobre rojo.
- Ficha de color rosa.
- Papel secante rojo.
- Guantes.
- Capilares.
- Lanceta .
- Alcohol y algodón.

### **Procedimiento**

- Si al 3º día de inicio de alimentación, los niños se encuentran en planta se realizarán allí y sino, al alta, le daremos a la mamá el sobre de la prueba y le diremos que pida cita en su Centro de Salud con la enfermera de Pediatría.
- Se informa a la madre que antes de al prueba el niño debe de estar dos horas sin comer.
- Se realizan en el talón (en la zona lateral interna o externa)
- Primero lavado de manos.
- Después calentaremos el talón del niño.
- Desinfectamos el talón con alcohol y dejamos que se seque. (para no alterar el resultado).
- Pinchamos con lanceta en la zona indicada y desinfectada.
- Ordeñamos el talón para conseguir una buena gota de sangre.
- Recogemos la sangre con capilar y vamos rellenando los círculos, por detrás del papel secante, hasta que estén todos los círculos bien rellenos. También se puede realizar con la gota directamente en el papel secante.

- Limpiamos talón y colocamos tirita.
- Esperamos que se seque la sangre en el papel secante antes de introducirlo en el sobre. (Ponemos nombre y dos apellidos en el reverso del papel secante y en el sobre pequeño).
- Nos fijamos que la ficha esté bien cumplimentada. Ponemos la fecha de recogida de muestra, fecha de nacimiento y lugar de recogida.
- Si se realiza en el Hospital, en la Anamnesis del RN se firmará como 2ª muestra de pruebas metabólicas.

### **PROPORCIONAR NUTRICIÓN ÓPTIMA**

- Poner al recién nacido al pecho de la madre durante la primera hora después del nacimiento, siempre que resulte posible.
- No dar tomas adicionales de biberón a los recién nacidos alimentados al pecho ya que esto puede interferir en la lactancia materna.
- Llevar a los niños alimentados al pecho a la madre a demanda, durante el día y la noche.
- Proporcionar ayuda y apoyo a la madre que dan pecho durante las tomas iniciales; alentar al padre para que permanezca con su cónyuge a fin de ayudarla a ella y al lactante en cuanto a la colocación en posiciones correctas, relajación... que previamente enfermería ha explicado.
- Proporcionar biberones a aquellas madres que hallan optado por la lactancia artificial.
- Alentar a los padres a la participación en las tomas de biberón.
- Observar los hábitos de defecación.

### **PROMOVER EL ESTABLECIMIENTO DEL VÍNCULO AFECTIVO ENTRE PADRES E HIJOS**

- Permitir al padre que este en contacto con su hijo, colocar al recién nacido cerca de la cara de sus padres, de modo que halla contacto visual entre ellos.
- Identificar y explicar a los padres las conductas específicas que manifiesta el recién nacido.
- Comentar con los padres sus expectativas del niño imaginado en oposición al niño real.
- Observar y evaluar la reciprocidad de conducta entre padres e hijo.
- Si hay dificultades en el establecimiento del vínculo afectivo, encauzar a las instituciones pertinentes ( servicios sociales).
- Brindar oportunidades para hablar de dudas y preocupaciones de manera individual.

## **PROBLEMAS MÁS FRECUENTES EN EL RECIÉN NACIDO**

### **HIJO DE MADRE DIABÉTICA**

Es característico de estos niños la macrosomía, el hijo de madre diabética presenta un peso al nacer superior al percentil 90 de las curvas de crecimiento intrauterino, lo que puede provocar dificultades en el periodo expulsivo, lo que en ocasiones da lugar a diversos traumatismos obstétricos y/o asfixia perinatal. Entre las complicaciones metabólicas más frecuentes e importantes en estos niños está la hipoglucemia. Otras complicaciones que pueden presentar son hipocalcemia, hipomagnesemia, hiperbilirrubinemia, policitemia, síndrome del distrés respiratorio, traumatismos obstétricos, cardiomiopatía, visceromegalia, trombosis de vena renal, infecciones, malformaciones congénitas...

### **HIPOGLUCEMIA**

Una de las causas de la hipoglucemia es el hiperinsulinismo fetal consecuencia de la hiperglucemia materna con paso de glucosa exagerado de la madre al feto por vía placentaria. La insulina facilita la captación de glucosa por los tejidos, aumenta también la actividad de la sintetasa de glucógeno en el hígado y disminuye al mismo tiempo la actividad hepática y por ende la producción de glucosa. La poca glucosa producida es desviada para la glucólisis aeróbica hepática, a consecuencia de las necesidades energéticas del hígado, y en consecuencia disminuye su liberación a la circulación. Entre el 40-50% de los recién nacidos hijos de madre diabética presentan cifras de glucemia al nacer por debajo de 35 mg/dl; por esta razón realizamos un control de los valores de glucemia en estos pacientes para evitar que aparezcan manifestaciones clínicas de hipoglucemia:

- Temblores.
- Irritabilidad.
- Convulsiones.
- Estupor o letargia.
- Rechazo del alimento.
- Hipotonía.
- Crisis cianóticas.
- Dificultad respiratoria e incluso apnea.

La hipoglucemia se puede ver agravada con la aparición de hipotermia y dificultad respiratoria.

Las principales medidas preventivas consisten en:

Controles de glucemia capilar que se llevan a cabo de forma protocolizada al nacimiento, a las 2 horas, 4, 6 y 8 horas siempre que los valores estén dentro de la normalidad, en caso contrario se establecerá una pauta de controles personalizada. Por todo ello todos los hijos de madres diabéticas deben ingresar en la unidad de neonatología de forma protocolizada.

Evitar la hipotermia, pues predispone a la hipoglucemia.

Iniciar alimentación temprana, si es lactancia materna, inmediata al parto y si es lactancia artificial, a las dos horas de nacimiento.

### **HIPOCALCEMIA E HIPOMAGNESEMIA**

La hipocalcemia (concentraciones por debajo de 7 mg cada 100ml) en ocasiones es asintomático. Las manifestaciones más frecuentes son:

Irritabilidad.

Temblores.

Convulsiones e incluso.

Apnea.

Existen dos tipos:

- Hipocalcemia temprana: que aparece en los tres primeros días de vida.
- Hipocalcemia tardía que lo hace al final de la primera semana de vida

Las principales medidas preventivas son:

Inicio temprano de la alimentación.

Suplemento oral de calcio a los neonatos.

La hipomagnesemia (concentración sérica de magnesio inferior a 1,5mg/dl), se desarrolla ante las pérdidas renales maternas producidas por la diabetes. Debe sospecharse en los cuadros de hipocalcemia que no tienen respuesta al tratamiento.

### **POLICITEMIA E HIPERBILIRRUBINEMIA**

La policitemia (hematocrito > 65%) aumenta la viscosidad de la sangre y entorpece su circulación. El nº elevado de eritrocitos que han de ser bemozados incrementa la carga potencial de bilirrubina que el recién nacido debe depurar. El exceso de glóbulos rojos se produce en los focos extramedulares (hígado y bazo), además de la médula ósea. En consecuencia puede resultar afectada, tanto la función hepática como la depuración de bilirrubina.

Los hematomas y equimosis asociados al parto de un recién nacido macrosómico pueden contribuir más a niveles elevados de bilirrubina.

Aproximadamente el 25% de todos los hijos de madre diabética presentan hiperbilirrubinemia a las 48-72 horas de vida, de los que el 80% padece policitemia. El aumento de la destrucción de hematíes también contribuye al riesgo de ictericia.

Esta alteración suele tratarse con fototerapia, aunque si la concentración de bilirrubina es muy alta, puede ser necesaria la exanguinotransfusión.

### **SINDROME DE DISTRES RESPIRATORIO**

Los hijos de madre diabética tienen de cuatro a seis veces más probabilidades de desarrollar este síndrome que los recién nacidos normales. Con la mejoría del control de la glucosa materna, este riesgo se reduce de manera sustancial. Entre los factores que favorecen la aparición de este síndrome se encuentran:

Mayor incidencia de prematuridad y asfisia.

Retraso de la madurez en la síntesis de lípidos con actividad surfactante.

Alteraciones de la composición de los factores tensoactivos, debido al hiperinsulinismo fetal.

Pulmón húmedo o taquipnea transitoria.

### **TRAUMATISMOS OBSTÉTRICOS**

Estos son mas comunes en los hijos de madre diabética que en los normales para su edad gestacional, ante la desproporción del tamaño del recién nacido y el canal del parto.

### **MALFORMACIONES CONGENITAS**

Su incidencia es de 2-4 veces más alta que en los hijos de madres no diabéticas y es máxima entre los recién nacidos pequeños para la edad gestacional. Entre las malformaciones congénitas, las siguientes se asocian especialmente con la diabetes materna:

- Malformaciones esqueléticas como hipoplasia de los fémures
- Malformación del sistema nervioso central como espina bífida, mielomeningocele o hidrocefalia.
- Hipertricosis del pabellón auricular, con crecimiento excesivo de vello en el oído externo.
- Malformaciones cardiovasculares como coartación de la aorta o trasposición de los grandes vasos.
- Malformaciones renales como agenesia renal y doble uréter
- Malformaciones pulmonares como hipoplasia asociada a agenesia renal.
- Malformaciones gastrointestinales, como atresia anorrectal.

### **MIOCARDIOPATÍA**

En el hijo de madre diabética pueden desarrollarse dos tipos de miocardiopatía, ambas asociadas a síntomas respiratorios e insuficiencia cardiaca congestivas

Miocardiopatía hipertrófica (MCH): se caracteriza por un miocardio hipercontráctil y grueso. Ante el grosor de las paredes, en casos graves desemboca en una obstrucción del tracto de salida aórtico. La mayoría de neonatos son asintomático, pero esta obstrucción del flujo puede dar lugar a una deficiencia ventricular izquierda.

Miocardiopatía no hipertrófica (MCNH) o congestiva: El miocardio tiene poca contractibilidad y esta sobre distendido. No esta clara la causa que la produce, aunque se sabe que se asocia con un mal control metabólico materno. Suele ser transitoria y desaparece en el primer año de vida, e incluso en el primer mes.

### **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN RECIEN NACIDOS DE MADRE DIABÉTICA**

Establecer una base de datos inicial, que recoja la información sobre el control de la diabetes materna y los problemas derivados del parto (anamnesis del RN).

Realizar cuidados inmediatos del RN.

Llevar a cabo controles de glucemia seriados en los primeros días de vida, a la hora, 2, 4, 6 horas de vida, luego cada 8 horas, cada 12 y finalmente uno al día.

En caso de hipoglucemia asintomático, y si el recién nacido se puede alimentar vía oral, se le proporcionara biberones de glucosa al 5%. Si la glucemia se normaliza, se sigue con alimentación láctea y biberones de suero glucosado entre tomas. Si por el contrario, continúa la hipoglucemia, se debe instaurar una perfusión endovenosa continua de suero glucosado al 10%.

En caso de hipoglucemia sintomática, se debe administrar suero glucosado al 10% en perfusión continua. Si el neonato convulsiona, se precisa una rápida corrección de la glucemia, para lo cual se administraran bolos de suero glucosado al 10%. Se debe iniciar la alimentación del recién nacido en cuanto las condiciones lo permitan.

Reconocer una hipoglucemia manifestada por irritabilidad, temblores, diaforesis, letargia y glucemia baja. Si estos signos persisten después de la toma, se deben buscar otro tipo de complicaciones.

Si el recién nacido no puede succionar bien o si esta taquipneico ( $FR > 60$  resp/min), se debe iniciar la alimentación por sonda naso/orogástrica.

En caso de hipocalcemia, se administrara gluconato cálcico 10%, vía oral con las tomas o vía I.V. se controlara la F.C. ante riesgo de bradicardia y de parada cardiaca, y el punto de punción, por el riesgo de extravasación con posible necrosis cutánea. Nunca se debe mezclar con el bicarbonato sódico, ya que precipita. Tampoco se debe mezclar con los sulfatos, pues también precipita y taponaa la vía.

Observar los signos de dificultad respiratoria, como aleteo nasal, quejido retracciones y taquipnea

Observar las lesiones producidas por traumatismos obstétricos.

Prevenir el estrés por frío, pues aumenta el metabolismo al consumir más oxígeno y glucosa.

Para evitar, en lo posible, las convulsiones desencadenadas por la hipoglucemia o por la hipocalcemia es preciso reducir los estímulos y las manipulaciones.

## SÍNDROME DE ABSTINENCIA

Denominamos así al uso continuado de sustancias adictivas por la gestante, resultando en una habituación farmacológica en el feto que se ve interrumpida en el momento del parto, desarrollándose en el recién nacido un síndrome de abstinencia neonatal. Además, el uso de drogas durante la gestación puede resultar en el efecto tóxico directo sobre el feto o en un efecto teratógeno.

Las manifestaciones clínicas de la abstinencia neonatal van a variar dependiendo del tipo de sustancia implicada, del metabolismo y excreción de la droga y sus metabolitos. Si el periodo de tiempo entre el uso materno de la sustancia y el parto es mayor de una semana la incidencia de abstinencia neonatal es baja. El inicio de la sintomatología puede ser precoz a las 3-12 horas de vida en caso del etanol o tardía tras 48-72 h. de vida para la metadona.



Con relativa frecuencia se comunican asociaciones de varias sustancias, la más común opioides y cocaína, la cocaína disminuye la tolerancia que se genera al efecto analgésico de la morfina. El desarrollo de síndrome de abstinencia tras la administración de naloxona es más frecuente cuando el consumo es mixto (opioides + cocaína) que cuando se consumen sólo opioides.

El riesgo de desarrollar síndrome de abstinencia neonatal por exposición de la gestante a drogas es menor para los nacidos con menos de 35 semanas que para los nacidos a término, este hecho se ha relacionado con la inmadurez del SNC del prematuro; sin embargo, la valoración de los signos de abstinencia en el prematuro puede ser más laboriosa que en el recién nacido a término.

Los síntomas del síndrome de abstinencia son:

Neurológicos: inquietud, sacudidas o temblores, convulsiones, irritabilidad, hipertonia e hiperactividad y trastornos del sueño. El llanto sin razón aparente es frecuente y resulta muy difícil proporcionar consuelo.

Digestivos: vómitos, regurgitaciones y diarreas. Dificultad en la alimentación, aunque estos recién nacidos pueden presentar una succión frenética no nutritiva parecen incapaces de coordinar el reflejo de succión-deglución.

Respiratorios: taquipnea y dificultad respiratoria. Sudoración, fiebre intermitente, etc.

La valoración del síndrome de abstinencia neonatal clásicamente se ha realizado con el score de Fennegan:

### **TEST DE FENNEGAN**

#### Alteraciones del Sistema Nervioso Central

Llanto excesivamente agudo . . . . .	2
Llanto agudo continuo . . . . .	3
Duerme < 1 hora después de toma . . . . .	3
Duerme < 2 horas después de toma . . . . .	2
Duerme < 3 horas después de toma . . . . .	1
Temblores leves a la estimulación . . . . .	1
Temblores moderados a la estimulación . . . . .	2
Temblores leves espontáneos . . . . .	3
Temblores moderados espontáneos . . . . .	4
Hipertonia muscular . . . . .	2
Excoriación (especificar lugar) . . . . .	1
Sacudidas mioclónicas . . . . .	3

Convulsiones generalizadas . . . . .	5
Alteraciones metabólicas, vasomotoras, respiratorias	
Fiebre de < 38.4 . . . . .	1
Fiebre de > 38.4 . . . . .	2
Bostezos (34 veces/intervalo) . . . . .	1
Falta de ventilación nasal . . . . .	1
Estornudos (> 34 veces/intervalo) . . . . .	1
Aleteo nasal . . . . .	2
Frecuencia respiratoria >60/min . . . . .	1
Frecuencia respiratoria >60/min con tiraje . . . . .	2
Alteraciones gastrointestinales . . . . .	
Succión excesiva . . . . .	1
Mala alimentación . . . . .	2
Regurgitación . . . . .	2
Vómitos en proyectil . . . . .	3
Deposiciones desligadas . . . . .	2
Deposiciones acuosas	

La duración de los síntomas puede ser de 7 a 20 días. Los hijos de madres a tratamiento con metadona pueden padecer un síndrome de abstinencia prolongado -los síntomas aparecen poco después del nacimiento, mejoran y luego recidivan a las 24 semanas-, o tardío -no hay sintomatología al nacimiento, pero se desarrollan 23 semanas más tarde.

## VALORACIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA

Ante la sospecha de consumo de sustancias por parte de la madre debe realizarse un determinación de tóxicos en orina antes del parto.

Tras el parto debemos abrir una hoja de puntaje neonatal del S. de abstinencia (valoración por turno). Determinaciones analíticas. Investigar la posibilidad de sepsis.

Soporte hidroelectrolítico y nutricional. La decisión de iniciar tratamiento farmacológico se hará en función del escore de valoración.

Los síntomas neurológicos pueden verse aliviados con medidas no farmacológicas como minimizar los estímulos externos a los que pueda estar expuesto el niño, manipulación míni-

ma, evitar la luz excesiva y los ruidos. Consolar al niño arropándolo y meciéndolo suavemente.

Si presenta dificultad con la alimentación, las tomas frecuentes en pequeñas cantidades se toleran mejor.

Un 60% de estos recién nacidos precisan de terapia farmacológica. Existen diferentes alternativas, aunque el fenobarbital es el más utilizado. Se administra por vía oral fraccionado en tres tomas o intramuscular. Los efectos secundarios más notables son la somnolencia y la succión débil.

### **SÍNDROME DE DOWN**

El síndrome de Down está en relación con una dotación cromosómica excesiva. En estos niños hay un cromosoma de más en el par 21 lo que se traduce en un insuficiente desarrollo que se manifiesta ya desde la vida intrauterina. Nacen con un peso menor del normal y llevan adelante un retraso en su estatura. Morfológicamente presentan muchas otras anomalías:

Macroglosia (por lo que presentan tendencia a mantener la boca abierta y la lengua en profusión).

Lengua escrotal (cubierta de surcos de irregular disposición).

Cráneo pequeño y redondeado con occipucio plano.

Nariz pequeña con puente deprimido (nariz en silla de montar).

Orejas pequeñas, estas últimas de inserción baja.

Epicantos internos (pliegue cutáneo que recubre el ángulo interno del ojo), oblicuidad hacia arriba de las hendiduras parpebrales.

Repliegue del hélix superior angulado.

Surco palmar transversal.

Hipotonía muscular (abdomen protuberante y hernia umbilical).

Acromicria (tamaño pequeño de las partes más distales de las extremidades), manos y pies anchos, cortos y gruesos.

Manchas del iris (manchas de Brushfield).

Cuello corto y grueso, tronco redondeado.

Articulaciones hiperflexibles y laxas.

Desarrollo sexual retrasado o incompleto (es usual que la menstruación se inicie a la edad normal; las mujeres afectadas tienen descendientes, y la mayoría de ellos nacen con algún tipo de anomalía. Los varones afectados por el síndrome son estériles).

Cardiopatía por lo que requerirán monitorización y estudio.

Como suelen nacer con bajo peso se les dará el mismo tratamiento que se da en la unidad a los niños con este problema siempre teniendo en cuenta su cardiopatía a la hora de las cantidades de leche a administrar y la forma de hacerlo.



## ATENCIÓN DE ENFERMERÍA DEL NIÑO CON SÍNDROME DE DOWN

Ayudar en el diagnóstico

Observar las características físicas.

Observar en busca de signos de defectos estructurales.

Proporcionar apoyo a los padres en el momento del diagnóstico.

Para los padres es un momento difícil enterarse de que su hijo tiene el síndrome de Down. Necesitan apoyo considerable y comprensión sobre sus sentimientos. La enfermera les debe ayudar y permitirles que se expresen libremente. Se les debe informar sobre los recursos disponibles para la atención del niño (como las fundaciones para la estimulación precoz), es también importante no dar respuestas definitivas acerca del grado de retraso, hacer hincapié en las posibles capacidades del niño retrasado, en especial con estímulo a edad temprana y muy importante, insistir en las características normales del niño.

- Prevenir problemas físicos relacionados con el síndrome:

Infecciones respiratorias, dificultades en la alimentación y soluciones de continuidad de la piel.

- Fomentar el desarrollo óptimo.

Es muy importante que los padres conozcan los recursos disponibles hacia estos niños, tales como guarderías y colegios especiales. Centros de estimulación temprana, etc.

No hay curación alguna para el síndrome de Down, sin embargo la realización de la amniocentesis entre la semana 12 a 16 de gestación en mujeres embarazadas de riesgo, tales como (mayores de 35 años, con antecedentes familiares de síndrome de Down o con hijo anterior afectado) para así poder descartar la presencia del síndrome en el feto y así los padres tener la opción de continuar o terminar con el embarazo.

## HIPERBILIRRUBINEMIA

La ictericia es un fenómeno muy frecuente en neonatología, pues alrededor del 40-60% de los recién nacidos a término y cerca del 80% pretérmino presentan ictericia en los primeros días de vida.

Ictericia: signo clínico que consiste en la coloración amarillenta de la piel y mucosas debido a un aumento de la bilirrubina en el plasma. La cifra normal es de 1mg/dl, pero cuando aumenta por encima de 1,5-2 mg/dl aparece la subictericia, en la que se observa un color amarillento de las mucosas, fundamentalmente de la boca y la conjuntiva, sin llegar a pigmentar la piel, esta es la primera manifestación clínica. Cuando la cifra de bilirrubina plasmática es superior a 4-5 mg/dl entonces aparece formalmente la ictericia clínica o franca.

La ictericia suele aparecer en el 40-60% de los recién nacidos a las 48 horas de vida, vuelve poco a poco a la normalidad y desaparece entre el séptimo y octavo día.

## CAUSAS DE LA ICTERICIA NEONATAL

- Prematuridad.
- Enfermedad hemolítica por isoimmunización.
- Infecciones agudas o crónicas.
- Hemorragias.
- Hijo de madre diabética.
- Factor metabólico: galactosemia, hipotiroidismo.
- Factor obstructivo: atresia de vías biliares, estenosis hipertrófica del píloro.
- Por causa desconocida.

## CLASIFICACIÓN DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA

Vamos a distinguir entre la hiperbilirrubinemia fisiológica y las patológicas. Existen tablas que relacionan cifras de bilirrubina sérica, horas de vida, peso y prematuridad o nacimiento a término para determinar la necesidad o no de tratamiento que consiste en la fototerapia y la exanguinotransfusión (poco utilizada actualmente).

Ictericia fisiológica:

En los primeros días de vida se producen en el neonato circunstancias especiales que motivan la aparición de la denominada fisiológica. El estado general de los neonatos es bueno, sin palidez ni visceromegalia, las heces y la orina suelen ser de color normal, conservan los reflejos, suelen tener una evolución favorable y no existen alteraciones analíticas.

La cifra normal de bilirrubina admitida internacionalmente es de 12,9 mg/dl total, en recién nacidos a término y, si son alimentados con lactancia materna de 15,5 mg/dl.

Una de las complicaciones más importantes de la hiperbilirrubinemia neonatal es la encefalopatía bilirrubínica transitoria o kernicterus, lesión encefálica grave que ocurre cuando los índices de bilirrubina, alcanzan niveles tóxicos.

**Signos:** depresión del sistema nervioso central, como letargia, disminución de reflejos, hipotonía y debilidad del reflejo de succión, o los de excitación, entre los que se incluyen irritabilidad, temblores, convulsiones y gritos en tono agudo.

## CRITERIOS PARA CONSIDERAR QUE UNA BILIRRUBINA NO ES FISIOLÓGICA

- Historia familiar de enfermedad hemolítica.
- Ictericia clínica en las primeras 24 horas de vida.
- Ritmo de aumento de bilirrubina total superior a 5 mg/dl al día.
- Bilirrubina total superior a 12 mg/dl en el RN a término.
- Bilirrubina total superior a 15 mg/dl en el RN pretérmino.
- Ictericia después del séptimo día de vida del RN en el recién nacido a término.
- Ictericia después del día 14 de vida en el RN pretérmino.
- Palidez, hepatoesplenomegalia.
- Fototerapia no eficaz para bajar los niveles de bilirrubina sérica.
- Bilirrubina directa superior a 1,5 mg/dl.
- Aparición de signos de kernicterus.

Ictericia inducida por la lactancia materna

Esta aparece aproximadamente en uno de cada 25 lactantes. No existe ictericia grave, aunque pueden llegar a alcanzar los 16 mg/dl de bilirrubina durante la 2ª y 3ª semana de vida. Después, la bilirrubina desciende gradualmente y puede desaparecer al final de la tercera semana o puede llegar hasta la décima. A excepción de la ictericia, estos niños tienen un aspecto sano, buen apetito y ganan peso.

Se desconoce con exactitud la etiología de la hiperbilirrubinemia del recién nacido por lactancia materna.

Siguiendo la recomendación de la Asociación Española de Pediatría (AEP), no es aconsejable la suspensión de la lactancia materna, dado el carácter beneficioso de la leche humana, sino fomentarla a demanda, continúa y frecuente.

## ENFERMEDAD HEMOLÍTICA DEL RECIÉN NACIDO

**ISOINMUNIZACION:** cuando los anticuerpos del suero de un grupo sanguíneo (excepto el AB, que no contiene anticuerpos), se mezclan con antígenos de un grupo sanguíneo distinto, produce aglutinación

**INCOMPATIBILIDAD ABO:** los grupos sanguíneos se pueden clasificar como A, B, AB y O. la incompatibilidad ABO es la causa mas frecuente de le enfermedad hemolítica, pero menos grave que la incompatibilidad del factor Rh. La incompatibilidad mas común se produce entre un niño con grupo sanguíneo A o B y una madre con grupo O.

Manifestaciones clínicas: la clínica que presenta suele ser moderada y se controla normalmente con fototerapia; la ictericia aparece en las primeras 24 horas de vida, no suele aumentar mucho, raras veces llega al kernicterus y la bilirrubina es variable

**INCOMPATIBILIDAD RH:** el factor Rh es un revestimiento delgado de antígeno que rodea al hematíe. Si el antígeno no esta presente en los hematíes, se dice que la persona es Rh negativo.

Para que exista enfermedad hemolítica por incompatibilidad el factor Rh, deben intervenir dos factores:

Madre Rh negativo (-) e hijo Rh positivo (+)

Sensibilización previa de la madre (embarazo, parto o transfusiones).

La profilaxis es la administración de la anti-D (gammaglobulina anti Rh) a la madre de sangre Rh(-), no sensibilizada después de un parto o aborto de un feto con Rh(+). La aplicación será en las 48 horas siguientes al parto o aborto.



## LA FOTOTERAPIA

Su mecanismo de acción está relacionado con el hecho de que la bilirrubina no conjugada absorbe la luz azul o blanca en una escala de 450 a 460 nm y se convierte en pro-

ductos polarizados hidrosolubles, mediante un mecanismo de fotoisomerización de la molécula de bilirrubina, siendo éstos de fácil excreción por la bilis.

La fototerapia esta indicada en el recién nacido a término cuando la cifra de bilirrubina es superior a 12 mg/dl. Si se trata de recién nacidos prematuros, la cifra pasa a ser de 8 mg/dl

Debemos proteger los ojos del neonato con unas gafas especialmente diseñadas para tal efecto. Existen varias tallas por lo es importante elegir aquella que mejor se ajuste a su tamaño.

La lámpara debe estar a una distancia el niño entre 45-50 cm.

Es importante dejar expuesta a la luz la mayor superficie de piel posible por lo que retiraremos la camiseta, patucos, manoplas e incluso en algunos casos el pañal.

Cambiar al recién nacido de posición con frecuencia, para que toda la superficie corporal reciba adecuadamente la luz.

Debido al riesgo de quemaduras no debe aplicarse vaselina ni ningún tipo de pomada sobre la piel del neonato mientras dure el tratamiento.

Es interesante realizar un cierto control de la diuresis, aunque no es necesario que éste sea estricto, y también de las deposiciones ya que van a ser los medios de excreción de la bilirrubina. Las heces serán de color verde y la orina oscura.

Hay que controlar la temperatura del neonato por el riesgo de hipotermia en caso de estar en cuna (al no llevar ropa) y de hipertermia en incubadora.

No colocar ningún objeto entre la lámpara de fototerapia y el niño.

Observación detenida de la ictericia, para informar en caso de aumento. Se debe observar bajo la luz natural, con el fin de evaluar correctamente el color (ictericia, cianosis). Se aplica una presión directa sobre las áreas óseas, como el esternón o la nariz, lo que permite ver con mayor facilidad el color amarillento.

Para la obtención de muestras para las pruebas analíticas, se debe apagar previamente la fototerapia y preservarlas de la luz, para no falsear los resultados. Control de la bilirrubina sérica, del hematocrito y de la hemoglobina durante el tratamiento, así como 24 horas después de terminado.

### **COMPLICACIONES DE LA FOTOTERAPIA**

Aparición de manchas de color rojo, en la piel, que desaparecen al retirar la fototerapia (síndrome del niño bronceado)

Deposiciones mas frecuentes, blandas y verdosas

Calentamiento excesivo

Aumento de las pérdidas insensibles, por lo que es conveniente aumentar el aporte de líquido que eviten la deshidratación.

Conjuntivitis

Daño en la cornea, si no se dispone de protección ocular contra la luz.

### **EXANGUINOTRANSFUSIÓN (poco utilizada actualmente)**

Es el intercambio de sangre del recién nacido con la de un donante. Tiene por objeto disminuir los niveles de bilirrubina en sangre y evitar la afectación neurológica. En los servicios de neonatología existe un protocolo de actuación, según el cual algunos de los criterios para llevarla a cabo son:

Cifras superiores a 10 mg/dl en los recién nacidos pretérminos y 15 mg/dl en los a término, dentro de las primeras 24 horas de vida

Cifras superiores a 20 mg/dl después del primer día de vida.

La sangre a transfundir casi siempre es Rh (-) del mismo grupo que la del niño y lo mas fresca posible (mejor con menos de 48 horas). Antes de proceder a la exanguinotransfusión, la sangre se calienta lentamente hasta la temperatura del cuerpo del niño, para evitar el enfriamiento.

La exanguinotransfusión se realizara a través de la vena umbilical y se basa en:

Determinación de la PVC para valorar la cantidad de sangre a extraer y profundir, si esta está dentro de los límites de la normalidad, se administrará en cada embolada la misma cantidad de sangre que se extrae, nunca superior a 10ml en los RN a término y 5 ml los pretérmino. La velocidad del intercambio debe ser lenta, de modo que la duración total sea de 1-2 horas, con un descanso hacia la mitad de la técnica.

Vigilar ctes vitales, PVC, TA, estado general, la distensión abdominal, signos de infección o afectación neurológica del RN durante la exanguinotransfusión y las 6 horas siguientes.

Mantener a dieta absoluta al RN durante las 6-8 horas siguientes.

Administración previa de seroalbúmina al 5% por su capacidad de absorber bilirrubina de los tejidos, así la técnica será más eficaz.

### **COMPLICACIONES DE LA EXANGUINOTRANSFUSIÓN**

Como consecuencia de la canalización venosa umbilical: puede aparecer infección, trombosis vascular, arritmias cardiacas y hemorragia umbilical.

Como consecuencia de la técnica del procedimiento: puede aparecer hipotermia o sobrecalentamiento, cambios en el volumen sanguíneo y parada cardiaca.

Como consecuencia de la sangre administrada: puede aparecer acidosis metabólica, hiperpotasemia, hipocalcemia, hepatitis e hipoglucemia.

### **SINDROME DE DISTRÉS RESPIRATORIO**

Este síndrome se produce básicamente por una deficiencia de agentes tensoactivos y puede provocar insuficiencia o fracaso respiratorio en el transcurso de horas.

Las manifestaciones clínicas son:

- Taquipnea (80-120 rx´).
- Disnea.
- Retracciones subesternales pronunciadas.
- Estertores inspiratorios finos.



- Quejido espiratorio audible.
- Aleteo nasal.
- Cianosis.

Para evaluar el grado de distrés respiratorio por medio de la inspección se aplica el test de Silverman: GRÁFICO 1

Las medidas a tomar son las siguientes:

- Mantener un entorno térmico neutro para conservar a mínimos la necesidad de oxigenación (colocar en incubadora).
- Minimizar la manipulación.
- Suministrar una concentración parcial adicional de oxígeno en el aire inspirado (FiO<sub>2</sub>) adicional aumentando la concentración de oxígeno ambiental.
- Monitorizar constantes (SatO<sub>2</sub> y pulso) y controlar frecuencia y trabajo respiratorio.
- Dejar a dieta absoluta durante la fase aguda ya que la alimentación enteral puede generar un aumento marcado de la frecuencia respiratoria.
- Instaurar fluidoterapia.
- Observar y evaluar la respuesta al tratamiento.
- Aspiración de secreciones naso-orofaríngeas si fuera necesario.
- Facilitar la permeabilidad de las vías aéreas mediante la posición Trendelenburg de 30 a 45°. Una posición del cuello ligeramente hiperextendida facilita la apertura óptima de la traquea. La hiperextensión máxima reduce el diámetro traqueal del recién nacido.
- Administración de humedad dentro de la incubadora (40-50%)

### **ENFERMEDADES INFECCIOSAS DEL RECIÉN NACIDO**

Las infecciones neonatales son todo proceso infeccioso que sufre el bebé en los primeros 30 días de vida. Son muy frecuentes, presentan una alta incidencia de morbimortalidad y son fuente de secuela.

La gravedad de las infecciones dependerá del momento de exposición y del estado inmunológico, así, como de los propios agentes patógenos, bacterias, virus y hongos.

**Infección probable:** cuando existen datos clínicos y un dato analítico, también si amniorrhexis >4 días y líquido amniótico maloliente. una vez nacido el bebé, deben llevarse a cabo hemocultivos, bioquímica, hemograma, pruebas de coagulación y de líquido cefalorraquídeo (LCR)

Se instaura una pauta antibiótica inmediata y se esperan los resultados de los cultivos; si estos son negativos, se suspende la pauta antibiótica.

**Infección neonatal cierta:** se confirma al comprobar los cultivos positivos o los resultados de LCR, compatibles con una infección.

Las infecciones podemos dividir las en:

**Prenatales:** bien a través de la placenta o bien por el canal del parto. Suelen dar síntomas en el recién nacido en las primeras 48 horas de vida. Si no es así, se denominan nosocomiales. La fiebre intraparto es uno de los primeros síntomas de la infección materna.

**Intraparto:** cuando hay una rotura temprana de membranas o bien cuando hay aspiración o deglución de líquido amniótico o de meconio infectado.

**Posnatales:** debidas a maniobras cruentas, reanimaciones prolongadas, punciones u otras técnicas diagnosticas. También a través del ambiente, del cual la puerta de entrada mas frecuente es la herida umbilical. Otros caminos de infección son la vía digestiva, vía respiratoria, por la conjuntiva y a través de la piel.

## FACTORES DE RIESGO INFECCIOSO DE LA INFECCIÓN NEONATAL

Infecciones maternas:

Infecciones urinarias.

Corioamnionitis.

Estreptococo beta agalactae positivo.

Amniorrexis > 24 horas.

Fiebre intraparto >38 °C.

Intervenciones quirúrgicas.

Alteraciones fetales:

Partos complicados.

Taquicardia fetal.

Prematuridad.

Reanimación prolongada.

Intubación endotraqueal.

Cateterismo umbilical.

Cultivos positivos.

Estudios analíticos:

leucocitosis. Datos de inflamación.

Serología positiva. Datos de infección.

PCR elevada. Datos de inflamación.

Microorganismos en un líquido orgánico. datos de infección.

## SÍNTOMAS CLÍNICOS DE LAS INFECCIONES NEONATALES

### **Aparato digestivo:**

Rechazo del alimento.

Reflejo de succión y deglución deficiente.

Distensión abdominal.

Vómitos.

Regurgitaciones.

Diarreas y retenciones gástricas.

### **Aparato respiratorio y termorregulación**

Alteración de la temperatura.

Respiración irregular.

Insuficiencia respiratoria. Aleteo nasal.

Retracción xifoidea. Taquipnea, apnea.  
Piel fría, cutis marmorata, cianosis.

#### **Aparatos cardiovascular y renal**

Hipotensión.  
Taquicardia.  
Bradycardia.  
Oliguria y sudoración.

#### **Sistema nervioso central**

Reflejos abolidos.  
Hipotonía e hipertonia.  
Mioclonias.  
Convulsiones.  
Irritabilidad y letargia.  
Fontanelas abombadas.  
Llanto de dolor.

#### **Sistema hematológico**

Palidez de la piel y mucosas.  
Ictericia y color rubínico.  
Poliglobulia.  
Petequias y hemorragias.

### **ATENCIÓN Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA ANTE LA INFECCIÓN EN EL RN**

Reconocer los signos de infección.  
Evaluar el estado general del bebé.  
Prevenir la diseminación de la infección.  
Realizar los cuidados específicos: instauración de fluidoterapia, administración de antibióticos pautados, realización de analíticas...  
Prevenir posibles complicaciones, vigilar ctes vitales (FR, FC, saturación de O<sub>2</sub>, TA....)  
Colaborar en las técnicas diagnósticas.  
Brindar apoyo emocional a los padres.

### **LACTANCIA MATERNA VS LACTANCIA ARTIFICIAL**

Elegir entre la lactancia materna y la lactancia artificial es una de las primeras decisiones- y de las mas importantes- que tienen que tomar los padre que están esperando un bebé. A pesar de que no hay decisiones correctas o incorrectas, la OMS recomienda la lactancia materna como mejor opción para alimentar a un recién nacido. La decisión de amamantar o dar biberón es una decisión muy personal.

La lactancia materna es la alimentación natural de los recién nacidos:

Es el mejor alimento durante los 6 primeros meses de vida de modo exclusivo y como complemento a otros alimentos los primeros años de vida.

Los beneficios de la lactancia materna también se extienden a la madre.

El vínculo afectivo que se establece entre una madre y su bebé constituye una experiencia especial.

## CARACTERÍSTICAS DE LA LECHE MATERNA

### **Calostro:**

1º- 4º día después del parto, escaso volumen. Reacción alcalina.

Adaptado a las necesidades específicas del neonato.

Alto contenido en inmunoglobulinas (sobre todo IgA), leucocitos, proteínas, minerales y vitaminas (vit A y vitE mayormente), escaso en grasas e hidratos de carbono.

Favorece el peristaltismo abdominal y la eliminación de meconio.

### **Leche de transición:**

4º - 15º día posparto, aumento de volumen.

Composición intermedia.

Muy rica en agua y que tiene disminuido el contenido proteico.

### **Leche madura:**

Gran variedad de componentes nutritivos y no nutritivos.

Contenido en grasas, hidratos de carbono y proteínas esta adaptado perfectamente al tracto digestivo del bebé.

Volumen promedio de 700-900 ml/día.

## FACTORES QUE INFLUYEN EN LA COMPOSICION Y VOLUMEN DE LA LECHE

Estrés disminuye el aporte de oxígeno, glucosa y ac. grasos a la glándula.

Los factores sociales influyen en la madre.

En lactancias prolongadas disminuyen las proteínas.

Diferencias según edad gestacional.

El volumen y contenido en grasa es inversamente proporcional con la edad de la madre.

Variaciones en contenido graso a lo largo del día y de la toma.

## INICIO DE LA LACTANCIA MATERNA

Conducta inmediata al nacimiento:

En la actualidad el periodo idóneo son los primeros 30 minutos de vida, ya que en las dos primeras horas de vida el bebé esta en alerta tranquila. Se ha podido comprobar que, si el RN no ha mamado en ese tiempo, disminuye el reflejo de succión y no vuelve a aparecer hasta el final de la sexta hora de vida. Este es también un momento idóneo para realizar el contacto piel con piel entre la madre y su bebé recién nacido.

La leche materna puede congelarse en envases de plástico duro, de cristal o bolsas diseñadas para ello. Están desaconsejadas las bolsas de plástico y en general los envases de PVC.

### TÉCNICAS Y POSTURAS PARA AMAMANTAR

Es muy importante una correcta técnica para el éxito de la lactancia.

Forma de ofrecer el pecho:

Niño muy próximo a la madre

Nariz a la misma altura que el pezón

Pezón dirigido a la parte superior de la boca

Sujetar el pecho desde la base y en forma de "C"

No poner los dedos en tijera

#### POSICIÓN DE CUNA

Sentada, reposa el codo sobre una almohada o los brazos del sillón

Cabeza apoyada sobre el antebrazo

Cuerpo del niño girado hacia el de la madre

#### POSICIÓN DE BALÓN DE RUGBI

Situar al bebé sobre una almohada en posición transversal

Adecuada para ver si mama bien, para gemelos, pechos grandes, cesárea, etc

#### POSICIÓN ACOSTADA

Indicada en los comienzos, en cesáreas o para amamantar al bebé de noche

#### POSICIÓN SENTADO

Niño sentado en vertical frente al pecho

Cómoda en mamas grandes, grietas, niños hipotónicos y reflejo de eyección exagerado

### PROBLEMAS DE LOS PRIMEROS DÍAS

#### Rechazo del bebé:

Mucha angustia en los padres

Solicitud de suplementos de leche artificial

Diferencia succión pecho-biberón, puede producir incapacidad de extracción de la leche por el recién nacido con la consiguiente ingurgitación mamaria, grietas en pezón, etc.

#### Problemas con las mamas:

Pezones doloridos:

La causa más frecuente suele ser una mala postura del bebé al pecho

Recomendaciones: mantener una postura correcta, sacar un poco de leche antes de ponerse el bebé al pecho, no retirar la leche del pezón después de la toma, evitar la aplicación de sustancias irritantes, etc.

### **Ingurgitación mamaria:**

Aparece entre el 2º y 5º día por el aumento del flujo sanguíneo fisiológico tras el parto  
Se recomienda paños de agua fría entre las tetadas para aliviar la congestión.

### **Pezones planos o invertidos:**

El mejor tratamiento es dejar que el bebé explore el pecho

Estimular el pezón antes de ofrecérselo

La utilización de pezoneras es controvertida

## **VENTAJA DE LA LACTANCIA MATERNA**

Beneficios para la salud de la madre:

Mayor facilidad y rapidez en la expulsión de la placenta

Reduce el riesgo de hemorragias posparto y anemias

Recuperación del peso previo en menos tiempo

Previene depresiones

Mejora el vínculo madre-hijo y aumenta la autoestima

Reduce el riesgo y gravedad de diversas infecciones

Reduce el riesgo de fractura de cadera, carcinoma de mama y de ovario

Importante ahorro económico

Beneficios para la salud del lactante:

Mayor vínculo afectivo madre-hijo

Tiene especificidad de especie

Es más digestiva, menor reflujo gastroesofágico.

Favorece la maduración intestinal

Menor incidencia de caries, mal oclusión y caída dental

Disminuye la incidencia y gravedad de las infecciones del lactante

Mejor desarrollo intelectual

Menor riesgo de padecer enfermedades crónicas: DM, alergias, obesidad, HTA, etc.

## **CONTRAINDICACIONES**

Contraindicaciones **absolutas:**

Infección por VIH

Infección por HTLV-1 (virus leucemia humana)

Galactosemia

Fármacos y drogas contraindicadas durante la lactancia: quimioterapia, radioterapia, consumo de drogas como heroína, cocaína, anfetaminas y marihuana. La metadona no está contraindicada

Contraindicaciones **relativas:**

Enfermedades infecciosas maternas: Hepatitis C, Citomegalovirus, herpes simple, sífilis, varicela, etc.

Enfermedades no infecciosas maternas: Miastenia gravis, fibrosis quística, cardiopatías, epilepsia, depresión, hipo e hipertiroidismo, etc.

Consumo de productos de herbolario: No abuso e información sobre posibles efectos adversos

Enfermedades del lactante: Fenilcetonuria, Enf. de la orina de jarabe de Arce (o leucinos)

Hábitos maternos que no contraindican la lactancia materna pero que se deben reducir o evitar durante ese periodo:

Consumo de alcohol

Consumo de cafeína

Consumo de tabaco

#### **Falsas contraindicaciones:**

Infecciones agudas de la madre, Hepatitis A y B, DM, mastitis, patología mamaria benigna, piercing en el pezón, implante mamario de silicona, embarazo o reanudación de la menstruación.

La rubéola, aunque si se encuentra en la leche materna, no esta contraindicada la lactancia.

### **LACTANCIA ARTIFICIAL**

Las principales organizaciones medicas consideran la lactancia materna como la mejor opcion nutricional para un bebe, pero no todas las madres quieren o pueden amamantar a sus bebes, y es una opción que debemos respetar. Las leches infantiles comercializadas son una alternativa nutritiva a la leche materna.

A la madre se le deberá informar acerca de las ventajas y desventajas tanto de la lactancia materna, como de la lactancia artificial de una forma objetiva. Si finalmente, la madre se decide por la lactancia artificial habrá que respetar su decisión.

Les comunicaremos también que las leches artificiales están lejos de reproducir la complejidad de la leche materna, que cambia a la par de las necesidades nutricionales del niño.

Los biberones y tetinas se deben esterilizar antes del primer uso y luego lavarse después de cada toma.

En estos casos lo comunicaremos al pediatra en la primera revisión para que pauté la cantidad adecuada de leche según peso y edad.

Las **ventajas** que puede tener la lactancia artificial son:

Comodidad: todo el mundo puede dar el biberón, por lo que así la madre puede compartir con el padre la responsabilidad de la alimentación del RN.

Flexibilidad: la madre tiene la libertad de poder dejar al bebé con el padre u otro cuidador, sabiendo que el bebé estará bien alimentado.

Tiempo invertido y frecuencia de las tomas: puesto que la leche artificial se digiere más despacio que la materna, los bebés alimentados con leche artificial pueden espaciar mas las tomas que los amamantados.

Dieta: las mujeres que optan por la lactancia no deben preocuparse por lo que puedan comer o beber porque pueda afectarle a su hijo.

Evitación de la incomodidad o molestias que puedan existir con el amamantamiento.

### COMPARACIÓN DE LA LECHE HUMANA CON LA LECHE DE VACA

**PROTEÍNAS:** el contenido de la leche humana es mas bajo; contiene mas lactalbúmina (la leche de vaca contiene más caseína), lo cual disminuye la formación de coágulos en los intestinos del lactante.

**GRASAS:** la de leche humana es mas facil de digerir y de absorberse que la de vaca

**LACTOSA:** el contenido de lactosa (azúcar) en la leche humana es significativamente más elevado que el de la leche de vaca

**HIERRO** es bajo en la leche humana. Estaá agregado a las formulas de la leche de vaca.

**CELULAS INMUNITARIAS:** son componentes singulares de la leche humana. Constituyen anticuerpos contra microorganismos intestinales, los cuales protegen al lactante contra infecciones gastrointestinales.

**VITAMINAS:** VIT A muy abundante en el calostro y en la leche madura. Vit D, no muy elevada en leche humana, pero es difícil encontrar un bebé amamantado con problemas de raquitismo. Vit E, muy abundante en la leche humana y muy escasa en la leche de vaca. Vit C cantidad suficiente en la leche humana, relacionada con la mejor absorción de calcio y hierro.

**MINERALES:** en general la leche humana contiene algo menos de minerales que la leche de vaca, pero no se ha observado déficit de ningún mineral en los niños alimentados con leche materna.

### CONSERVACIÓN DE LA LECHE MATERNA

Modos de conservación:

Calostro: a temperatura ambiente 27-32 °C, de 12 a 24 h

Leche madura: A 0-4 °C, 5-8 días. A 15 °C, 24 h. A 19-22 °C, 10 h. A 25 °C, 4-8 h.

Leche congelada: Entre 2 semanas y 6 meses dependiendo del congelador

### BIBLIOGRAFÍA
















- A. Burroghs. Enfermería Materno Infantil de Bleier.5ª Edición. Interamericana McGraw-Hill.
- A. Burroghs. Enfermería Materno INfantil. 8ªEdicion Interamericana McGraw-Hill.
- M. Hernandez. Pediatría. Ed. Diaz de Santos S.A
- Whaley-Wong. Tratado de Enfermeria Pediátrica. Interamericana McGraw-Hill.
- Mª Jose Aguilar. Tratado de Enfermeria Infantil. Cuidados Pediatricos. Elsevier Science.

El aspecto de un recién nacido que es normal. Lactancia materna vs. lactancia artificial.

[www.kidshealth.org](http://www.kidshealth.org)



GRÁFICO 1: Test de Valoración Respiratoria del RN (Test de Silverman)

SIGNOS	2	1	0
Quejido espiratorio	Audible sin fonendo 	Audible con el fonendo 	Ausente 
Respiración nasal	Aleteo 	Dilatación 	Ausente 
Retracción costal	Marcada 	Débil 	Ausente 
Retracción esternal	Hundimiento del cuerpo 	Hundimiento de la punta 	Ausente 
Concordancia toraco-abdominal	Discordancia 	Hundimiento de tórax y el abdomen 	Expansión de ambos en la inspiración 



## ***TEMA 19 (I parte)***

URGENCIAS Y EMERGENCIAS HOSPITALARIAS.

SITUACIONES.

VALORACIÓN INMEDIATA DEL PACIENTE EN LA PUERTA DE URGENCIAS.

SIGNOS, SÍNTOMAS Y CRITERIOS DE PRIORIDAD ANTE: PARADA

CARDIORRESPIRATORIA, SHOCK Y POLITRAUMATIZADO



### **Triage de Manchester**

Creado en 1994 con el objetivo de establecer un consenso entre médicos y enfermeros de urgencias.

Objetivos:

- 1º-Desarrollo de una taxonomía común.
- 2º-Desarrollo de definiciones comunes.
- 3º-Desarrollo de una metodología sólida de triaje.
- 4º-Desarrollo de un acuerdo global sobre formación.
- 5º-Desarrollo de una guía de intervención para triaje.

### **Metodología del triaje**

1º-El objetivo del proceso de triaje en un servicio de urgencias es tanto ayudar al tº clínico del paciente individual como a la organización del servicio.

2º-La duración del proceso del triaje es tal, que cualquier intento de diagnosticar con total precisión a un paciente está condenado al fracaso.

3º-Evidentemente el diagnóstico no está unido a la prioridad clínica

¿Es un sistema para diagnosticar pacientes? NO

¿Por qué lo realizan Enfermeros/as?

Porque somos los profesionales de la salud que poseemos un cuerpo de conocimientos más adecuado para poder usar con agilidad los DISCRIMINADORES.

### **DISCRIMINADORES**

Son factores que diferencian entre pacientes de tal manera que puedan ser asignados a una de las cinco prioridades clínicas.

Los discriminadores pueden ser generales o específicos.

### **Discriminadores específicos**

Son aplicables a formas de presentación concretas o a pequeños grupos de manifestaciones y se relacionan con aspectos clave de las condiciones particulares de los pacientes.

Ejemplo: Mientras el dolor agudo es un discriminador general el dolor cardiaco o pleurítico son discriminadores específicos.

### **Discriminadores generales**

- Riesgo Vital (vida en peligro)
- Dolor
- Hemorragia
- Nivel de consciencia
- Temperatura
- Agudeza (tiempo de evolución)

### **RIESGO VITAL**

Cualquier cese o amenaza a las funciones vitales ABC.

Ejemplos: Vía aérea comprometida, si no son capaces de mantener su propia respiración durante un tiempo determinado.

Pacientes con estridor.

Ausencia de respiración mantenida durante al menos 10 segundos.

Inadecuación de la respiración tanto en el ritmo como en la profundidad, esto puede disminuir la oxigenación y produce muerte por agotamiento.

Ausencia de pulso

Shock, los signos que lo señalan son sudoración, palidez, taquicardia, hipotensión, reducción del nivel de consciencia.

### **DOLOR**

Dolor intenso y dolor moderado.

### **HEMORRAGIA**

Si existe traumatismo la hemorragia se describe como desangrante, mayor incontrolable o menor incontrolable.

El concepto de control (éxito en los intentos de controlar la hemorragia).

Una hemorragia desangrante es aquella que conduce rápidamente a la muerte si no se para. Mayor incontrolable es aquella que empapa los apósitos y pese a ejercer presión directa en la zona de sangrado no cesa, mientras que si el sangrado se mantiene de forma ligera o rezumante la llamamos menor incontrolable.

Cualquier hemorragia por modesta que sea será colocada en una prioridad estándar.

### **NIVEL DE CONCIENCIA**

Se considera de forma separada niños y adultos.

Solo los adultos con crisis convulsiva evidente son catalogados como urgencia inmediata.

En caso de niños se los cataloga como urgencia inmediata solo si no responden a estímulos.

## TEMPERATURA

Es un discriminador general.

Muy caliente >41 °C

Caliente >38,5 °C

Acalorado >3,5 °C

Fríos <32 °C

## TIEMPO DE EVOLUCIÓN

El tiempo de evolución se utiliza porque identifica el periodo que ha existido un problema en particular.

Agudo si tiene una duración e menos de siete días.

Si el problema persiste de más tiempo el paciente puede ser asignado a una prioridad no urgente, pero si existiese otro discriminador se sumaría pasando a una prioridad superior.

## Motivos de consulta

Adulto con MEG.

Adulto con síncope o lipotimia.

Agresión.

Aparentemente ebrio.

Asma.

Autolesión (deliberada).

Bebe que llora.

Caídas.

Catástrofes-Clasificación primaria

Catástrofes-Clasificación secundaria.

Cefalea.

Comportamiento extraño.

Convulsiones.

Cuerpo extraño.

Diabetes.

Diarrea.

Disnea.

Disnea en Niños.

Dolor abdominal.

Dolor abdominal en niños.

Dolor de cuello.

Dolor de espalda.

Dolor de Garganta.

Dolor testicular.

Dolor torácico.

Embarazo.

Enfermedad hematológica.

Enfermedad mental.  
E.T.S  
Exantemas  
Exposición sustancias químicas  
Hemorragia gastrointestinal.  
Hemorragia vaginal.  
Herida en el tronco.  
Heridas.  
Infecciones locales y absesos.  
Mordeduras y picaduras.  
Niño cojeando.  
Niño con MEG.  
Niño irritable.  
Padre preocupado.  
Politraumatismo.  
Problemas en las extremidades.  
Problemas de oído.  
Problemas dentales.  
Problemas nasales.  
Problemas oculares.  
Problemas urinarios.  
Quemaduras y escaldadas.  
Sobredosis y envenenamiento.  
T.C.E.  
Vómitos.

### **Evaluación del dolor en el triaje**

Herramientas de evaluación del dolor.  
Escala de descripción verbal, escalas visuales analógicas, guías de comportamiento ante el dolor.  
Escala de descripción verbal.  
Ninguno  
Leve  
Moderado  
Severo  
Agonizante  
Es una valoración subjetiva del paciente.  
EVA

Algunos pacientes encuentran la Escala visual analógica muy abstracta, sobre todo aquellos con dolor agudo, los de bajo nivel educativo o aquellos con coordinación motora alterada, y por supuesto a los ancianos.



### Guías de comportamiento ante el dolor

- Respuesta verbal.
- Lenguaje corporal.
- Expresión facial.
- Cambios de conducta.
- Grado de conciencia.
- Cambios fisiológicos.

Las desventajas son que las escalas son complejas de manejar, que son subjetivas y que ocupan entre 5 y 15 minutos realizarlas.

### Posibles complicaciones en el triaje

- Niños
- Ancianos
- Pacientes con incapacidad física o problemas de aprendizaje.
- Pacientes ofensivos/agresivos
- Pacientes bajo los efectos del alcohol
- Pacientes que acuden frecuentemente
- Pacientes que vuelven...
- Revisión clínica de pacientes
- Pacientes derivados por otros servicios

### Peculiaridades de los servicios

- Atención rápida y optimización de la relación recursos-demanda
- Animar a los pacientes para que se marchen (Ej.): aquellos que pueden ser vistos en atención primaria, mutuas, seguros deportivos...
- Días tranquilos...

### Papel de la enfermera de triaje

- Objetivo: Establecer el orden de prioridad correcto.
- Evitar conversaciones largas con los pacientes o un historiado exhaustivo.
- Delegar en las auxiliares todo lo que se pueda para tener mas tiempo en otras actividades (ej): pulso, temperatura, vestir desvestir...
- Suministrar algún tº o colocar inmovilizaciones para evitar dolor (solo como primera medida en caso que un médico tarde en valorar).
- Informar a los pacientes
- Promoción de la salud
- Organizar la sala de espera.

¿Por qué se trabaja con algoritmos?

Porque es la garantiza la reproducibilidad y ayuda a monitorizar el proceso de atención del usuario.

*NOTA: En la actualidad existen a nivel mundial 2 sistemas de triaje de 5 niveles validados e informatizados que están siendo usados en hospitales públicos y privados de la Comunidad Valenciana.*

*Debido a la importancia que tiene esta nueva herramienta de trabajo en el Área de Urgencias Hospitalarias, he considerado la importancia de conocer los ALGORITMOS del triaje de Manchester que es el que usa la Agencia Valenciana de Salud.*

*Fuente: Manchester Triage Group. Kevin Mackway-Jones. BMJ Publishing Group*

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Álvarez-Fernández, J. A., Perales-Rodríguez de Viguri, N. ILCOR 2005 International CoSTR. Conference: Resucitación basada en la evidencia. ILCOR 2005 International CoSTR Conference: Evidence-based Resuscitation. Med. Intensiva 2006; 29 (6): 342-8.
- The ILCOR Consensus on Science and Treatment Recommendations (CoSTR). Document Resuscitation 2005; 67: 1-341.
- The ILCOR. 2005 International Consensus Conference. Circulation. 2005;112:III. 1-132.
- Baskett, P., Nolan, J. A Pocket Book of the European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2005. Elsevier. London 2006.
- Perales, N. Curso de resucitación cardiopulmonar instrumental y desfibrilación semiautomática. Plan Nacional de RCP SEMICYUC. EDIKAMED. Barcelona 2006.
- Perales, N., López Mesa, J., Ruano, M. Manual de Soporte Vital Avanzado. Plan Nacional de RCP SEMICYUC. MASSON. Barcelona 2007 (en prensa).
- Sistema español de triaje. SEMES. Josep Gomez Jiménez. Edicomplet. Capitan Haya, 60, Madrid 2005
- Triage de urgencias hospitalarias. BMJ publishing group. Kevin Mckway-Jones. Grupo español de triaje de Manchester. Primera edición 2004.

## ***TEMA 19 (II parte)***

URGENCIAS Y EMERGENCIAS HOSPITALARIAS.

SITUACIONES.

VALORACIÓN INMEDIATA DEL PACIENTE EN LA PUERTA DE URGENCIAS.

SIGNOS, SÍNTOMAS Y CRITERIOS DE PRIORIDAD ANTE: PARADA

CARDIORRESPIRATORIA, SHOCK Y POLITRAUMATIZADO

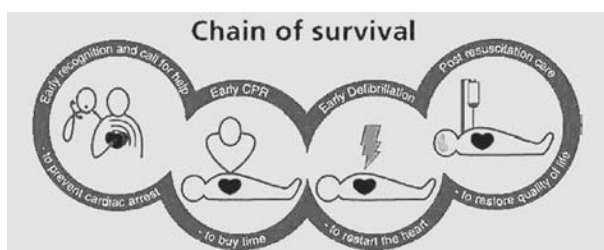
**SOPORTE VITAL BÁSICO Y AVANZADO**



## INTRODUCCIÓN

La parada cardíaca súbita (PCS) es una de las principales causas de mortalidad en Europa, que afecta a unos 700.000 individuos al año. En el momento en que se les practica el primer análisis de ritmo cardíaco, aproximadamente un 40% de las víctimas de PCS presentan una fibrilación ventricular (FV). Es probable que haya muchas más víctimas con FV o taquicardia ventricular rápida (TV) en el momento de la parada, pero cuando se registra el primer ECG, su ritmo se ha deteriorado a una asistolia.

El siguiente concepto de **cadena de supervivencia** resume los pasos vitales necesarios para llevar a cabo una resucitación con éxito. La mayor parte de estos eslabones son importantes para las víctimas tanto de FV como de parada respiratoria.



1. Reconocimiento precoz de la urgencia médica y llamada de auxilio: activar los servicios médicos de urgencias (SMU) o el sistema local de respuestas a urgencias médicas, por ejemplo "llamar al 112".<sup>12, 13</sup> Una respuesta rápida y efectiva podría impedir un paro cardíaco.

2. RCP precoz practicada por los testigos: una CPR inmediata puede duplicar o triplicar la supervivencia a un PCS en FV.

3. Desfibrilación precoz: RCP más desfibrilación en los primeros 3-5 minutos después de la parada puede producir unas tasas de supervivencia muy altas, de 49-75%.<sup>18-25</sup> Cada minuto de retraso en la desfibrilación reduce la probabilidad de supervivencia en un 10-15%.

4. Soporte Vital Avanzado precoz y cuidados posteriores a la reanimación: la calidad del tratamiento durante la fase de post-resucitación afecta al resultado de ésta.

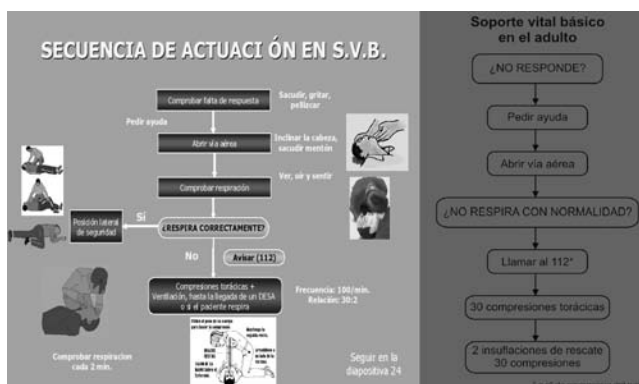
## SOPORTE VITAL BÁSICO EN ADULTOS Y DESFIBRILADOR SEMIAUTOMÁTICO

El soporte vital básico (SVB) hace referencia mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea y al soporte de la respiración y la circulación, sin equipamiento, utilizando únicamente un mecanismo protector.

## GUÍA DE ACTUACIÓN (SVB ADULTOS PARA POBLACIÓN GENERAL)

1. Garantizar la seguridad del reanimador y de la víctima.
2. Comprobar la conciencia (gritarle y zarandearlo suavemente). Si no responde, pedir ayuda a otros testigos.
3. Abrir la vía aérea (maniobra frente-mentón).
4. Comprobar la respiración (ver, oír y sentir, máximo 10 segundos). No se debe confundir con las boqueadas agónicas, que no son auténticas respiraciones:
  - Si respira, colocarlo en posición de seguridad y llamar al 112/061.
  - Si NO respira, llamar inmediatamente al 112/061.
- Si hay dos reanimadores, uno debe iniciar las maniobras de RCP y el otro ha de pedir ayuda.
- Si hay un solo reanimador, en los lactantes y en los niños se deben realizar las maniobras de RCP durante un minuto y luego se ha de pedir ayuda. En los adultos se debe pedir ayuda, aunque para ello se retrase unos segundos el inicio de las compresiones.
5. Iniciar la RCP efectuando 30 compresiones torácicas (100 por minuto) e intercalando dos ventilaciones.<sup>4</sup> Sólo parar para comprobar la circulación si la víctima inicia movimientos o respiración espontánea.
  - El punto de masaje se debe localizar en el centro del pecho.
  - Las ventilaciones con el boca-boca se deben realizar insuflando durante 1 segundo y comprobando que se eleva el pecho.
6. Si dispone de un desfibrilador semiautomático: encender el equipo, colocar las palas autoadhesivas en el pecho de la víctima (debajo de la clavícula derecha y en el costado izquierdo unos 10 cm. por debajo de la axila):
  - Si tuviera un parche de medicación, en el pecho, debe ser retirado.
  - Si tuviera en el pecho un bulto sugerente de tener un dispositivo electrónico implantado, se debe colocar el electrodo alejado más de 10 cm del bulto.
  - Se debe rasurar el vello, si éste dificulta la colocación de los electrodos.
  - Si el pecho estuviera húmedo (sudor o lluvia), debe ser secado con una compresa.

### SE HAN DE SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DE LOS MENSAJES DE VOZ Y DE TEXTO DEL DESA HASTA QUE SE RECIBA AYUDA CUALIFICADA



## GUÍA DE ACTUACIÓN

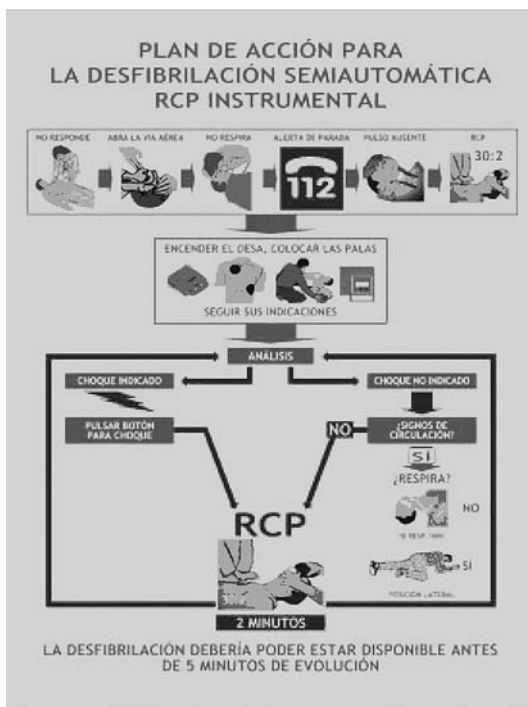
### (RCP INMEDIATA ADULTOS PARA PERSONAL SANITARIO ENTRENADO)

1. Garantizar la seguridad del reanimador y de la víctima.
2. Comprobar la conciencia (gritarle y zarandearlo suavemente). Si no responde, pedir ayuda a otros testigos y pedir el DESA.
3. Abrir la vía aérea (maniobra frente-mentón).
4. Comprobar la respiración (ver, oír y sentir, máximo 10 segundos). No se confunda con las boqueadas agónicas, que no son auténticas respiraciones:
  - Si respira, debe ser colocado en posición de seguridad. Se debe llamar al servicio de emergencias, si está fuera del hospital, o activar al médico de guardia, si está en un centro hospitalario.
  - Si NO respira, se debe llamar al 112/061 o, si está en el hospital, se debe activar la alarma de parada.
5. Valorar los signos de circulación: se debe observar la presencia de cualquier movimiento. Si es usted sanitario y está entrenado, debe buscar el pulso carotídeo; si en 10 segundos no lo palpa claramente, debe considerarlo ausente e iniciar las compresiones.
  - Si detecta signos seguros de circulación: debe iniciar la ventilación artificial, preferentemente con balón de reanimación con mascarilla, conectado a una fuente de oxígeno. Cada 10 respiraciones deben reevaluar los signos de circulación.
  - Si no está seguro de la existencia de signos de circulación: debe iniciar las compresiones torácicas, a una frecuencia de 100 por minuto, intercalando 2 ventilaciones cada 30 compresiones.

### EL PRONÓSTICO DEPENDERÁ DE QUE SE INICIE TEMPRANAMENTE EL MASAJE CARDIACO

6. Cuando se dispone de un DESA:
    - Se deben colocar los electrodos en el pecho de la víctima (debajo de la clavícula derecha y a nivel de la línea axilar media en el quinto espacio intercostal).
    - Si tuviera un parche de medicación, debe ser retirado.
    - Si tuviera un marcapasos o un desfibrilador, se debe colocar el electrodo alejado más de 10 cm. del dispositivo.
- Se debe rasurar el vello, si pudiera dificultar la colocación de los electrodos.
  - Si el pecho estuviera húmedo (sudor o lluvia), debe ser secado con una compresa.
  - Se debe activar el desfibrilador semiautomático (DESA).

**SE DEBEN SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DE SUS MENSAJES,  
HASTA QUE SE RECIBA AYUDA CUALIFICADA**



**SOPORTE VITAL AVANZADO EN ADULTOS**

**GUÍA DE ACTUACIÓN (RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR AVANZADA)**

**ACTUACIÓN DURANTE LA RCP**

- Revisar la monitorización.
- Detectar y corregir causas reversibles: las 4 Hs y las 4 Ts.
  - Hipoxia.
  - Hipovolemia.
  - Hipar/Hipopotasemia y trastornos metabólicos.
  - Hipotermia.
  - Neumotórax a tensión.
  - Taponamiento cardíaco.
  - Tóxicos y sobredosificación de fármacos.
  - Trombosis (coronaria y pulmonar).
- Minimizar las interrupciones de las compresiones.
- Ventilar con oxígeno al 100%.
- Canalizar una vía venosa (preferentemente periférica).
- Realizar la intubación endotraqueal u otra técnica alternativa (si está entrenado).
- Secuencia de 30 compresiones (100/min): 2 ventilaciones hasta la intubación endo-



traqueal. Posteriormente, 100 compresiones/10 ventilaciones/minuto, no sincronizadas. En niños: 100 compresiones/12-20 respiraciones/minuto.

- Administrar 1 mg de adrenalina cada 3-5 minutos (niños 0,01 mg/kg).

En los «ritmos no desfibrilables», administrar la adrenalina lo antes posible y en los «desfibrilables», se ha de administrar la primera dosis antes del tercer choque. Si se usa una vena periférica inmediatamente después de cada administración, se debe inyectar 20cc de suero salino y elevar el miembro unos segundos.

- En «ritmos desfibrilables»: la energía de los choques será monofásica siempre con 360 J y bifásica con un primer choque a 150-200 J y los siguientes, a 150-360 J. En niños, será de 4 J/kg. Después de un choque, se debe realizar la RCP durante 2 minutos antes de valorar el ritmo.

- Amiodarona (si no se dispone de amiodarona se debe usar lidocaína) 300 mg iv antes del cuarto choque e iniciar perfusión de 900 mg/24 horas (niños: carga 5 mg/kg, mantenimiento 15 mg/kg por día). En la FV refractaria/recurrente se debe administrar una dosis suplementaria de 150 mg. En la FV refractaria con sospecha de hipomagnesemia se han de administrar iv 4 cc de sulfato magnésico al 50% (2 g). Niños, 25-50 mg/kg.

- En asistolia y DEM con FC < 60 lat/min. En adultos, se debe administrar atropina, una dosis única iv de 3 mg. Se ha de utilizar un marcapasos sólo si se comprueban ondas P aisladas.

- En cualquier parada, sólo se ha de administrar:

- Cloruro cálcico: en hiperpotasemia tóxica, hipocalcemia o intoxicación por calcioantagonistas. Se debe administrar 10 ml al 10%. Puede repetirse la dosis si es necesario. Niños, 20 mg/kg.

- Bicarbonato sódico al 8,4% (50 ml) en las intoxicaciones por tricíclicos, hiperpotasemia tóxica y acidosis metabólica severa (Ph < 7,1 y EB < -10). Niños, 1 ml/kg. Si se precisa, esta dosis se puede repetir. No se debe utilizar de rutina en la PCR.

## ACCESO INTRAVENOSO Y FÁRMACOS

### Administración de fármacos

**Vía periférica:** Se elegirá siempre como primera opción ya que la inserción de un catéter venoso central requiere la interrupción de la RCP y se asocia a diversas complicaciones. La canulación venosa periférica de grueso calibre es más rápida, fácil y segura. La medicación debe ir seguida de la inyección de al menos 20 ml de líquido y de la elevación de la extremidad durante 10-20 segundos.

**Vía intraósea:** Si el acceso intravenoso es difícil o imposible, existe la posibilidad de utilizar la vía intraósea. Si bien se suele considerar como una ruta alternativa para el acceso vascular en los niños, también puede ser eficaz en los adultos. La inyección intraósea de medicación consigue unas concentraciones de plasma adecuadas en un tiempo que puede compararse con la inyección a través de un catéter venoso central. La vía intraósea también permite la extracción de médula para realizar la gasometría venosa, la cuantificación de electrolitos y concentración de hemoglobina.

**Vía endotraqueal;** Si no se puede establecer el acceso intravenoso ni el intraóseo, se puede administrar algún fármaco vía endotraqueal. Cuando se administra medicación a través de un tubo endotraqueal las concentraciones plasmáticas son impredecibles. Durante la RCP, la dosis equipotente de adrenalina administrada vía endotraqueal es de tres a diez veces mayor que la dosis intravenosa. Vía endotraqueal, la dosis de adrenalina es de 3 mg diluidos a 10 ml con agua estéril. Se consigue una mejor absorción del fármaco diluyéndolo en agua, en lugar de en una solución salina al 0,9%.

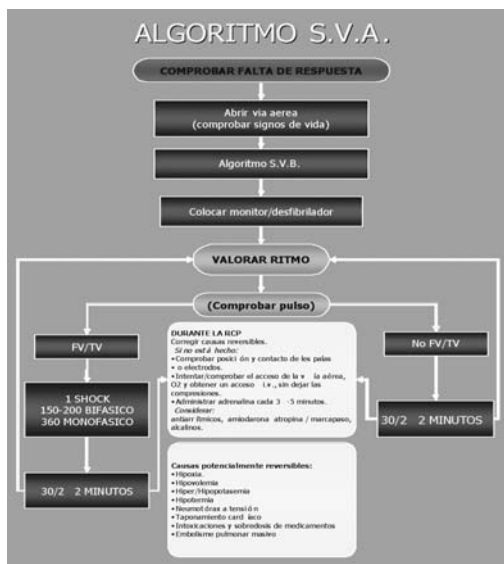
## Fármacos

**Adrenalina:** Las acciones alfaadrenérgicas de la adrenalina provocan una vasoconstricción que aumenta la presión de perfusión miocárdica y cerebral. El aumento del flujo sanguíneo coronario eleva la frecuencia de la onda de FV y debería aumentar las probabilidades de recuperar la circulación tras un intento de desfibrilación. Según el consenso al que han llegado los expertos, si persiste la FV/TV después de dos descargas, administre adrenalina y repita cada 3-5 minutos durante la parada cardíaca. No interrumpa la RCP para administrar medicación.

**Antiarrítmicos:** En base al consenso de expertos, si persiste la FV/TV tras tres choques, administre 300 mg de amiodarona en bolo intravenoso. Se puede administrar otra dosis de 150 mg en el caso de una FV/TV recurrente o refractaria, seguida de una infusión de 900 mg en 24 horas. Como alternativa, se puede utilizar 1 mg/kg de lidocaína si no se dispone de amiodarona, pero no se debe administrar lidocaína cuando se ha administrado previamente amiodarona.

**Magnesio:** Administre magnesio (8mmol = 4ml 50% de sulfato de magnesio o 2 g) en una FV refractaria si existe la sospecha de una hipomagnesemia (por ejemplo, en pacientes con diuréticos que provocan pérdida de potasio).

**Bicarbonato:** Administre bicarbonato sódico (50 mM) si la parada cardíaca está asociada a una hipercalemia o a una sobredosis de antidepresivos tricíclicos; repita la dosis según la situación clínica y el resultado la gasometría. Los valores en la sangre venosa mixta proporcionan un cálculo más aproximado del pH en los tejidos, pero es raro que un catéter pulmonar esté insertado en el momento en que se produce una parada cardíaca. Si disponemos de un catéter venoso central, el análisis de los gases venosos centrales aportará una estimación más aproximada del estado ácido/base de los tejidos que la proporcionada por el análisis de la sangre arterial.



## **SOPORTE VITAL PEDIÁTRICO**

Existen diferencias entre la parada del adulto, de origen normalmente cardíaco, y la parada en niños, más frecuente por asfixia, por lo que seguirán siendo justificados algoritmos pediátricos diferenciados para aquellas personas con el deber de socorrer las emergencias pediátricas (generalmente profesionales sanitarios), que además tienen la posibilidad de recibir un mayor entrenamiento.

Las recomendaciones de tratamiento deben tener en cuenta la presencia de uno o más reanimadores. Se recomienda que los reanimadores que no son expertos deban usar la relación 30:2, que es la misma recomendada en adultos y que permite, a cualquier persona entrenada en las maniobras de RCP básica, reanimar niños con una mínima información adicional.

Cuando existen dos o más reanimadores sanitarios estos deben ajustarse a una relación 15:2.

En cuanto a las edades pediátricas, un lactante es un niño menor de un año y, se considera niño si se encuentra entre el año y la pubertad.

La técnica de las compresiones en el lactante sigue siendo la misma; dos dedos cuando existe un único reanimador, o dos pulgares y rodeando con el resto de los dedos el tórax, cuando son más de uno, pero para los niños mayores no existe una división para el empleo de una o dos manos.

Las compresiones torácicas se efectúan de la siguiente manera:

Para todos los niños, comprimir en el tercio inferior del esternón. Para evitar comprimir el abdomen superior, se debe localizar los apéndices xifoides y comprimir el esternón un dedo por encima de este apéndice, la compresión debe deprimir el esternón un tercio de la profundidad de tórax con una frecuencia aproximada de 100 por minuto.

En cuanto a las ventilaciones, se realizarán 5 insuflaciones de rescate, si no son efectivas otras 5 antes de comenzar las compresiones.

Si solo existe un reanimador, realizará la resucitación durante al menos un minuto antes de pedir ayuda. La única excepción es en el colapso brusco presenciado cuando el reanimador se encuentra solo.

La única diferencia en relación a la Obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño esta en las compresiones abdominales, cuando el niño o el lactante están conscientes, en el lactante no serán abdominales sino torácicas.

## **LÍMITES DE LA R.C.P.: NO INICIAR**

- Procedimiento fútil
- Signos evidentes de muerte biológica
- Consecuencia de enfermedad terminal
- Más de 10 min. sin SVB (excepto hipotermia, barbitúricos o electrocución)
- RCP extrahospitalario sin éxito
- Atrasa atención a otras víctimas con mayor prob. de supervivencia
- Riesgo grave para los reanimadores u otras personas
- Documentación explícita en contra por parte del paciente – Documento de Voluntades Anticipadas

### **LÍMITES DE LA R.C.P.: CRITERIOS PARA FINALIZAR RCP**

- Factores ambientales que retrasan asistencia
- Más de 5 min. sin SVB
- Más de 20-30 min. entre SVB y SVA
- Evidencia de muerte cardiaca o lesión cerebral
- Mal pronóstico (enf. subyacente)
- Edad avanzada
- El médico responsable de la resucitación considere la parada cardiaca como irreversible.

### **LÍMITES DE LA R.C.P.: CRITERIOS PARA CONTINUAR RCP**

- Hipotermia
- Ingesta de fármacos previa
- Factores precipitantes de PCR resolubles
- Electrocuación
- Ahogamiento
- Niños

### **ASISTENCIA RESPIRATORIA Y CIRCULATORIA AVANZADA**

Los pacientes que precisan resucitación tienen con frecuencia la vía aérea obstruida, generalmente como consecuencia de la pérdida de conciencia, aunque en ocasiones puede ser ésta la principal causa la parada cardiorrespiratoria. Es esencial realizar una evaluación inmediata, controlar la vía aérea y la ventilación del paciente. Esta secuencia de acción puede no aplicarse en caso de que se disponga de un desfibrilador ante una parada cardiaca primaria presenciada; en este caso se dará prioridad a un intento inmediato de desfibrilación.

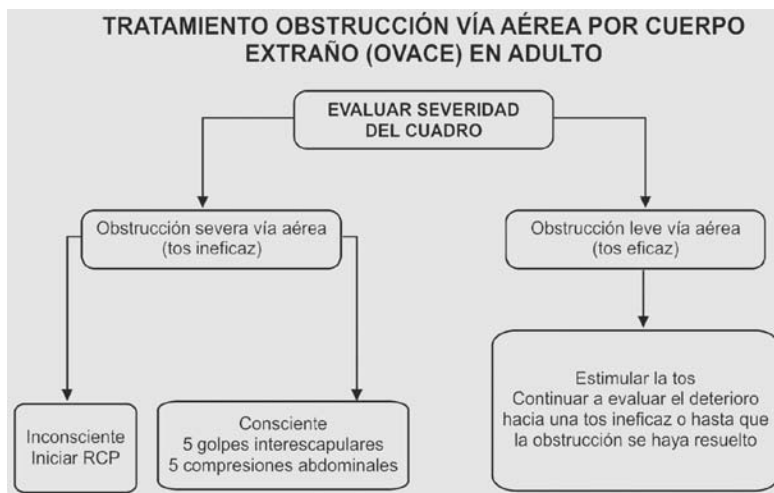
### **OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA**

#### **CAUSAS DE UNA OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA**

La obstrucción de la vía aérea puede ser parcial o completa. En el paciente inconsciente, la obstrucción más frecuente se produce a nivel de la faringe. Esta obstrucción se debe a la disminución del tono a nivel del paladar blando y la epiglotis, y no por la lengua. La obstrucción se puede producir también por vómito o sangre, cuerpos extraños, edema y la estimulación de la vía aérea superior puede producir espasmos laríngeos. La obstrucción por debajo de la laringe, más rara, puede ser causada por un exceso de secreciones bronquiales, edema bronquial, bronco espasmo, edema pulmonar o aspiración del contenido gástrico.

El reconocimiento de la obstrucción de la vía aérea es la clave del éxito, el no confundir la obstrucción con otra dolencia que pueda provocar súbitas dificultades.

Dependiendo de si se trata de una obstrucción leve o severa:



### **Asistencia respiratoria avanzada. Vía aérea:**

Para optimizar al máximo la ventilación y la oxigenación necesitamos abrir y aislar la vía aérea. El método ideal y definitivo es la intubación endotraqueal, aunque mientras esta se prepara o se procede a otras actividades prioritarias podemos usar una serie de dispositivos que nos facilitaran el control de la vía aérea:

#### **1. Sistemas de aspiración de secreciones**

Las sondas de aspiración serán gruesas y rígidas para aspirar por boca, y finas y flexibles si vamos a aspirar por traquea.

- Con la aspiración perseguiremos tres objetivos:
  - Eliminar resistencia al paso de aire.
  - Evitar broncoaspiración.
  - Conseguir visibilidad.
- Además podemos utilizar pinzas de kocher y sobre todo las pinzas de
- Maguill para extracción de objetos que obstruyan la vía aérea.

#### **2. Cánulas faríngeas**

Son tubos rígidos o semirrígidos con forma anatómica, (pueden ser orofaríngeas o nasofaríngeas), que ayudan a mantener la vía aérea permeable, y además:

- Facilitan la aspiración de secreciones
- Evitan la caída de la lengua.
- Una vez colocadas no es necesaria la hiperextensión.

Las orofaríngeas también:

- Evitan mordeduras de la lengua.
- Tras la intubación podemos utilizarlas para evitar obstrucciones por mordedura.

Pueden dar ciertas complicaciones:

- Tubos demasiado largos: irritación, laringospasmo, edema de glotis.
- Tubos cortos: obstruir vía aérea.
- Mala técnica: empujar lengua hacia atrás obstruyendo.
- El paciente debe estar suficientemente inconsciente para tolerar la cánula, de otro modo, aparecerá reflejo nauseoso.



Las nasofaríngeas además:

- Rotura de cornetes.
- Pueden irse a esófago, con lo que no conseguiremos ventilar.

### 3. Ventilación con mascarilla facial y ambú (bolsa autoinchable)

Las mascarillas faciales permiten sellar boca y nariz y ventilar, ya sea con un dispositivo para insuflar aire espirado o para ventilar con ambú. Esta última es una maniobra para dos reanimadores.

Las bolsas autoinchables, tienen una capacidad de unos 1.600 cc, y son dispositivos manuales provistos de una válvula unidireccional que impide la reinhalación. Tienen una conexión universal para mascarilla o para tubo endotraqueal.

#### Técnica

- Decúbito supino.
- Con la mano izquierda, ponerla sobre la cara del paciente con la parte estrecha sobre la nariz.
- El pulgar sobre la nariz y el índice en la parte inferior de la mascarilla, los otros 3 dedos aguantarán y elevarán la mandíbula
- Selle la mascarilla a la cara del paciente englobando boca y nariz.
- Proceda a ventilar, con aire espirado o con ambú, presionándolo con la mano derecha o bien el otro reanimador. Preferiblemente conectado a una fuente de oxígeno con la que conseguiremos concentraciones de hasta el 45% o bien conectados a una bolsa reservorio con las que podremos alcanzar hasta un 85% de O<sub>2</sub>.



#### 4. Intubación endotraqueal

El tubo endotraqueal es el método óptimo para manejar la vía aérea durante la parada cardiaca. La evidencia demuestra que sin una formación y experiencia adecuadas, la incidencia de complicaciones o errores es inaceptablemente alta.

##### Material

- Laringoscopio y dos palas comprobadas. Pilas de repuesto.
- Tubos endotraqueales de diferentes tamaños:

Hombres . . . . . N° 8,5

Mujeres . . . . . N° 8

Jóvenes . . . . . N° 7, 7,5

- Tubos de mayo (guedel): N° 3 y 4.
- Mascarillas faciales: N° 4 y 5.
- Pinzas de maguill.
- Pinzas de Kocher.
- Jeringa de 10 cc para inflar el neumo de los tubos endotraqueales.
- Aspirador con sonda de aspiración conectada.
- Fiador flexible para los tubos endotraqueales.
- Fiador Eschman, (bugí).
- Ambú con mascarilla n° 4, con bolsa reservorio y conexión a fuente de oxígeno.
- Fonendoscopio.
- Lubricantes.
- Venda o esparadrapo para fijar los tubos endotraqueales.
- Fuente de oxígeno con conexión a ambú.

### Técnica

- Se procederá a la intubación en el momento que el líder lo indique, y para ello no deben emplearse mas de 30 segundos.
- Lubricar tubo.
- Coger laringoscopio con la mano izquierda, insertando suavemente la pala por el lado derecho de la lengua rechazándola hacia la izquierda.
- La punta de la pala del laringoscopio de entrar hasta la vallécula, (entre la base de la lengua y la epiglotis).
- Traccionar hacia adelante y hacia arriba, visualizando al fondo las cuerdas vocales.
- Coger el tubo con mano derecha e introducirlo, pegado a la comisura derecha de los labios, hasta llegar a las cuerdas vocales y ver que haya pasado todo el globo del neumotaponamiento, (alrededor de 21 cm.). El neumo transmite la presión que ejerce sobre las paredes de la traquea a un testigo, ya que una excesiva presión podría lesionar y provocar una necrosis.
- Tras introducir el tubo es muy importante que alguien fije el tubo con sus dedos para no moverlo, instalado ya en la traquea.
- Inflar el globo con unos 5 ó 10 cc de aire. (El globo testigo transmite la presión que hay entre el neumotaponamiento y las paredes de la traquea).
- Visualizar movimientos simétricos del tórax. Auscultar ambos hemotórax.
- Fijar el tubo con venda o esparadrapo. Siempre hay que tener en cuenta que la intubación no es prioritaria en la R.C.P. Si no lo conseguimos debemos seguir con las ventilaciones y las compresiones y valorar algún método alternativo.
- A partir de este momento ya no será preciso interrumpir las cardiocompresiones para ventilar.



### 5. Técnicas alternativas de apertura de la vía aérea

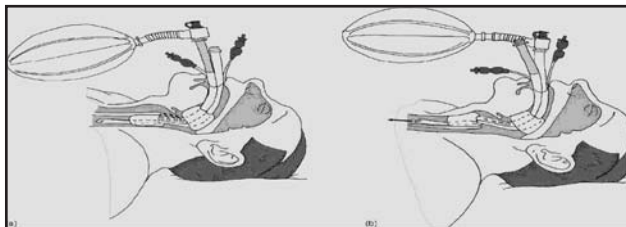
#### Combitubo:

- Es un tubo de doble luz y con dos neumotaponamientos, uno a nivel de la faringe y otro en traquea o esófago.
- Se introduce a ciegas hasta que las marcas que lleva el tubo queden en los incisivos.
- Se inflan los globos, con 100 cc de aire el faríngeo y con 10 cc el esófago-traqueal.
- Si al insuflar aire por la luz faríngea hay sonidos respiratorios, la luz distal estará en esófago, si por el contrario no los hay la luz esófago-traqueal estará en traquea, por lo tanto ventilaremos por ella.



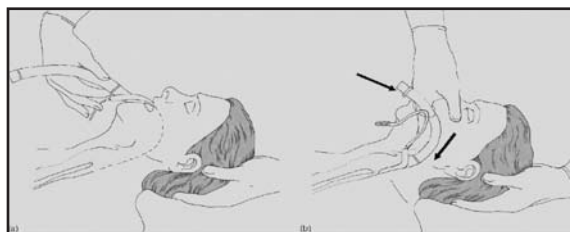
- Tiene el inconveniente de que puede provocar lesiones en esófago, y que cuando la luz distal esta en el no sella la vía aérea.

### Mascarillas laríngeas



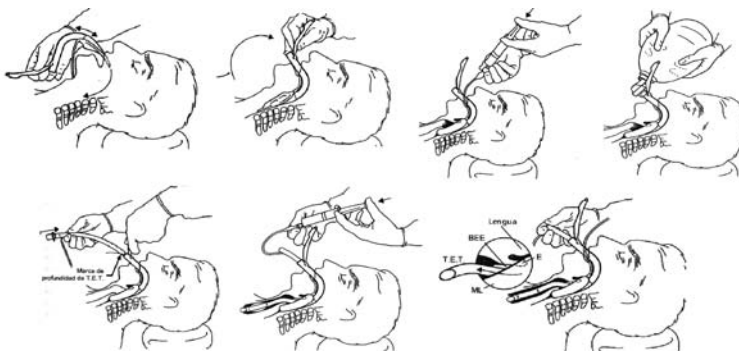
#### Mascarilla laríngea

Son tubos cuyo terminal es una mascarilla neumática anatómica, que se alojará englobando la glotis quedando su abertura frente a las cuerdas vocales y que al inflarla se acopla a la laringe aislandola de la faringe y quedando la punta de la mascarilla taponando el esófago, pero no sellándolo.



#### Fastrach

Básicamente es igual que la anterior pero además tiene una parte metálica que facilita la inserción, y en la abertura que queda frente a las cuerdas una lengüeta que permite la intubación a su través.



#### Mascarilla con vía digestiva (proseal)

Es igual que la mascarilla normal, solo que tiene un orificio en la punta de la mascarilla que tapona el esófago y que conecta la vía digestiva con el exterior por la cual se libera la presión del tubo digestivo y que permite la aspiración.

### Técnica de inserción

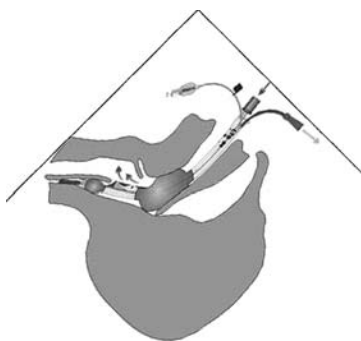
- Lubricar la mascarilla por la zona opuesta a la abertura. La inserción es posible con extensión del cuello o en posición neutra.
- Se sujeta como un lápiz y se introduce a ciegas resbalando sobre el paladar duro y blando, hasta que hace tope.
- Se infla el neumo con 20-40 cc de aire, según el número de la mascarilla y sin sujetar el tubo para que la mascarilla se acople por sí sola, produciéndose una pequeña salida del tubo.
- Comprobar entrada de aire en los pulmones.
- Fijar tubo.

### Complicaciones:

- Mala inserción o movilización, con fuga de aire o entrada de este en estómago.
- No sella tubo digestivo con lo que no se puede descartar la posible broncoaspiración, sobre todo si se está realizando masaje cardiaco.

### Tubo laríngeo

Tiene una forma que recuerda al combitubo, pero es más corto y menos rígido, los primeros se fabricaron con una sola luz y con dos balones asimétricos que se comunican entre sí, siendo su extremo distal ciego; sin embargo, el último modelo incluye una segunda luz para facilitar la aspiración gástrica.



## 6. Técnicas quirúrgicas de emergencia

### Indicaciones:

- Obstrucciones graves no solucionables por otro medio y siempre con el paciente inconsciente.
- Imposibilidad para intubar.

### Cricotiroidotomía

- Posición cuello hipereextendido.
- El espacio cricotiroidéico está justo debajo del tiroides en la línea media y por encima de la protuberancia del cartilago cricoides.

- Sobre la membrana cricotiroidéa se realiza una incisión de unos 2 cm. en la piel y la fascia subcutánea, y después la propia membrana hasta penetrar en la tráquea.
- Agrandar orificio con algún utensilio romo.
- Cortar tubo de traqueotomía y aspirar.

### **Punción cricotiroidéa**

Consiste en perforar la membrana cricotiroidéa con un angiocateter lo más grueso posible para poder ventilar al paciente.

Es siempre una solución precaria y transitoria para el caso en que no se tenga la habilidad o el material necesario para realizar una cricotiroidotomía. Para conseguir una conexión del cateter a un a bolsa autinflable podemos usar una jeringa de 2 cc sin émbolo que podemos conectar a una conexión de un tubo endotraqueal del 7,5 o una conexión estándar de tubo de 3 mm.



### **Asistencia circulatoria avanzada**

#### **Técnicas y dispositivos de soporte circulatorio**

Para mejorar el flujo sanguíneo precario que se consigue con el masaje cardiaco convencional, (30%), se han investigado otros métodos.

#### **Compresión abdominal interpuesta**

Comprimir el abdomen en la fase de relajación de compresión del tórax. Aumenta el flujo coronario. Los resultados son contradictorios.

#### **Chaleco neumático**

También ha demostrado perfusión cerebral y coronaria superior al masaje convencional. Consiste en un sistema neumático como una faja que se ajusta al Tórax que se hincha y deshincha automáticamente con una frecuencia de hasta 100 veces por minuto, comprimiendo toda la pared torácica.

#### **R.C.P. con ventilación – compresión simultánea**

Al realizar las dos cosas a la vez aumentado el mecanismo de bomba torácica parece ser que se aumenta la perfusión cerebral, pero no la coronaria.

### **RCP de alta frecuencia**

La compresión torácica manual o mecánica de alta frecuencia (>100 compresiones min) mejora la hemodinámica pero no han demostrado mejorar los resultados a largo plazo.

### **RCP a tórax abierto**

La RCP a tórax abierto produce una mejor perfusión coronaria y presión coronaria que la RCP estándar y puede estar indicada en pacientes con parada cardíaca por traumatismo.

### **Compresión descompresión activa**

Se consigue con un dispositivo manual con una ventosa para elevar la zona anterior del tórax durante la descompresión, así disminuir la presión intratorácica y aumentar el retorno venoso y el gasto cardíaco elevando la presión de perfusión coronaria y cerebral durante la fase de compresión.

### **Válvula de impedancia**

Válvula que limita la entrada de aire hacia los pulmones durante el retroceso torácico entre compresiones torácicas, esto disminuye la presión intratorácica y aumenta el retorno venoso al corazón.

### **RCP con pistón**

Los dispositivos de pistón mecánico deprimen el esternón mediante un pistón movido por gas comprimido y montado sobre un tablero dorsal.

## **Desfibrilación**

### **Concepto**

Desfibrilar es transmitir corriente eléctrica al músculo cardíaco de una forma controlada y segura a través del tórax del paciente con el objetivo de poner fin a una fibrilación ventricular (FV).

La fibrilación ventricular es una arritmia altamente letal que requiere soporte vital avanzado (SVA) inmediato y que se caracteriza por un desorden caótico tanto eléctrico como mecánico del corazón.

En estas circunstancias el corazón es incapaz de bombear sangre, produciéndose una situación en términos hemodinámicas de parada cardíaca.

Esta arritmia se asocia a patologías de la arteria coronaria, infarto agudo de miocardio (IAM) y taquicardia ventricular (TV) pero puede producirse debido a una descarga eléctrica, intoxicaciones, sobredosis (especialmente cocaína y drogas de diseño o derivados anfetamínicos), ahogamiento y alteraciones en el equilibrio ácido /base.

La base de la desfibrilación es que como el corazón responde a estímulos eléctricos tanto internos como externos si durante una fibrilación ventricular aplicamos una descarga eléctrica controlada es posible que consigamos que el control del ritmo cardíaco sea recuperado por el nódulo sinusal u otro marcapasos alternativo del corazón.

Así pues para una situación de fibrilación ventricular el tratamiento indicado es un contrachoque eléctrico controlado inmediato o lo que es lo mismo Desfibrilación.

### **Tipos de desfibrilador:**

**Manual.**

**Automático**

**Automático**

**Semiautomático**

### **A. Manuales. Técnica manual**

- Despejar pecho. Retirar metales y parches de nitroglicerina si los hubiera.
- Conectar desfibrilador y poner gel conductor en las palas.
- Aplicar las palas sobre el pecho: infraclavicular derecha paraesternal y apex cardiaco.
- Comprobar ritmo en pantalla (FV o TVSP).
- Comprobar que no haya puentes de pasta entre las palas.
- Apretar interruptor de carga.
- Presionar palas sobre el tórax.
- Avisar de descarga. Comprobar que nadie toca al paciente y pulsar los dos interruptores a la vez.
- Comprobar contracción músculo-esquelética.
- Comprobar ritmo en el monitor sin quitar las palas. Si no hay ritmo compatible con pulso eficaz, no intentar comprobar pulso carotideo.

### **B.2. Semiatomáticos: Funcionamiento de los DESA**

Los DESA solo responden a dos ritmos cardiacos, que son la fibrilación ventricular FV y la taquicardia ventricular TV, son equipos portátiles de reducido tamaño y peso (3 Kg. Aprox.) y que ofrecen una alta fiabilidad (hasta un 99% de detecciones de ritmos desfibrilables. Incorporan un microprocesador que analiza el ritmo registrado (derivación II), aconsejando o no el choque eléctrico. Identifican la arritmia y aconsejan la descarga dejando en manos del operador la decisión final.

Sin duda la mejoría mas importante de estos equipos es el empleo de corriente bifásica en las descargas y la medición automática de la impedancia (resistencia del cuerpo humano al paso de la corriente eléctrica que oscila entre 25 a 200 WW), empleando solo la energía (Julios) y duración del choque eléctrico (milisegundos) necesarios para cada caso.

Durante la desfibrilación con energía monofásica la electricidad fluye a través del tórax del paciente atravesando el corazón desde un parche-electrodo a otro en una única dirección, con el empleo de energía bifásica la corriente eléctrica circula primero de un electrodo a otro y luego al revés, es decir en ambas direcciones en un tiempo de 20 milisegundos como media. Con esta tecnología se obtienen resultados óptimos minimizando los efectos secundarios de la desfibrilación tradicional al reducir la energía eléctrica y el tiempo de aplicación.

## **ASISTENCIA AL POLITRAUMATIZADO**

### **INTRODUCCIÓN**

Los principales protagonistas de la enfermedad traumática son los accidentes de tráfico y los laborales.

Los accidentes de tráfico supusieron en el año 2000 la cantidad de 1,2 millones de muertos a nivel mundial que es el 2,3% de todas las defunciones. Son la primera causa de muerte en menores de 45 años y suponen el 40% de las muertes entre 15 y 24 años en el año 2002.

Los costes de la asistencia a estas patologías suponen el 2-2,55 del PIB en los países industrializados.

Las lesiones se suelen deber a la anulación brusca de la velocidad a causa del impacto, con lo que además de las contusiones, la desaceleración provoca movimientos internos de órganos y vísceras que pueden lacerarse, torsionarse o arrancarse.

Se considera mortalidad por accidente de tráfico a los fallecidos en el acto o como consecuencia de sus complicaciones.

### **CAUSAS:**

- Deficiente educación vial
- Conductas arriesgadas en los conductores
- Falta de observación de las normas por los peatones
- Pobre utilización del casco o cinturón
- Red viaria en deficientes condiciones
- Abuso de drogas y alcohol, más del 30 % de los conductores fallecidos tienen una alcoholemia MAYOR de 0.5 g/l. El 50% de los A.T. se relacionan con el ALCOHOL

## **CLAVES EN LA ASISTENCIA AL POLITRAUMATIZADO**

### **1 COORDINACIÓN:**

Tras el fracaso de la prevención la respuesta se debe basar en la actuación de los servicios implicados en la atención a este tipo de situaciones, cuya labor facilitan los servicios de emergencias, como el 112 que esta disponible en todo momento.

### **2 ATENCIÓN PRECOZ:**

Los resultados de la atención al politrauma dependen no solo de una respuesta rápida, sino también de la formación de los intervinientes que también debe estar reglada y coordinada para conseguir que los cuidados que se realizan tanto "in situ" como en el traslado sean de la mayor calidad posible.

### **3 DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD:**

La mortalidad en los traumatismos suele seguir una distribución trimodal, calculándose una disminución de esta en un 25-35% con un tratamiento inicial más eficaz:

Mortalidad inmediata: por hemorragias masivas, lesiones cerebrales o laceración medular cervical alta y obstrucción de vía aérea superior. Suponen el 50% de las muertes, y muy pocas podrían evitarse con unos sistemas de emergencia muy ágiles. La única medida eficaz es que no ocurran, es decir, con programas de prevención.

Mortalidad precoz: primeros minutos u horas. Se deben sobre todo a problemas de vía aérea o ventilación (hemoneumotorax), traumatismos craneales graves (hemorragia, edemas), hemorragias por lesiones internas, fracturas pélvicas, politraumatismos. Suponen el 30%, y disminuyen con unos sistemas de emergencias rápidos en su llegada al lugar del accidente y en el transporte al hospital útil. Esto es lo que acuña la expresión “primera hora de oro” después del traumatismo, (en realidad 4-6 horas).

Muertes tardías: días o semanas después por hipertensión intracraneal, sepsis, fracaso multiorgánico.

En fin, todo lo que se puede evitar esta relacionado con la prevención y con unos sistemas integrales para la atención al politraumatizado, ágiles y eficaces tanto en la asistencia como en el traslado al hospital útil.

*“Nuestro objetivo en todo caso será siempre reducir el tiempo de asistencia al paciente politraumatizado y la resolución inmediata de los problemas vitales para trasladar a las víctimas hasta el lugar de asistencia definitiva, hospital útil”.*

#### **4 EVALUACIÓN Y ACCIONES INICIALES.**

##### **DEFINICIONES**

##### **POLITRAUMATIZADO**

Persona que sufre más de una lesión traumática grave, y que supone una amenaza para su vida.

##### **POLIFRACTURADO**

Paciente con múltiples lesiones pero sin riesgo vital.

##### **ACTIVACIÓN DEL SISTEMA DE EMERGENCIAS**

Detección precoz de la situación por parte de los testigos y petición de ayuda a los servicios de emergencias, el cual necesitara información sobre lugar, tipo de accidente, número de víctimas y su estado. Además, si procede dará recomendaciones sobre seguridad y modo de actuar.

##### **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Es prioritario asegurar tanto al accidentado como a los reanimadores antes comenzar cualquier maniobra.

##### **Procedimientos para hacer seguro el lugar**

1. Uniformidad y autoprotección.
2. Coordinación con el resto de cuerpos de seguridad y rescate.
3. Inspección, evaluación de la situación y valoración de riesgos.

- Identificar la naturaleza del accidente y mecanismo de la agresión.
- Apagar el motor del vehículo accidentado.
- Determinar víctimas y la importancia de lesionados.
- Vulnerabilidad ambiental (accesos de la zona, peligros).
- Informar al centro coordinador y posible movilización de más efectivos.

### 3. Estacionamiento, balizamiento y señalización.

- Limitar el perímetro para evitar nuevas víctimas.
- Los equipos sanitarios siempre dentro del área de seguridad.
- Tener presente: incendios tras a escapes de combustible, gases,....
- Establecer flujo de circulación habitual.
- Señalización y aislamiento del lugar: evitar accidentes secundarios, más daños a las víctimas, integridad del equipo y favorecer la entrada y salida de los equipos sanitarios.
- Balizar con triángulos a más de 50 m
- Control de espectadores.
- No fumar

### 4. Sectorización:

- 1 ÁREA DE SALVAMENTO
- 2 ÁREA DE SOCORRO
- 3 ÁREA DE BASE

### 5. Despliegue del material sanitario.

## EVALUACIÓN INICIAL

Como siempre, un buen SVB hará útiles los medios empleados en mejorar los servicios de emergencias.

En las primeras movilizaciones y extracciones se producen gran parte de los fallecimientos o lesiones que pueden dejar secuelas irreparables en los politraumatizados, de forma que los accidentados no deberían ser movilizados por personal no cualificado a no ser absolutamente imprescindible, ya sea por imposibilidad de acceso al paciente que requiere SVB inmediato, o por peligrosidad para el paciente o los reanimadores.

Los objetivos serán:

- Control vía aérea.
  - Oxigenación
  - Ventilación
- Adecuado manejo cervical.
- Control de hemorragias.
- Posición lateral de seguridad en pacientes conscientes.

El **ESCENARIO** es el marco geográfico en el que se produce un accidente. Concurren de forma desordenada personas sanas y heridas, espacios distorsionados, restos de materia-



les, espectadores, socorristas, medios de difusión, fuerzas del orden, equipos de rescate. Las actuaciones sanitarias inmediatas son: organizativas y asistenciales.

Los errores en la cadena asistencial suelen venir de:

FASE DE ALARMA . . . . .	79%
FASE DE PREHOSPITAL . . . . .	36%
FASE TRANSPORTE . . . . .	25%
FASE HOSPITAL . . . . .	17%

### **FASES DE LA ASISTENCIA PREHOSPITALARIA**

Su objetivo es la reducción del tiempo de respuesta al accidente, inicio del tratamiento “in situ”, transporte urgente y asistido para tto definitivo, así como medio de transporte adecuado.

#### **1. ALERTA:**

Preparados para salida inmediata ante la posible llamada del CICU.

#### **2. ALARMA Y ACTIVACIÓN:**

Recepción de aviso, anotación de datos y salida real del equipo.

Obtener máxima información de lugar y tipo de accidente, número y gravedad de los afectados, situaciones de riesgo, etc.

Máxima duración: 3 minutos.

#### **4. APROXIMACIÓN:**

Tiempo entre aviso y llegada al lugar del primer equipo.

Realizar valoración inmediata y global del siniestro aplicando el PAS (proteger-alertar-socorrer).

El técnico debe balizar la zona. El médico y el enfermero identificarán las necesidades.

Comunicación de la situación a la central por el técnico.

Abordaje del paciente: puede necesitar EXTRICACIÓN o DESINCARCERACIÓN, que permite el acceso al paciente.

#### **5. PRIORIZACIÓN Y TRIAGE**

Método de selección y clasificación de pacientes según: la gravedad de las lesiones, las necesidades terapéuticas, los recursos disponibles y las posibilidades de supervivencia de los accidentados.

- La actuación dependerá de la disponibilidad de personal, medios y número de víctimas.
- Se debe dar prioridad a los pacientes graves pero recuperables.
- Fundamental en el manejo de las situaciones con víctimas múltiples.
- Considerar la capacidad asistencial de los centros receptores.

ALTA PRIORIDAD Graves e inestables pero recuperables. Etiquetas ROJAS.

MEDIA PRIORIDAD Graves pero estables. Sin tto < 4 h.

No requieren resucitación. Después de los anteriores. Etiquetas  
AMARILLAS

BAJA PRIORIDAD Heridas leves, permiten la deambulaci3n y tto. diferido. Etiquetas  
VERDE.

SIN PRIORIDAD Fallecidos o en situaci3n irreversible. Etiquetas NEGRAS.

## 6 RESCATE

Maniobras que permiten el acceso y la manipulaci3n posterior de la v3ctima. Una vez aplicadas las medidas de seguridad, se inicia el rescate propiamente dicho, teniendo en cuenta las siguientes proposiciones:

El soporte vital y reconocimiento primario tiene prioridad sobre la extricaci3n, siempre que no ponga en peligro la vida de la v3ctima o de los intervinientes.

Se sospechaba fractura de cervical en todo paciente inconsciente.

Movilizaci3n de las v3ctimas: salvo peligro de explosi3n, asfixia, incendio o la presencia de hemorragia intensa no controlable, se proceder3 a una correcta inmovilizaci3n que evite nuevas lesiones o el agravamiento de las ya existentes. Algunos dispositivos para conseguir una correcta inmovilizaci3n son:

*Collar3n cervical: para colocarlo correctamente se necesitan dos personas.*

*Camilla de cuchara o de tijera.*

*Colch3n de vaci3.* Se compone de una envoltura neum3tica que se adapta perfectamente al cuerpo, que queda inmovilizado.

*Tabla espinal.* La tabla corta inmoviliza cabeza, cuello y tronco, y se utiliza en pacientes para su extricaci3n del veh3culo. Una vez extra3dos, se les coloca en tabla larga, permitiendo el transporte sobre ella con sujeci3n.

*Dispositivo de Kendrick.* Es una f3rula corta y semirr3gida que se coloca a modo de chaleco entre la espalda de la v3ctima y el respaldo del asiento del veh3culo, ajust3ndose posteriormente mediante correas al tronco, cabeza e ingles.

## 7 EXTRICACI3N

Se trata de la extricaci3n de la v3ctima de un veh3culo, y solo lo realizaremos tras seguir los pasos anteriores. Generalmente es una operaci3n que requiere personal experto e instrumental especializado.

En el caso de que la extricaci3n sea la primera acci3n aplicada sobre las v3ctimas, los intervinientes deben conocer y aplicar las medidas de evaluaci3n y acciones iniciales. Hay que hacer hincapi3 en que nunca se deben retrasar las maniobras de soporte si no se dan las razones descritas anteriormente.

### **MANIOBRAS DE SOPORTE VITAL BÁSICO EN EL TRAUMATIZADO**

- Apertura de la vía aérea: Con inmovilización cervical en paciente inconsciente y mediante tracción mandibular. Se coloca una mano sobre la frente para fijar la posición de la cabeza y evitar su movilización, y con la otra mano se tracciona hacia delante el mentón, situando el pulgar tras la arcada dentaria inferior.
- Retirada del casco: según la situación del paciente, inmediatamente si no podemos ventilar y el paciente lo precisa, o en la fase de exposición.



- Una persona situada por detrás del paciente mantiene la alineación de la cabeza de manera continua, ambas manos a los lados del casco con los dedos en la mandíbula del accidentado y soltando la correa de fijación.
- La segunda persona coloca una mano en la región occipital y la otra en la mandíbula, transfiriendo la tracción manual del primero hacia el segundo.
- La primera persona desliza lentamente el casco, elevando la parte anterior en su retirada para liberar la nariz.
- Tras la retirada del casco, la segunda persona mantiene la alineación de la cabeza para prevenir cualquier desplazamiento de la misma, mientras que el primero procede a la colocación de collarín y tabla de inmovilización cervical.
- Desobstrucción de la vía aérea: Es poco probable una obstrucción completa de la vía aérea en un traumatismo, pero hay que actuar con muchas precauciones, ya que las compresiones torácicas y abdominales pueden agravar lesiones internas y los golpes en la espalda eliminarían la inmovilización de columna. Solo realizaremos estas maniobras cuando estemos absolutamente seguros de que se trata de un cuerpo extraño.
- Control de hemorragias externas: solo son prioritarias cuando se localizan en una zona vital o son responsables de la mala situación hemodinámica del paciente. Intentar controlar las hemorragias mediante:
  - Compresión directa con apósito, (nunca retirar el primero), y venda.
  - Presión proximal de la arteria que irriga la zona.

- Elevación de la extremidad.
- Aplicación de torniquetes si amputación de extremidad.
- Posición de shock en pacientes conscientes: es la posición de trendelenburg.
- Maniobras de resucitación cardiopulmonar: Estas maniobras deben aplicarse a veces de forma simultánea con las primeras fases de rescate y se continúan con la valoración inicial al paciente traumatizado y el soporte vital más avanzado.

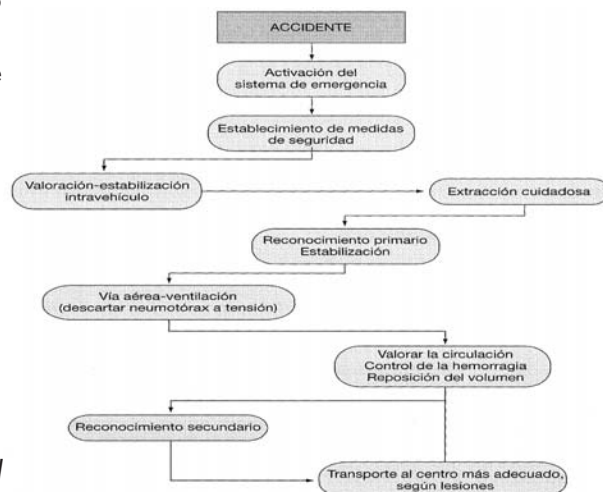
### **SOPORTE VITAL TRAUMATOLÓGICO AVANZADO**

Los mecanismos de producción de las PCR de origen traumatológico difieren de las de origen cardiaco, así las prioridades serán:

- Columna cervical y vía aérea avanzada.
- Oxigenación y ventilación precoz.
- Cortar hemorragias.
- Tratamiento del shock.
- Estabilización de fracturas.
- Transporte rápido al centro útil.
- Acortar tiempo hasta quirófano.

### **1 SECUENCIA DE ACTUACIÓN**

- Detección por el ciudadano. Llamada al 112.
- Activación de los SEM, que se suponen operativos.
- En el lugar de accidente máxima precaución, condiciones seguras. Si son tráfico hay que notificar y señalizar, (triángulos a 150m mínimo, por delante y por detrás).
- Valoración inicial: condiciones, posibilidades, gravedad de los pacientes y posibilidad de acceso...
- Medidas de emergencia inmediatas que no puedan retrasarse.
- Movilización. Reconocimiento primario y resucitación, (A, B, C, D, F).
- Transporte y reconocimiento secundario.
- Transferencia al hospital de forma reglada.
- Tratamiento hospitalario.



*Resumen asistencia inicial al traumatismo.*

## 2 MOVILIZACIÓN

- Retirada del paciente del lugar del accidente a un medio más favorable.
- No descuidar las medidas de resucitación.
- Movilizar al paciente después de una correcta inmovilización.
- Sólo se recogerá a los pacientes sin adecuada inmovilización si: peligro de incendio, explosión, asfixia, hemorragia imposible de cohibir dentro del vehículo.
- Salvo que la gravedad de las lesiones lo impida debemos siempre inmovilizar para movilizar: mover siempre en bloque.

## FASES DEL SVA TRAUMATOLÓGICO

### 1 RECONOCIMIENTO PRIMARIO, RESUCITACIÓN

Valoración y detección de problemas vitales y priorización de actividades, que seguirán un orden establecido o se realizaran a la vez si se dispone del personal suficiente en número y cualificación, y este orden será:

- Vía aérea y columna cervical.
- Respiración.
- Circulación, hemorragias.
- Valoración neurológica.
- Exposición del paciente.

#### A) Vía aérea y columna cervical

La causa más importante de muerte evitable en los primeros instantes en un traumatismo, cuando hay pérdida de consciencia, es la caída de la lengua obstruyendo la vía aérea. Otras causas que la pueden obstruir son: fracturas de mandíbula, trauma facial, cuerpos extraños, vomito... Son también de vital importancia en cuanto a la mortalidad, y sobre todo, causa de graves secuelas las lesiones de columna cervical, ya sea en las maniobras de resucitación o en las de movilización y extracción de vehículos. Teniendo en cuenta lo anterior, y que todo politraumatizado es un posible lesionado cervical, realizaremos las maniobras con sumo cuidado y asegurando al máximo el cuello, máxime si existieran lesiones supraclaviculares.

Lo que perseguimos son tres cosas: permeabilización de la vía aérea, aislar el tubo digestivo y poder ventilar.

En estos pacientes siempre utilizaremos la maniobra de gancho o tracción mandibular para abrir la boca con el fin de evitar posibles lesiones cervicales. Tendremos a mano tubos de guedel de varios tamaños, así como una fuente de aspiración, sondas y pinzas de Magill para poder eliminar cuerpos extraños.

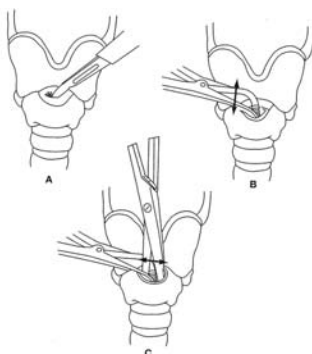
En el caso de que el paciente nos conteste de forma coherente sabremos que los reflejos están conservados y la perfusión cerebral es suficiente, a pesar de lo cual no dejaremos de vigilar una posible pérdida de consciencia.

Si el paciente no responde y no respira tras las primeras maniobras de permeabilización de la vía aérea, la maniobra de elección para aislarla es siempre la intubación orotraqueal de secuencia rápida (con fármacos de acción muy corta y maniobras para evitar

una posible broncoaspiración durante la intubación). La intubación nasal a ciegas puede ser útil en casos en que la orotraqueal resulta imposible, ya que la disposición anatómica conduce el tubo directamente hacia cuerdas, estando contraindicado en lesiones faciales importantes y ante sospecha de fractura de la base del cráneo.

Las mascarillas laríngeas, sobre todo la tipo FASTRACH, (que permite una posterior intubación a su través), son una alternativa a la intubación, en casos de difícil acceso, para el mantenimiento, que no aislamiento, de la vía aérea.

Por último, y en caso de que fallen los demás métodos, es posible abrir quirúrgicamente la vía aérea con una punción cricotiroides o con una cricotiroidotomía.



Todas las maniobras se realizarán con protección, es decir, una segunda persona pondrá la mano en la parte posterior del cuello y los dedos pulgar e índice de la otra mano en los ángulos mandibulares para no permitir la flexión ni extensión de mismo. Tras asegurar la vía aérea se colocará un collarín rígido, tipo philadelphia.



En caso de vomito se deberá girar al paciente en bloque.

## B) Respiración

La ventilación asistida puede disminuir el retorno venoso, debido a lo cual intentaremos insuflar el mínimo aire suficiente para que el CO<sub>2</sub> se mantenga en los límites normales.

Utilizar:

- Inspección.
- Palpación.
- Percusión.
- Auscultación.

Para observar y comprobar:

- Cuello y tórax, buscando signos de traumatismo.
- Frecuencia, calidad y eficacia de la respiración.
- Heridas soplantes.
- Movimientos paradójicos.
- Asimetrías en el movimiento.
- Posición e la traquea.
- Ingurgitación yugular.
- Hiperrresonancia.
- Crepitación
- Enfisema subcutáneo
- Agitación u obnubilación...

Las medidas que deberemos tomar serán:

- Oxigenoterapia precoz.
- Bolsas autoinflables con reservorios.
- Ventilar con respiradores de transporte.
- Debe ventilarse artificialmente si hay dudas sobre la eficacia de la respiración.

Una urgencia vital que se debe descartar es el **neumotórax a tensión**: Complicación extremadamente grave que se puede presentar si la fisura pulmonar adopta la disposición de una válvula unidireccional, que permite la entrada de aire en la cavidad pleural pero no la salida, aumentando la presión dentro de la pleura, colapsando el pulmón de ese lado y desviando el mediastino, (corazón y tráquea), de la línea media hacia el lado opuesto, con colapso vascular e interrupción del retorno venoso. Se produce disnea intensa, taquipnea, taquicardia, ingurgitación yugular (si no hay hipovolemia), diaforesis, cianosis e hipotensión que aumentan rápidamente. Además se agravará con cualquier técnica de ventilación artificial.

Una técnica para convertir un neumotórax a tensión en uno simple es la punción con un catéter venoso de grueso calibre con una jeringa en el segundo espacio intercostal afectado, (puncionando por el borde superior de la costilla inferior), en la línea media clavicular hasta que aspiremos aire, para dejar la cánula, de forma que esté conectada la cavidad pleural con el exterior para drenar el aire. Si además conectamos la cánula a una válvula unidireccional, de Heimlich, conseguiremos que en cada respiración el aire salga pero no entre. El neumotórax abierto así producido carece de los efectos hemodinámicos mencionados y da tiempo para instalar un drenaje pleural apropiado y tratar la causa del neumotórax.

**Neumotórax abierto**: Se relaciona a un traumatismo violento, en el cual hay solución de continuidad de la pared torácica, por lo que hay una amplia comunicación de la cavidad pleural con el exterior, con pérdida de la presión negativa intrapleural o colapso pulmonar. Si el orificio de entrada es dos tercios el traqueal, la ventilación puede cesar, o dar lugar a situaciones de emergencia extrema.

Se debe ocluir de inmediato con un apósito lubricado o impermeable, fijando tres de los cuatro extremos para permitir la salida de aire, hasta que se pueda cerrar quirúrgicamente e instaurar un drenaje torácico.

**El hemotórax** también puede darse, con lo que tendremos ausencia de ruidos respiratorios en el hemitórax afectado y matidez a la percusión. El tratamiento es quirúrgico, de manera que la prioridad será mantener oxigenación y perfusión hasta acceder al quirófano.

Las fracturas de tres o más costillas continuas en dos o más puntos, las desinserciones condrocostales y las fracturas de esternón pueden producir inestabilidad de algún segmento de la caja torácica, (volet costal), con movimiento paradójico. En este caso lo verdaderamente importante será la probable contusión pulmonar.

### C) Circulación, Hemorragias

Las hemorragias suponen un 30% de las muertes en los politraumatizados, siendo la causa del shock en el 90% de los casos.

Tras comprobar el pulso procederemos, antes de o mientras, a controlar la hemorragia para lo cual podemos, por orden de prioridad:

- Comprimir directamente la herida con apósito 10 min. Nunca retirar los primeros que pongamos.
- Elevar el miembro afectado.
- Comprimir la arteria por encima de la herida
- Usar torniquetes, aflojándolos cada hora.

No hay que caer en el error de subestimar el sangrado por no verlo, las hemorragias internas pueden ser abundantes, y no sólo las de tórax y abdomen, sino también a causa de fracturas como:

- Pelvis a 1.000-2.000cc.
- Fémur a 500-1.000cc.
- Tibia y peroné a 250-500cc.
- Hematoma de +/- 8cm a 500cc.

Algunos datos clínicos pueden orientarnos sobre la situación:

- Si hay pulso carotideo la TAS estará por encima de 60.
- Si hay pulso femoral la TAS estará por encima de 70.
- Si hay pulso radial la TAS estará por encima de 80.
- En adultos una FC por encima de 120 suele indicar hipovolemia.
- Un relleno capilar de más de 2s suele indicar hipovolemia.

Después de parar la hemorragia y tras tener una idea aproximada de la importancia del shock, el objetivo será reponer los fluidos, tema controvertido, ya que hay datos que



cuestionan el tratamiento agresivo con líquidos debido a que incrementan la TA y provocan alteraciones hemostáticas. Sin embargo esta claro que hay que mantener la perfusión, sin pretender recuperar la normalidad circulatoria a base de líquidos, sino controlando la hemorragia, para lo cual habrá que disminuir el tiempo de llegada a quirófano y reparación de las lesiones. Las recomendaciones incluyen administrar bolos de 250 ml de solución cristaloides hasta que se alcanza un pulso radial, y no retrasar el transporte rápido de las víctimas del trauma por la infusión de fluidos en el escenario del suceso.

Los coloides presentan mayor rapidez en la reinstauración de la presión de perfusión y la microcirculación, y la cantidad necesaria para conseguir un mismo nivel de efecto hemodinámico es menor en 2 ó 3 veces que con cristaloides. No obstante, los resultados son equiparables, incluso en algunos estudios favorables a los cristaloides, y el coste de estos últimos es muy inferior, por lo que existe una cierta tendencia a iniciar el tratamiento con estos, como son el suero salino fisiológico, el lactato de ringer, etc. El suero salino hipertónico al 7,5% (4-6 ml/kg en 5 min) ha demostrado su eficacia en disminuir la mortalidad de pacientes que requieran cirugía urgente. Las soluciones glucosadas no deben utilizarse.

En cuanto a las transfusiones hay que decir que cuando el volumen reemplazado es 1-1,5 veces el volumen total de sangre podemos encontrar complicaciones como: hipocalcemia, hipotermia, afectación respiratoria, trastornos de la coagulación...

Por último, hay que tener en cuenta que los fármacos vasoactivos no deben ser empleados en las fases iniciales, y que los sedantes y analgésicos pueden enmascarar la clínica del paciente.

La obtención de una vía venosa no debería ser causa de retraso en el traslado de los pacientes. Canalizar 2 vías periféricas de alto flujo en áreas no distales a lesiones traumáticas, con catéteres gruesos y cortos (14-16 G). Una alternativa es colocar catéteres de gran calibre (8 F) a través de vías centrales.

Además de lo anterior se deben descartar otras causas de shock no hemorrágico:

- Neumotórax a tensión.
- Taponamiento cardiaco, (rotura o laceración de los vasos coronarios).
- Contusión cardiaca
- IAM
- Embolia aérea.
- Lesión cervical alta.
- Sepsis.

Las medidas que tomaremos cuando el paciente este en un lugar adecuado serán:

- Monitorización ECG, TA, SpO<sub>2</sub>.
- Glucemia.
- Canalizar vías venosas, de gran calibre y siempre comenzando por las antecubitales y en miembros no fracturados.

## D) Valoración neurológica

Se usa la escala de Glasgow, y mas que una exploración puntual, lo que perseguiremos serán los cambios del paciente a lo largo del tiempo que estemos tratándolo. En un primer momento nos servirá para orientarnos hacia que actuaciones realizar. Si la puntuación es menor de 9 estará indicada la intubación, sedación y analgesia, ventilación, control de la temperatura, de glucosa y de electrolitos para evitar lesiones secundarias.

ESCALA DEL COMA DE GLASGOW

CONDUCTA EXPLORADA	CRITERIOS PARA DETERMINAR LA PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN
Respuesta de apertura de los ojos	Apertura espontánea	4
	Ante estímulos verbales	3
	Ante el dolor	2
	Ninguna	1
La mejor respuesta verbal	Orientada	5
	Confusa	4
	Palabras inadecuadas	3
	Incoherente	2
	Ninguna	1
La respuesta motora más integrada	Obedece órdenes	5
	Localiza el dolor	4
	Flexión ante el dolor (decorticado)	3
	Extensión ante el dolor (descerebrado)	2
	Ninguna	1

Puntuación máxima 14; puntuación mínima: 3

## E) Exposición del paciente

Solo se retiraran las ropas que supongan una molestia para realizar nuestras actuaciones, desvestirlo por completo solo supondrá incrementar la hipotermia.

## 2. RECONOCIMIENTO SECUNDARIO

Su objetivo es la evaluación continua del tratamiento y la identificación de todas las lesiones, dentro de nuestras posibilidades, ya que comenzará en el transporte, para poder detallar lo mas posible el estado del paciente a su llegada al hospital, de forma que se pierda el menor tiempo posible en el diagnóstico y toma de decisiones definitivo. SNG y SV si no existen lesiones importantes en la cara o en uretra respectivamente.

Se realizará de cabeza a pies:

- Historia clínica: debe incluir el mayor numero de datos posibles: alergias, tratamientos, comorbilidad, tiempo desde la ultima comida y la mayor cantidad de datos relacionados con el accidente y el modo de producirse. Evaluar mecanismo lesional, traumatismo cerrado, penetrante, participación de calor, frío y la presencia de humos y tóxicos. En el traumatismo cerrado conviene obtener información sobre el uso de sistemas de seguridad, dirección de los impactos y daños en los vehículos. Debe reflejarse si la victima ha sido despedida en el impacto, (lesiones más graves). En el trauma-

- tismo penetrante tiene interés la información referente a velocidad, calibre y la distancia de fuego de los proyectiles, así como la dirección y trayectorias teóricas.
- Cabeza y cara: comprobar nivel de conciencia, contrastándolo con el reconocimiento primario. Retirar collarín cervical y anotar la situación de las venas del cuello, comprobar la presencia de enfisema subcutáneo y explorar el recorrido de las carótidas, evaluar pulsos soplos. Buscar lesiones en scalp, palpar cráneo, sangre o fluidos por nariz, oídos o boca, hematomas en ojos o mastoides (sugestivos de fractura de base de cráneo). El cuello debe permanecer inmovilizado al máximo incluso durante la fase de exploración.
  - Cuello: posición de la traquea, ingurgitación yugular, deformidades hematomas y heridas.
  - Tórax: deformidades, heridas soplantes, asimetrías en los movimientos del tórax, diafragma. Percusión del tórax, (zonas timpánicas por aire o mates por sangre acumulada).
  - Auscultación, sobre todo para comprobar la posición del tubo, pero también buscando asimetrías de los ruidos respiratorios, crepitantes.
  - Abdomen: erosiones, hematomas, lesiones por cinturón o neumático, (sugestivas de lesiones internas), zonas dolorosas, matidez o timpanismo por presencia de líquido o aire respectivamente, y auscultación (la ausencia de ruidos sugiere cirugía).
  - Son frecuentes los traumatismos abdominales por deceleración, que producen laceración y desprendimiento de órganos y vasos, son traumas cerrados. En los abiertos, siempre se requiere cirugía, si hay evisceración se cubrirá con un paño estéril empapado en suero salino, y si existe empalamiento nunca se retirará el objeto y siempre se inmovilizará.
  - Pelvis: compresión anteroposterior y lateral, si es dolorosa hay fractura.
  - Genitales: lesiones externas, lesión uretral por sangre en meato o hematoma escrotal.
  - Recto: pérdida de tono sugiere lesión medular.
  - Extremidades: buscar deformidades y crepitaciones, comprobar movimientos y pulsos. Las fracturas desplazadas con compromiso neurovascular deben alinearse con tracción hasta recuperar los pulsos distales, las abiertas cubiertas con paños estériles mojados con suero.
  - Los segmentos seccionados en las amputaciones deben envolverse y embolsarse con hielo y agua 4 °C.
  - Espalda: no movilización, siempre con tracción del cuello, inspeccionar hematomas heridas y desalineación, palpación cráneo caudal, puñopercusión renal y auscultación de los campos pulmonares posteriores.

### 3. REEVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DEFINITIVO

- Prioritariamente deben atenderse las lesiones que comprometen la supervivencia.
- Algunas lesiones menos aparentes clínicamente pueden ser altamente comprometedoras.

- El índice de sospecha debe ser muy elevado en relación con los procesos que tienen mayor incidencia y que son más graves.
- El tratamiento del dolor.
- Monitorización de signos vitales.
- Añadir las medidas terapéuticas y profilácticas que no están directamente relacionadas con el traumatismo o la lesión pero que forman parte importante del tratamiento definitiva.
- Terminado el reconocimiento valorar si hay lesiones que deberían ser tratadas en otro hospital y si es así tramitar y asegurar el traslado.

## **SHOCK**

### **INTRODUCCIÓN**

El término shock se utiliza en la práctica clínica para denominar a la insuficiencia circulatoria que ocasionalmente se desarrolla durante la evolución de diferentes patologías y cuya aparición se asocia a una elevada mortalidad. Podríamos definirlo como un estado patológico asociado a determinados procesos, cuyo denominador común es la existencia de hipoperfusión e hipoxia tisular en diferentes órganos y sistemas, que de no corregirse rápidamente produce lesiones celulares irreversibles y fracaso multiorgánico.

### **MECANISMOS DE PRODUCCIÓN DEL SHOCK**

El mantenimiento de una presión adecuada es imprescindible para que exista un flujo sanguíneo a través del sistema circulatorio, por lo que cualquier enfermedad o alteración que produzca un descenso significativo de la presión sanguínea también compromete la perfusión de órganos vitales.

La presión sanguínea depende de dos factores, el GC y las resistencias vasculares sistémicas (RVS). El primero es el producto de la frecuencia cardíaca (FC) por el volumen de eyección del ventrículo izquierdo (VI) y las RVS están determinadas fundamentalmente por el tono de los vasos arteriales. El descenso de cualquiera de estos dos factores produce una caída de la presión que se intenta compensar con el incremento del otro factor, para que la presión sanguínea se mantenga dentro de valores normales. Sin embargo un descenso importante del cualquiera de ellos conduce a hipotensión.

### **FASES DEL SHOCK**

#### **1. FASE DE SHOCK COMPENSADO.**

En una etapa precoz estos cambios actúan como mecanismos compensadores que intentan preservar la función de órganos vitales, de tal forma que al corregirse la causa desencadenante se produce una recuperación total con escasa morbilidad.

La primera respuesta del organismo es la activación del sistema simpático y la vasoconstricción que provoca un aumento del retorno venoso y del llenado ventricular (este es uno de los mecanismos de compensación más importante en el paciente con shock asociado a bajo gasto cardíaco). Se pone de manifiesto por una desaparición progresiva de las venas del dorso de la mano, pies y extremidades.

La vasoconstricción arterial en órganos no vitales desvía el flujo de sangre, preservando la circulación cerebral y coronaria, y al aumentar las RVS mejora también la presión sanguínea.

También actúan el sistema renina-angiotensina, reteniendo líquidos y provocando más vasoconstricción, y la vasopresina que aumenta las resistencias vasculares periféricas.

## **2. FASE DE SHOCK DESCOMPENSADO.**

En esta fase hay una hipotensión y disminución del flujo a órganos vitales, que clínicamente se traduce en deterioro del estado neurológico, pulsos periféricos débiles o ausentes, pueden aparecer arritmias y cambios en el ECG, disminuye la diuresis, se forman edemas y aumenta la acidosis metabólica.

## **3. FASE DE SHOCK IRREVERSIBLE**

Si el shock no se corrige se produce fallo multiorgánico y éxitus.

### **TIPOS DE SHOCK**

#### **A) SHOCK POR BAJO GASTO. HIPODINAMICO**

##### **1. SHOCK HIPOVOLÉMICO**

###### **- HEMORRÁGICO**

La disminución de la volemia como consecuencia de una hemorragia aguda puede producir un shock por disminución de la precarga. La gravedad del cuadro dependerá en gran parte de la cantidad de sangre perdida y de la rapidez con que se produzca.

###### **- NO HEMORRÁGICO**

Se produce como consecuencia de importantes pérdidas de líquido de origen gastrointestinal (vómitos, diarrea), diuresis excesiva (diuréticos, diuresis osmótica, diabetes insípida), fiebre elevada (hiperventilación y sudoración excesiva), falta de aporte hídrico y extravasación de líquido al espacio intersticial con formación de un tercer espacio (quemaduras, peritonitis, ascitis, edema traumático).

##### **2. SHOCK CARDIOGENICO**

Se produce cuando el corazón es incapaz de bombear suficiente sangre para cumplir con las necesidades del organismo. El shock cardiogénico puede ser la consecuencia de trastornos del músculo cardíaco, de las válvulas o del sistema de conducción eléctrica del corazón.

Frecuentemente se produce como consecuencia de una cardiopatía isquémica, en la fase aguda de un infarto de miocardio. Otras causas pueden ser:

- insuficiencia cardíaca
- cardiomiopatía hipertrófica
- rotura del corazón
- arritmias

- trastornos valvulares
- taponamiento cardiaco
- comunicación interventricular
- taquiarritmias
- bradiarritmias
- fármacos
- alteraciones electrolíticas
- hipoxemia severa
- embolia pulmonar
- aneurisma ventricular
- aneurisma aórtico

El shock cardiogénico cursa con los siguientes signos y síntomas:

- pulso acelerado débil o "filiforme"
- disnea, taquipnea.
- ansiedad, nerviosismo, malestar.
- palidez, piel fría, diaforesis y cianosis.
- astenia
- deterioro del estado mental:
  - pérdida del estado de alerta
  - pérdida de la capacidad para concentrarse
  
- agitación, confusión
- coma
- oliguria o anuria
- mal llenado capilar
- GC bajo
- presión venosa central alta
- una presión de oclusión de arteria pulmonar alta
- RVS elevadas.

## **B) SHOCK POR GASTO ELEVADO. HIPERDINÁMICO. DISTRIBUTIVO**

### **1. SHOCK SÉPTICO**

Las manifestaciones clínicas del shock séptico son consecuencia de la infección y la respuesta inflamatoria del huésped a los microorganismos (bacterias, hongos, protozoos y virus) y sus toxinas que aumentan la permeabilidad capilar.

El fallo circulatorio en el shock séptico se debe a la vasodilatación del lecho arterial que genera hipotensión, disminución del retorno venoso e hipovolemia.

Esta vasodilatación que no responde a fármacos vasoconstrictores y es por sí misma la causa del fallecimiento de un subgrupo de pacientes con shock séptico.

## 2. SHOCK ANAFILÁCTICO

Este tipo de shock es consecuencia de una reacción alérgica exagerada ante un antígeno. Son numerosas las sustancias capaces de producirlo sean fármacos, alimentos o venenos animales.

En este tipo de shock el contacto del antígeno con el organismo, ya sensibilizado, desencadena la liberación de mediadores químicos que provocan:

Alteración de la permeabilidad capilar sistémica y pulmonar con formación de edema intersticial y pulmonar.

- vasodilatación generalizada e hipotensión.
- vasoconstricción coronaria que provoca isquemia miocárdica
- contracción de la musculatura lisa de los bronquios que causa broncoespasmo.
- contracción de la musculatura lisa de la pared intestinal que cursa con diarrea, náuseas, vómitos y dolor abdominal.
- activación de la cascada de la coagulación y CID.

## 3. SHOCK NEUROGÉNICO

Es el resultado de una lesión o de una disfunción del sistema nervioso simpático. Se puede producir por bloqueo farmacológico del sistema nervioso simpático o por lesión de la médula espinal a nivel o por encima de T6.

### MANIFESTACIONES CLÍNICAS Y CLASIFICACIÓN

Las manifestaciones clínicas del shock son muy variadas y dependen de la etiología, del momento evolutivo, de la aparición de complicaciones, de la terapéutica empleada anteriormente y del estado de salud previo del paciente. Además pueden coexistir distintas causas de shock en un mismo paciente, de forma que el cuadro clínico y hemodinámico no sea típico, lo que puede dificultar su interpretación.

El diagnóstico de shock se basa en la presencia de signos y síntomas de hipoperfusión tisular de diferentes órganos y sistemas como taquicardia, hipotensión (PAM < 70 mmHg, PAS < 90 mmHg), alteración del nivel de conciencia, oliguria (< 40 cc/h), frialdad, livideces cutáneas, etc.

Tras el diagnóstico del shock podemos clasificarlo e identificar una serie de manifestaciones típicas de cada tipo que nos orientaran acerca de la etiología.

La valoración clínica inicial del GC permite clasificar al shock en dos grandes grupos, shock con GC elevado, distributivo o hiperdinámico y shock de bajo GC o hipodinámico.

CLASIFICACION DE SHOCK SEGÚN GASTO CARDIACO			
CLASIFICACION	TIPOS DE SHOCK	MANIFESTACIONES CLINICAS	ETIOLOGIA
G.C. ELEVADO, HIPERDINAMICO O DISTRIBUTIVO	SEPTICO	-PULSO AMPLIO -TAS BAJA -EXTREMIDADES -CALIENTES -RELLENO CAPILAR	-INFECCION GENERALIZADA  -REACCIONES ALERGICAS
	ANAFILACTICO	-RÁPIDO -HIPERTERMIA -INGURGITACIÓN YUGULAR -CREPITANTES INSPIRATORIOS -RUIDOS CARDÍACOS DÉBILES -NO RESPUESTA A REPOSICION DE VOLUMEN	-BLOQUEO SIMPATICO FARMACOS  ANESTESICOS LESION MEDULAR
	NEUROGENICO		
G.C. BAJO O HIPODINAMICO	HIPOVOLEMICO	-PULSO DÉBIL -PALIDEZ Y FRIALDAD CUTÁNEA -CIANOSIS DISTAL -RELLENO CAPILAR LENTO -HIPOTERMIA.	-HEMORRAGIAS:  HEMATEMESIS MELENAS DISTENSIÓN ABDOMINAL ANEMIA TRAUMATISMO PREVIO CON O SIN SANGRADO APARENTE
	-HEMORRAGICO		
	-NO HEMORRAGICO		-DESHIDRATACION  VÓMITOS DIARREA POLIURIA BALANCES HÍDRICOS NEGATIVOS PERDIDA DE TURGENCIA DE LA PIEL
	CARDIOGENICO	DOLOR TORÁCICO SOPLOS CARDÍACOS ARRITMIAS ANTECEDENTES DE CARDIOPATIA ALTERACIONES EN EL ECG	TAPONAMIENTO CARDÍACO PERICARDITIS TROMBOEMBOLISMO PULMONAR NEUMOTÓRAX A TENSIÓN

## **TRATAMIENTO**

La resucitación precoz de los pacientes en shock es fundamental dado que el retraso en su corrección disminuye las posibilidades de recuperación y favorece la aparición de fallo multiorgánico.

**SOPORTE RESPIRATORIO:** mantener la permeabilidad de la vía aérea y una ventilación y oxigenación adecuadas

**SOPORTE CIRCULATORIO:** acceso venoso para la administración de fluidos y fármacos. Los catéteres gruesos (14G o 16G) en una vena periférica son los adecuados para fluidos. Para fármacos vasoconstrictores utilizar siempre, si es posible, una vía central.



### **Reposición de la volemia**

**Soluciones cristaloides:** S. fisiológico, ringer lactato y soluciones salinas hipertónicas. Sólo una cuarta parte del volumen infundido permanece en el espacio intravascular al cabo de 1 hora.

### **Soluciones coloides:**

**Dextranos:** pueden provocar reacciones anafilácticas severas e interferir con la función plaquetaria. La cantidad máxima recomendada es de 1.000 ml/día.

**Gelatinas:** Su vida media es de 4-6 horas y producen una expansión de volumen del 80-100% de la cantidad infundida.

**Almidones:** Producen una expansión volémica de un 150% del volumen infundido a las 3 horas, persistiendo en un 50% a las 24 horas. Interfieren con la función plaquetaria. No administrar más de 1.500/día.

### **Fármacos cardiovasculares:**

**Adrenalina:** Sus efectos son vasodilatación sistémica, (a dosis muy bajas), aumenta la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco con poco efecto sobre la presión arterial, a dosis superiores produce vasoconstricción importante.

**Noradrenalina:** Las dosis empleadas producen vasoconstricción.

**Dopamina:** Por debajo de 4 mcg/Kg/min favorecen la perfusión renal, esplácnica, coronaria y cerebral, entre 4 y 10 mcg/Kg/min su acción es predominantemente beta y por encima de 10 mcg/Kg/min tiene un predominio vasoconstrictor.

**Dobutamina:** Aumenta la contractilidad miocárdica sin aumento del consumo de oxígeno y disminuye ligeramente las RVS.

## **CONTROLES Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL SHOCK**

### **PREPARACIÓN Y COMPROBACIÓN DEL MATERIAL PRECISO PARA EL PUESTO DE UN PACIENTE EN ESTADO DE SHOCK:**

- Cama con posición en Trendelemburg.
- Dos salidas de O<sub>2</sub> y dos salidas de vacío.
- Material para tenotomía, punción venosa central y arterial.
- Drogas parada cardíaca: adrenalina, bicarbonato 1M, cloruro cálcico.
- Drogas vasoactivas. Bombas de perfusión disponibles.
- Desfibrilador.
- Material para intubación endotraqueal.
- Ventilador preparado y comprobado.

### **MEDIDAS GENERALES:**

- Posición horizontal del paciente mientras se encuentre en estado de shock.
- Establecer una o varias vías venosas.

- SNG abierta a gravedad.
- SV conectada a bolsa para diuresis horaria.
- Monitorización del paciente.
- Colocación de vía central.
- Cateterización intraarterial. Presión arterial invasiva y analíticas.
- Preparar equipo para PVC y monitorizar.
- Bombas de perfusión disponibles.
- Administración de O<sub>2</sub>
- Realización del ECG.

### **OBSERVACIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE:**

- Estado general: observaremos las respuestas que se produzcan ante las diversas medidas terapéuticas que se apliquen.
- Nivel de conciencia: comprobando si va disminuyendo, si se encuentra obnubilado o va entrando en estado de coma o si por el contrario, si estaba disminuida y se va recuperando.
- Piel y mucosas: cianosis, palidez, temperatura, edemas, deshidratación, (balances lo mas precisos posible), etc.
- Frialidad de las extremidades: observando el limite frio-calor o bien la mejoría (disminución) o empeoramiento (aumento) de la temperatura diferencial...
- Pulso: aumento o disminución del volumen del pulso así como la frecuencia, que irá disminuyendo conforme vaya mejorando el estado de Shock...
- ECG: si bien siempre es fundamental es especialmente importante su observación cuando se estén administrando drogas vasoactivas (dopamina, isoproterenol, etc...), ya que aparte de la taquicardia puede producir arritmia.
- Respiración: debemos valorar los movimientos respiratorios, la profundidad o superficialidad de los mismos, pausas de apnea, etc...

### **MONITORIZACIÓN**

- FC.
- FR.
- TAD, TAM Y TAS.
- SatO<sub>2</sub>.
- PVC.
- ECG.
- Arritmias.
- TA continúa invasiva.
- CO<sub>2</sub>.
- Balances.
- Temperatura.
- Gasto cardíaco.

**CUIDADOS DE CATÉTERES.**  
**CONTROL DE DROGAS VASOACTIVAS.**  
**CUIDADOS GENERALES DEL PACIENTE CRÍTICO.**

**INTOXICACIONES**

**DEFINICIÓN**

Conjunto de signos y síntomas provocados por la acción de un tóxico introducido en el organismo de forma accidental o voluntaria.

Tóxico es toda sustancia química que, administrada a un organismo vivo, tiene efectos nocivos.

**DIAGNÓSTICO**

La información referente al tipo y cantidad de sustancia tóxica ha de ser tomada siempre con ciertas reservas. Se debiera también intentar precisar el tiempo transcurrido desde la intoxicación, ya que este intervalo influye en la puesta en práctica de algunos tratamientos. Cuando el paciente está inconsciente, la anamnesis debe realizarse con los familiares, amigos o compañeros de trabajo, en particular con quienes compartieron con el paciente las últimas horas de aparente normalidad. Si no se obtuviese suficiente información, debería investigarse el lugar de residencia habitual y donde ha sido hallado el paciente, en busca de fármacos, drogas de abuso u otras sustancias potencialmente tóxicas.

Afortunadamente, más del 80% de las intoxicaciones tienen síntomas leves y requieren, por tanto, pocos cuidados. Sin embargo, un 3-5% están gravemente enfermos, con compromiso multiorgánico que justifica cuidados individualizados e intensivos.

**Errores más frecuentes**

- Olvidar la prioridad del soporte cardiopulmonar frente a cualquier antídoto o método de depuración.
- No proteger la vía aérea del enfermo en coma profundo.
- No descartar la hipoglucemia y no administrar naloxona y flumazenilo ante un coma, presumiblemente tóxico, de origen desconocido.
- Retrasar el inicio de la oxigenoterapia en las intoxicaciones por monóxido de carbono.
- Retrasar el lavado ocular y cutáneo, tras la exposición a cáusticos o sustancias liposolubles (insecticidas, disolventes).
- Retrasar la dilución inmediata con agua, leche o agua albuminosa tras la ingesta de cáusticos (si no hay riesgo de broncoaspiración).
- Intentar neutralizar con álcalis las ingestas de ácidos, y viceversa.
- No valorar el intervalo asistencial ni la dosis ingerida al decidir la práctica del vaciado gástrico.
- Inducir el vómito en enfermos con depresión de consciencia.
- Practicar el lavado gástrico con el enfermo en posición inadecuada.
- No valorar el beneficio del carbón activado.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS FRENTE A HIPÓTESIS DIAGNÓSTICAS MÁS FRECUENTES

<b>Digestivas</b>	Dolor y/o ulceración bucal, faringea, lingual:	Ingesta de álcalis (sosa cáustica, lejía) o ácidos fuertes (sulfamán).
	Sialorrea	Insecticidas órganofosforados, carbamatos, cáusticos
	Sequedad bucal	Anticolinérgicos (antidepresivos tricíclicos, fenotiacinas, antihistamínicos).
	Hipoperistaltismo intestinal:	Anticolinérgicos, opiáceos.
<b>Cerebrales</b>	Inestabilidad y vértigos	Hipnosedantes, etanol.
	Coma:	Hipnosedantes, antidepresivos tricíclicos, opiáceos, alcoholes (etanol, metanol, etilenglicol), CO, disolventes.
	Convulsiones:	Teofilina, simpaticomiméticos (anfetaminas, cocaína), isoniazida, antidepresivos tricíclicos, estircnina.
	Delirio y alucinaciones:	Anticolinérgicos, simpaticomiméticos.
<b>Oculares</b>	Visión borrosa:	Psicofármacos, anticolinérgicos, botulismo.
	Miosis:	Opiáceos, inhibidores de la colinesterasa
	Midriasis:	Anticolinérgicos, simpaticomiméticos, teofilina, carbamazepina, meprobamato, ácido valpróico.
	Papiledema: Nistagmo:	CO, metanol. Hipnosedantes, fenitoína, etanol, carbamazepina.
<b>Respiratorias</b>	Tos, expectoración, estertores y disnea:	Inhibidores de la colinesterasa, gases irritantes (amoníaco, cloro, humo de incendios).
	Cianosis no hipóxémica:	Metahemoglobinizantes.
	Hipoventilación: Hiperventilación:	Hipnosedantes, opiáceos. Teofilina, salicilatos, metanol, etilenglicol, CO, simpaticomiméticos.
	Edema pulmonar no cardiogénico	Gases irritantes, opiáceos, paraquat.
<b>Cardiovasculares</b>	Taquicardia:	Anticolinérgicos, simpaticomiméticos, salicilatos, teofilina.
	Bradicardia:	Digitálicos, bloqueadores beta, antagonistas del calcio, inhibidores de la colinesterasa.
	Arritmias:	Digitálicos, antidepresivos tricíclicos, fenotiacinas, simpaticomiméticos, antiarrítmicos, cloroquina.
	Hipotensión	Hipnosedantes, bloqueadores beta, antagonistas del calcio
	Hipertensión:	Simpaticomiméticos, inhibidores de la MAO, anticolinérgicos.
<b>Cutáneas</b>	Epidermólisis:	Hipnosedantes, CO, cáusticos.
	Diaforesis:	Salicilatos, órganofosforados.
<b>Renales</b>	Retención urinaria:	Anticolinérgicos, antidepresivos tricíclicos.
	Poliuria:	Litio.
<b>Auditivas</b>	Acúfenos:	Salicilatos, quinina.
<b>Distérmicas</b>	Hipotermia:	Hipnosedantes, etanol.
	Hipertermia:	Salicilatos, anticolinérgicos.
<b>Musculares</b>	Rabdomiólisis	Hipnosedantes, heroína, cocaína, CO, arsénico, diclorofenoxiacético.
	Parálisis: Fasciculaciones:	Botulismo, organofosforados, carbamatos, curarizantes. Organofosforados.
	Mioclónias:	Bismuto, plomo orgánico, bromuro de metilo.
	Taquicardia, luego bradicardia, fasciculaciones y parálisis	Tabaco, insecticidas nicotínicos.
<b>Síndrome muscarínico (colinérgico)</b>	bradicardia, miosis, sudoración, hiperperistaltismo, broncorrea, salivación, diarrea e incontinencia urinaria	Organofosforados, carbamatos.
<b>Síndrome anticolinérgico</b>	Taquicardia, hipertensión moderada, midriasis, piel seca, caliente y roja, disminución peristaltismo y retención urinaria. Mioclónias, delirium e hipertermia	Atropa belladonna, Datura stramonium, fenotiacinas, antidepresivos tricíclicos, antihistamínicos, antiparkinsonianos.
<b>Síndrome simpaticomimético</b>	taquicardia, diaforesis, agitación psicomotriz, alteración del estado mental, midriasis e hipertermia.	Teofilina, cafeína, cocaína, anfetaminas, LSD.

## EVALUACIÓN INICIAL Y PRIORIDADES

Todos los pacientes expuestos de forma aguda a un tóxico, deben ser sometidos a una rápida valoración clínica de sus funciones vitales y apoyo sintomático de las que estén com-



prometidas. Identificar el tóxico responsable no debe retrasar el inicio de estas medidas terapéuticas que pueden ser vitales para el enfermo.

### **Vía aérea**

Se puede producir una obstrucción por saliva, secreciones, restos de vómito, dentadura postiza o una simple caída de la lengua hacia atrás. Para evitarlo usaremos un tubo de Mayo, hiperextensión del cuello con elevación de la mandíbula o, en último caso, una intubación traqueal. En caso de coma, se colocará al enfermo en posición de semidecúbito lateral izquierdo y con la cabeza baja, para disminuir el riesgo de broncoaspiración.

### **Ventilación y oxigenación**

La causa más frecuente de hipoventilación es la depresión del centro respiratorio por efecto de fármacos hipnosedantes, etanol, opiáceos o disolventes clorados. Otras causas pueden ser la obstrucción de la vía aérea o las crisis convulsivas de repetición.

El oxígeno puede ser un antídoto de extraordinario valor, que debe ser aplicado de forma muy temprana, como en el caso de las intoxicaciones por monóxido de carbono, metahemoglobinizantes, ácido sulfhídrico o cianhídrico.

### **Circulación**

La hipotensión arterial es la manifestación cardiovascular más frecuente debida a: hipovolemia por vómitos, diarreas o falta de ingesta, disminución de resistencias periféricas, disminución de la contractibilidad cardíaca por barbitúricos o antidepresivos tricíclicos y por trastornos del ritmo cardíaco.

Para intentar corregirla las primeras medidas serán la posición en Trendelenburg, la canalización venosa y la infusión de cristaloides (suero fisiológico) o de expansores plasmáticos.

### **Sistema nervioso central**

Las situaciones más características a este nivel son el coma y las convulsiones. Respecto al primero, debe descartarse de inmediato la hipoglucemia, y si no existe esta posibilidad y no se conozca la causa del coma, en función de la sospecha, debiera administrarse sistemáticamente por vía i.v. un bolo de 50 ml de glucosa al 50%, y/o 0,4-1,2 mg de naloxona y/o 0,25-0,75 mg de flumazenilo.

### **Descontaminación**

La irrigación ocular continúa durante 15 minutos con suero fisiológico o simplemente agua del grifo, es una solución urgente y eficaz para aplicar *in situ* ante todo contacto ocular con sustancias cáusticas o irritantes, y que debe preceder al uso de cualquier tipo de colirio y a la preceptiva revisión por un oftalmólogo. No se debe intentar ningún tipo de neutralización.

La descontaminación cutánea resulta frecuentemente olvidada tras el contacto con disolventes orgánicos y pesticidas. Esta terapéutica debe incluir el lavado cuidadoso y repetido

con agua y jabón, y el retirar toda la ropa que llevara el paciente en el momento de la exposición. El contacto con cáusticos requiere también la irrigación continua durante unos 15 minutos.

### **MEDIDAS PARA DISMINUIR LA ABSORCIÓN**

Los tóxicos pueden absorberse a través de diversas vías: digestiva, pulmonar, cutánea, nasal y parenteral.

#### **Absorción digestiva**

Es la que ocurre en el 70% de los pacientes.

#### **Vaciado gástrico**

##### **Eméticos**

El de elección es el jarabe de ipecacuana. Requiere que el paciente esté consciente y haya ingerido el tóxico menos de 3 h antes (6-8 h si la intoxicación es por salicilatos, anti-depresivos tricíclicos, fenotiacinas, opiáceos o productos anticolinérgicos). Está contraindicado en ingesta de cáusticos, aguarrás u otros hidrocarburos (excepto si estos últimos han sido ingeridos en cantidades masivas, o están actuando como solventes de sustancias más tóxicas), barnices o pulimentos de muebles, pacientes con diátesis hemorrágica o en shock, mujeres embarazadas o niños menores de 6 meses, y en presencia o sospecha de presentación inmediata de convulsiones o coma.

#### **Lavado gástrico**

Puede aplicarse, en determinadas condiciones, a enfermos en coma. Se deben utilizar sondas lo mas gruesas posible y multiperforadas en su parte distal, colocar siempre al enfermo en decúbito lateral izquierdo, en Trendelenburg y con las rodillas flexionadas, comprobar la correcta ubicación de la sonda aspirando todo el contenido gástrico antes de iniciar el lavado, usar agua tibia, ligeramente salinizada (4 g de ClNa/L de agua), utilizando en el adulto unos 250 mL en cada lavado parcial hasta que el líquido de retorno sea repetidamente claro o se hayan utilizado 10 L de agua y haciendo un masaje epigástrico mientras se practican las maniobras de lavado. Una vez realizado el lavado puede administrarse una primera dosis de carbón activado, retirando a continuación la sonda, ocluyéndola para evitar que el fluido que contenga se vacíe en la faringe. Si el paciente está en coma profundo se procederá del mismo modo, pero con intubación traqueal.

Si no conocemos cuando se produjo la ingesta y el enfermo está en coma, se procederá al lavado, previa intubación traqueal.

La ingesta de cáusticos se considera también una contraindicación *a priori* para el lavado gástrico, excepto si la ingesta ha sido masiva (>1 mL/kg) o si contiene productos muy tóxicos (insecticidas, tetracloruro de carbono, etc), en cuyo caso podría practicarse una simple aspiración gástrica (sin lavado).

### **Carbón activado**

Es un adsorbente muy útil en la mayoría de las intoxicaciones, constituyendo un complemento de las maniobras de vaciado gástrico en las ingestas graves de algunos productos tóxicos. Se administra por vía oral o, más habitualmente, por sonda nasogástrica después de haber vaciado el estómago, y los únicos casos en los que está contraindicado o es ineficaz son las intoxicaciones por cáusticos, ácido bórico, carbonato, cianuro, hierro, litio, malation, etanol, metanol, etilenglicol, metotrexato, n-metil-carbamato y derivados del petróleo.

### **Catárticos**

Los catárticos más utilizados son el sulfato sódico, el sulfato magnésico, el manitol y el sorbitol. Solo están indicados para contrarrestar la constipación que provoca el carbón activado.

### **Absorción respiratoria**

Tras la inhalación de gases y humos, la absorción cesa en cuanto se separa al paciente del ambiente contaminado.

### **Absorción cutánea**

#### **Absorción parenteral**

Tras la inyección parenteral de un tóxico, la absorción se produce con relativa rapidez o es instantánea, no hay tiempo para frenar la absorción.

Un caso particular de absorción parenteral, pero relativamente frecuente en nuestro medio, es el de las mordeduras de serpientes.

### **MEDIDAS PARA AUMENTAR LA ELIMINACIÓN**

#### **Depuración renal o diuresis forzada**

La diuresis forzada se basa en aumentar el filtrado glomerular del tóxico, en intentar disminuir su reabsorción tubular e, hipotéticamente, en aumentar la excreción tubular. Para conseguir el primer objetivo, se genera una hipervolemia a la cual, el organismo responde aumentando el gasto cardíaco, lo que aumenta el filtrado glomerular al tiempo que se inhibe la hormona antidiurética. El balance final es pues más filtrado glomerular, menos reabsorción relativa en el túbulo y, en consecuencia, más diuresis. Se habla de diuresis forzada cuando se genera una diuresis superior a 3 ml/Kg/hora.

Existen cuatro modalidades de depuración renal que se han aplicado en toxicología:

- Diuresis forzada neutra: amanitinas o amatoxinas, litio, talio, bromo, paraquat.
- Diuresis forzada alcalina: los barbitúricos de acción larga (como el fenobarbital), el 2,4-diclorofenoxiacético y el metotrexato.
- Diuresis forzada ácida y diuresis alcalina: los salicilatos.
- La diuresis forzada ácida es una técnica terapéutica obsoleta.

### **Pautas de hidratación y alcalinización**

#### **Diuresis forzada alcalina:**

100 mL de bicarbonato 1 M, en perfusión continua durante 3 horas

500 mL de glucosado 5% + 10 mEq CLK, durante la 1ª hora

500 mL de salina 0'9% + 10 mEq CLK, durante la 2ª hora

500 mL de manitol 10% + 10 mEq CLK, durante la 3ª hora

Repetir este ciclo las veces que sea necesario, añadiendo bolus de 20 mEq de bicarbonato sódico, cuando el pH en orina sea < 7'5.

#### **Diuresis forzada neutra:**

500 mL de salina 0'9% + 10 mEq CLK, la 1ª hora

500 mL glucosado 5% + 10 mEq CLK, la 2ª hora

500 mL de salina 0'9% + 10 mEq CLK, la 3ª hora

500 mL de manitol 10%, la 4ª hora

Repetir este ciclo las veces que sea necesario, es decir, hasta que dejen de cumplirse los criterios clínicos por la que se indicó.

#### **Diuresis alcalina:**

250 mL de bicarbonato 1 M a perfundir durante 6 horas.

### **Depuración extrarrenal**

**Hemodiálisis.**

**Diálisis peritoneal.**

**Hemoperfusión.**

**Hemofiltración.**

**Plasmaferesis.**

**Exanguinotransfusión.**

### **ANTIDOTOS MÁS USUALES**

<b>Antídoto</b>	<b>Indicaciones</b>	<b>Pauta inicial (adulto)</b>
<b>Antídotos reanimadores</b>		
Glucosa	Insulina Antidiabéticos orales Coma de origen desconocido	25 g
Naloxona	Coma de origen desconocido Opiáceos	0,4-1,2 mg
Flumazenilo	Coma de origen desconocido Benzodiacepinas	0'25-0'75 mg
Hidroxocobalamina	Cianuro	5 g
Azul de metileno	Metahemoglobinizantes	1-2 mg/Kg
Oxígeno	Monóxido de carbono Metahemoglobinizantes Cianuros Acido sulfhídrico	100%



<b>Otros antidotos</b>		
N-Acetilcisteína	Paracetamol Tetracloruro de carbono	300 mg/Kg
Atropina	Organofosforados Carbamatos	1 mg
Desferroxamina	Hierro	2 g
Dimercaprol	Plomo Mercurio Arsénico Bismuto	3 mg/Kg
EDTA Cálcico	Plomo	1 g
EDTA Cobáltico	Cianuros	600 mg
Etanol	Metanol Etilenglicol	1,14 ml/Kg
Fisostigmina	Anticolinérgicos	1 mg
Glucagón	Beta-Bloqueadores Antagonistas del calcio	0,1 mg/Kg
Piridoxina	Isoniazida	5 g
Pralidoxima	Organofosforados	1 g
Vitamina K	Cumarínicos	10 mg

## INTOXICACIONES FRECUENTES

### 1. INTOXICACIONES POR ANALGÉSICOS

#### PARACETAMOL

La dosis tóxica es de 150 mg/kg, la dosis letal es de 500 mg/kg.

Produce lesión hepática y renal y en menor medida: pancreatitis, anemia hemolítica, metahemoglobinemia y necrosis miocárdica.

Desde el principio aparecen síntomas digestivos, a la 24 h analíticas de lesión hepatorenal, y tras el día 3-4 ictericia, hipoglucemia, trastornos de la coagulación, hipotensión, arritmias...

#### Tratamiento

- La N-acetilcisteína (NAC) es el antidoto específico del paracetamol.
- El lavado gástrico produce un descenso medio del 39% en plasma
- El jarabe de ipecacuana produce una disminución demostrada.
- El carbón activado, que reduce una media de 52 %, siempre que se administre dentro de la primera hora post-ingesta.

#### SALICILATOS

La dosis toxica es de 150 mg/kg, la dosis letal esta entre 20-30 gr.

Comienza con síntomas digestivos, diaforesis, acúfenos, visión borrosa, cara roja, taquicardia y taquipnea, que conducen hiperventilación alcalosis respiratoria y posteriormente a acidosis metabólica. Otras complicaciones son la deshidratación y el gran consumo de glucosa que llevan a insuficiencia renal y encefalopatía hipoglucémica. No hay que olvidar las hemorragias digestivas.

#### Tratamiento

- Lavado gástrico: dentro de las primeras 8 horas. No utilizar álcalis para diluir el fármaco. También se puede emplear, sobre todo en el medio extrahospitalario, el jarabe de ipecacuana.

- Carbón activado: en todos los enfermos, a las dosis habituales aunque es preferible realizarlo dentro de las dos primeras horas.
- Catárticos: sobre todo en intoxicación moderada y severa, pero también en leves.
- Diuresis forzada alcalina con bicarbonato sódico.
- Hemodiálisis o hemofiltración

## AINE

- Pirazolonas: fenilbutazona, aminopirina, antipirina, sulfinpirazona y oxifenbutazona.
- Derivados del ácido acético: indometacina, sulindac, tolmetín, zomepirac y diclofenaco.
- Derivados del ácido fenilpropiónico: ibuprofeno, fenoprofeno, naproxeno y ketoprofeno.
- Piroxicam.

### Tratamiento:

- Sintomático.
- Lavado gástrico y Carbón activado.

## 2 INTOXICACIÓN POR PSICOFÁRMACOS ANTIDEPRESIVOS CÍCLICOS

Los más usados son los tricíclicos como la amitriptilina, clomipramida, doxepina, imipramida, lofepramida, nortriptilina, y trimetopramina. También existen tetracíclicos, bicíclicos y los de tercera generación como la fluoxetina.

La dosis tóxica es de 15 mg/kg y provoca midriasis, mucosas secas, taquicardia, oliguria, estreñimiento... por encima de 30 mg/kg depresión respiratoria, hipotensión... Es muy cardiotoxico, un QRS por encima de 0,10 se correlaciona con más arritmias y convulsiones.

### Tratamiento:

- Sintomático, atención a las arritmias.
- Lavado gástrico y Carbón activado.

## BENZODIACEPINAS

- Tranxilium, Valium, Dormicum, Idalprem, Noctamid, Orfidal...
- Provocan depresión del SNC y respiratoria. Se potencia con barbitúricos y con alcohol.

### Tratamiento:

- El antídoto específico es el flumacemilo, ( Anexate)
- Sintomático.
- Lavado gástrico y Carbón activado.

## BARBITÚRICOS

La clínica es muy parecida a la de las benzodiacepinas, pero son más depresores respiratorios.

### Tratamiento:

- Sintomático. Atención al manejo de la vía aérea, (broncoaspiración).
- Lavado gástrico y Carbón activado.
- Diuresis forzada alcalina.

## 3. INTOXICACIÓN POR DROGAS DE ABUSO

### ETANOL

El coma etílico se alcanza al sobrepasar los 300 mg/dl de alcohol en sangre. Esta intoxicación entorpece mucho la valoración de otras lesiones, (sobre todo TCE), ya que muy frecuentemente aparece asociado a accidentes.

### Tratamiento:

- No lavado gástrico.
- Atención a la broncoaspiración, (posición de seguridad).
- Control de temperatura y de glucemia.
- Vitamina B6 y B1.
- Hemodiálisis si alcohol por encima de 600 mg/dl.

## OPIÁCEOS

Morfina, heroína, metadona, naloxona, fentanilo...

Lo mas característico son miosis, hipoventilación y coma.

### Tratamiento:

- El antídoto específico es la naloxona.
- Oxígeno.
- Monitorización de ventilación y temperatura.

## COCAÍNA

Efecto simpaticomimético.

### Tratamiento:

- Si arritmias ventriculares beta bloqueantes, (propranolol, esmolol).
- Se puede administrar naloxona si la administración ha sido IV para diagnostico diferencial con heroína.

## ANFETAMINAS

Estimulante, simpaticomimético. (Centramina, éxtasis VO, speed IV, ice IN).

**Tratamiento:**

- Si VO, lavado gástrico y Carbón activado.
- Diacepam para las convulsiones.
- Atención a posibles arritmias.
- Controlar temperatura.

**CANNABIS**

Tratamiento sintomático.

**4. INTOXICACIÓN POR PRODUCTOS INDUSTRIALES AGRÍCOLAS Y DE USO DOMÉSTICO  
HIDROCARBUROS**

En disolventes, colas, barnices... por inhalación o ingestión provocan vértigos, alucinaciones, convulsiones...

**Tratamiento:**

- Sintomático.
- Si tetracloruro de carbono usar N acetilcisteína.

**ANILINAS**

En pinturas y tintes. Produce metahemoglobina lo cual, dependiendo de la cantidad puede provocar hipoxia tisular.

**Tratamiento:**

- Sintomático.
- Azul de metileno.

**ORGANOFOSFORADOS**

Son insecticidas derivados del ácido bórico que Inhiben la acción de la acetilcolinesterasa, con lo que la acetilcolina se acumula en las terminaciones nerviosas provocando primero una sobreestimulación para luego interrumpir el estímulo.

Se puede absorber vía digestiva, por inhalación o percutánea.

Se ven afectados tanto los receptores muscarínicos como los nicotínicos.

**Tratamiento:**

- Lavado gástrico y Carbón activado.
- Catárticos (Sulfato de magnesio y manitol).
- Enemas de limpieza.
- Si vía percutanea quitar ropa y lavado de piel con agua, jabón y etanol.
- Atropina para los efectos en los receptores musarínicos.
- Oximas reactivadotas de la acetilcolinesterasa para los síntomas nicotínicos.

## ORGANOCOLORADOS

Insecticidas como el DDT.

Provocan parestesias, cefaleas, vómitos, hiperexcitabilidad, convulsiones y coma.

Hay aumento de la excitabilidad cardiaca y del SNC.

### Tratamiento:

- Lavado gástrico y Carbón activado
- Si vía percutánea quitar ropa y lavado de piel con agua, jabón y etanol.
- Diacepam para las convulsiones

## CARBAMATOS

El mismo efecto que los organofosforados de duración mas corta y menos toxico, se trata igual sin emplear oximas.

## PARAQUAT

Alcali que se encuentra en los herbicidas, muy toxico y corrosivo, que produce nauseas, vómitos, diarreas, irritación de la mucosa bucal e incluso esofágica y gástrica. Si se complica habrá shock hipovolémico, cardiogénico, edema de pulmón y necrosis renal.

### Tratamiento:

- Lavado gástrico y Carbón activado
- Si vía percutánea quitar ropa y lavado de piel con agua, jabón y etanol.
- Lavado de mucosas.
- Catárticos (Sulfato de magnesio y manitol).
- Enemas de limpieza.
- Retrasar la administración de O<sub>2</sub> ya que en combinación con el paraquat aumenta el daño pulmonar.
- Corticoides.

## ARSÉNICO

Plaguicida, conservante y colorante que provoca síntomas digestivos, cefaleas y calambres. Puede progresar a shock hipovolémico y cardiogénico.

### Tratamiento:

- Antídoto específico: dimercaprol.
- Lavado gástrico y Carbón activado.

## CIANURO:

Componente de lipiametales en síntesis de caucho y en fungicidas que, por inhalación provoca hipoxia tisular sin lesionar el pulmón ni reflejar cianosis periférica.

El aliento huele a almendras amargas.

**Tratamiento:**

- Antídoto específico: EDTA-dicobalto, hidroxocobalamina, nitrito y tiosulfato sódico.
- O<sub>2</sub> 100% y soporte ventilatorio.

**RODENDICIDAS**

Algunos actúan como antivitamina K, inhibiendo la coagulación. Primero aparecen náuseas y vómitos y tras 24-48 h todo tipo de hemorragias.

**Tratamiento:**

- Antídoto específico: fitomenadiona, (konakion).
- Lavado gástrico y Carbón activado

**MONÓXIDO DE CARBONO**

Gas muy tóxico inodoro, incoloro y no irritante que generalmente procede de malas combustiones de utensilios que funcionan con gas, leña o carbón y de incendios, tubos de escape de vehículos, humo del tabaco...

Provoca hipoxia tisular al desplaza al O<sub>2</sub> de la hemoglobina por mayor afinidad del CO.

Produce náuseas, vómitos, vértigo, cefalea, trastornos auditivos y visuales, confusión, debilidad y disminución o pérdida de conciencia. Si progresa hay acidosis metabólica, hipertensión, hiperreflexia, Babinski positivo, convulsiones y coma.

**Tratamiento:**

- Sintomático.
- Administrar O<sub>2</sub>.

**CÁUSTICOS**

Ácidos: Ac clorhídrico y nítrico, (sulfamán, quitagrasas,...).

Alcalinos: Hipoclorito sódico, hidróxido sódico, (lejías, amoniacos, detergentes de ropa...).

Ambos son muy irritantes de mucosas y pueden producir todo tipo de irritaciones y perforaciones sobre todo digestivas.

**Tratamiento:**

- Sintomático.
- No neutralizantes, ni absorbentes, ni SNG, ni inducción al vómito.
- Leche, agua albuminosa o solo fría en los primeros minutos.
- Cirugía dependiendo de la endoscopia.

**AGUARAS**

Causa náuseas, vómitos, irritación de mucosas, tos, disnea...

**Tratamiento:**

- Sintomático.
- No neutralizantes, ni absorbentes, ni SNG, ni inducción al vómito.

**TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO**

Los traumatismos craneoencefálicos pueden definirse como cualquier lesión física o deterioro funcional del contenido craneal secundario a un intercambio brusco de energía mecánica incluyendo las causas externas que pudiesen provocar conmoción, contusión, hemorragia o laceración del cerebro, cerebelo, y tallo encefálico hasta el nivel de la primera vértebra cervical

Hay mayor incidencia entre los varones, con una relación varón/mujer de 3/1, y sobre todo en el grupo de edad comprendido entre los 15 y 29 años de edad. La mayoría se producen en accidentes de tráfico (73%), le siguen las caídas (20%) y las lesiones deportivas (5%).

Los TCE la primera causa absoluta de muerte en los individuos con edad inferior a los 45 años.

**FISIOPATOLOGÍA**

**LESIÓN PRIMARIA**

Es la responsable de todas las lesiones nerviosas y vasculares que aparecen inmediatamente después de la agresión mecánica. Encontramos dos modelos de impacto:

**ESTÁTICO:** La energía cinética es aplicada por el agente externo al cráneo o bien de éste mismo cuando colisiona con otra estructura.

**DINÁMICO,** dos tipos:

- De tensión, que provoca elongación
- De tensión corte, que conlleva una distorsión angular.

Este impacto origina dos efectos mecánicos sobre el cerebro:

Movimiento de traslación que causa el desplazamiento de la masa encefálica respecto al cráneo y otras estructuras endocraneales como la duramadre.

Movimiento de rotación, en el que el cerebro se retarda con relación al cráneo, creándose fuerzas de inercia sobre las conexiones del cerebro con el cráneo y la duramadre (venas de anclaje) y sobre el propio tejido cerebral.

Las lesiones anatómicas que resultan de este tipo de impacto son la degeneración axonal difusa, causa fundamental del coma postraumático, las contusiones, laceraciones y hematomas intracerebrales.

## LESIÓN SECUNDARIA

Aparecen en los minutos, horas o días postraumatismo. La reducción de la mortalidad y de las secuelas del TCE depende del control y prevención de la lesión secundaria. Como factores de mal pronóstico y que hay que intentar evitar se pueden citar la hipoxemia, la hipotensión arterial y la pirexia prolongada.

## CLASIFICACIÓN DEL TCE

- Se clasifica según la alteración del nivel de conciencia estimada según la "Glasgow Coma Scale" en tres categorías:
- Grave: puntuación igual o inferior a 8, tras corregir las situaciones que incrementan el deterioro de la conciencia como alcohol, drogas, shock, hipoxemia severa, etc..., y que el paciente haya mantenga ese estado neurológico al menos 6 horas tras el traumatismo.
- Moderados de 9 a 12, aunque muchos autores consideran 13 como grave.
- Leves de 14 y 15

## ESCALA DE COMA DE GLASGOW

### Apertura ocular

Espontánea . . . . .	4
A la voz . . . . .	3
Al dolor . . . . .	2
Nunca . . . . .	1

### Respuesta Verbal

Orientada . . . . .	5
Confusa . . . . .	4
Inapropiada . . . . .	3
Sonidos incomprensibles . . . . .	2
Ninguna . . . . .	1

### Respuesta Motora

Obedece órdenes . . . . .	6
Localiza el dolor . . . . .	5
Retirada al dolor . . . . .	4
Flexión anormal (decorticación) . . . . .	3
Pronoextensión (descerebración) . . . . .	2
Ninguna . . . . .	1



## **EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO INICIAL DEL TCE**

Centrándonos en el TCE grave, existen datos suficientes para afirmar que los resultados vitales y funcionales en el TCE dependen de una organización *multidisciplinar* que preste un tratamiento precoz, cualificado y orientado a evitar y mitigar las lesiones secundarias. El tratamiento, por tanto, debe iniciarse en la escena del accidente y continuarse en la unidad de cuidados intensivos.

En la fase inicial el TCE debe ser tratado como cualquier otro traumatismo grave:

- A. Mantener una vía aérea expedita y control de la columna cervical
- B. Oxigenación y ventilación adecuada
- C. Control de hemorragia externa y mantener la presión arterial
- D. Evaluación del estado neurológico
- E. Investigar otras lesiones traumáticas.

Aunque en el TCE debemos tener en cuenta y observar ciertas peculiaridades:

- Usar concentraciones elevadas de oxígeno teniendo como objetivo una saturación arterial de oxígeno  $>95\%$ , para evitar la hipoxemia.
- Los criterios de intubación deben ser más generosos siempre que el paciente muestre una GCS  $<9$ , y siempre que:
  - Exista dificultad respiratoria o ritmos respiratorios anormales.
  - Presión arterial sistólica menor de 90 mmHg.
  - Saturación arterial de oxígeno  $<95\%$ , a pesar de  $FiO_2$  altas
  - $PaCO_2 >45$  mmHg.
  - Lesiones graves del macizo facial.
  - Si requiere cirugía inmediata.
- Siempre que se dude de su necesidad, dado que es menos agresivo intubar y retirar el tubo, que las graves consecuencias de la hipoxemia o hipercapnia.

En cuanto a la circulación el objetivo será mantener la presión arterial en cifras superiores a 90 mmHg para mantener la presión de percusión cerebral (PPC) en valores aceptables. Deben canalizarse al menos dos vías que permitan la infusión rápida de volumen y debe evitarse el aporte de fluidos que sean hipotónicos con respecto al plasma como la glucosa al 5% y el Ringer lactado, ya que inducirían edema osmótico y aumento de la PIC.

Una vez estabilizada la función respiratoria y la perfusión tisular se realizara el examen neurológico, buscando la presencia de asimetría y reacción pupilar a la luz, focalidad, convulsiones y afasias.

**Los pacientes que presentan signos de deterioro neurológico grave** en este momento, con asimetría pupilar, midriasis bilateral, respuesta uní o bilateral en descerebración deben ser urgentemente intubados, conectados a ventilación mecánica induciendo hiperventilación ( $PaCO_2$  entre 25-30 mmHg) y recibirán Manitol al 20% a dosis de 1 gr/Kg de peso preferiblemente en bolos. La PAM se procurará mantener al menos en 90 mmHg.

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA

Los cuidados de enfermería en este tipo de pacientes requieren de una especialización, tanto teórica como práctica.

### YA EN CUIDADOS INTENSIVOS:

#### PREPARACIÓN DEL BOX

- Cama de Críticos.
- Colchón antiescaras.
- Monitor con módulos de monitorización múltiple, general y específica.
- Monitor de PIC (si es necesario).
- Respirador mecánico.
- Bombas de perfusión.
- Sistema de aspiración.
- Todos los dispositivos preparados y comprobados.

#### CONEXIÓN A VENTILACIÓN MECÁNICA

La conexión la debe realizar el facultativo que acompañe al paciente.

- Comprobar la colocación del tubo: nivel, fijación y presión del neumó. - Registrar los parámetros iniciales del respirador.
  - Modalidad ventilatoria.
  - FiO<sub>2</sub>
  - FR
  - VT.
  - Vm.
  - Presión pico.

#### MONITORIZACIÓN RESPIRATORIA

- Capnografía: monitorización de la PCO<sub>2</sub> del aire espirado.
- Los valores de presión parcial de CO<sub>2</sub> en aire espirado (ETCO<sub>2</sub>) guardan una gran relación con los medidos a nivel arterial (PaCO<sub>2</sub>).
- Registro en la gráfica del valor de la PCO<sub>2</sub> al ingreso.

#### MONITORIZACIÓN HEMODINÁMICA

- PA invasiva
- En el caso de que el paciente lleve insertada un catéter arterial para monitorización de la presión arterial:
  - Colocar y fijar el transductor a nivel de la aurícula derecha. Lugar ideal: el primer tercio del brazo, con una cinta y colocando un apósito acolchado en la base del transductor.
  - Calibrar el transductor: "hacer el cero de referencia".
  - Valorar la onda de la presión arterial.

- Anotar hora de calibración del transductor.
- Anotar localización del catéter arterial y fecha de inserción.
- Registrar el valor inicial de la PAS, PAD y PA.
- Colocar el manguito de presión arterial no invasivo.
- Comparar en ambos brazos. Brazo patrón el de mayor presión.
- Comparar con la PA invasiva.

#### MONITORIZACIÓN NEUROLÓGICA. MONITORIZACIÓN ENCEFÁLICA BÁSICA: PIC (PRESIÓN INTRACRANEAL)

- PIC (Presión intracraneal). Se define como aquella medida en el interior de la cavidad craneal.
- El registro de la PIC es una fuente valiosa de información de los cambios en la dinámica intracraneal.
- En condiciones normales se acepta un valor de la PIC entre 5 y 15 mm Hg.
- Muchas instituciones utilizan el valor 20 mm. Hg para límite superior, aunque una adecuada PPC (Presión de perfusión cerebral) es más importante que el valor de la PIC.
- Debemos evitar maniobras que puedan hacer aumentar la PIC:
  - Aspiraciones innecesarias.
  - Estimulación innecesaria del paciente.
  - Posición de la cama a 0°. Idealmente 30°.
  - Maniobra de Valsalva. Evitar exhalación aire sobre la glotis cerrada.
  - Tos.
  - Hipercapnia. Control de la PCO<sub>2</sub>. Una hipercapnia (PCO<sub>2</sub>>45 mmHg) provoca vasodilación de los vasos cerebrales y por consiguiente un aumento de la PIC.
  - Cabeza flexionada contra el pecho. La cabeza deberá estar alineada con el cuerpo, para evitar la compresión de venas de retorno del cerebro.

#### MONITORIZACIÓN NEUROLÓGICA. MONITORIZACIÓN SISTÉMICA

- Definimos la Presión de Perfusión cerebral (PPC) como la diferencia del valor de la Presión Arterial Media (PAM) menos la Presión intracraneal (PIC).  $PPC = PAM - PIC$
- Es una variable fisiológica que define el gradiente de presión que dirige el flujo sanguíneo cerebral y el aporte metabólico, relacionándose así con la isquemia
- Debe mantenerse como mínimo en 70 mmHg.
- Una PPC baja puede comprometer regiones cerebrales con isquemia preexistente.
- La PPC está sujeta a la manipulación clínica y su mejoría puede ayudar a evitar isquemia local o global.

#### CONSTANTES AL INGRESO

- Hemodinámicas. PA. PAM ( $\geq 90$ ). FC.
- Electrocardiográficas. Ritmo
- Respiratorias. SpO<sub>2</sub>. Modalidad ventilatoria. VM. FR. FiO<sub>2</sub>. Pres. pico

- T° (Temperatura). El flujo sanguíneo cerebral disminuye un 6-7% por cada grado centígrado que disminuye la temperatura y el metabolismo aumenta con el aumento de temperatura un 8 % por grado y con ello el consumo de oxígeno.
- Cama a 30°. Si no hay contraindicación médica con lo que conseguiremos:
  - Mejorar el retorno venoso.
  - Disminuir la PIC.
  - Prevenir el broncoaspirado.

### GASES ARTERIALES

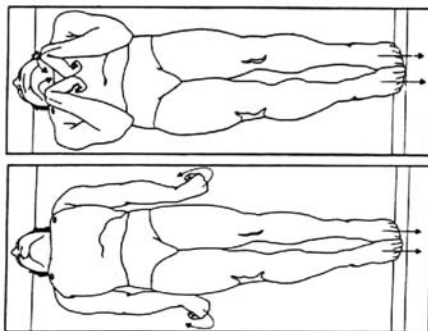
- En el caso de tener vía arterial, muestra de la vía, en caso contrario se procederá a una punción arterial, inicialmente en la arteria radial. Prueba de Allen (para valorar la correcta circulación colateral de la mano).
- Valorar y anotar FiO<sub>2</sub> en el momento de la extracción. Ph. PCO<sub>2</sub>. COHNa.
- En caso de gasómetros que determinen Hto y Hb, tener en cuenta que aproximadamente (Hbx3=Hto).
- También es posible la determinación de electrolitos como Na y K.
- Es muy importante la manipulación de las muestras ya que la sangre en la jeringa sigue consumiendo O<sub>2</sub> y creando PCO<sub>2</sub>, y al cabo de pocos minutos puede analizarse con una acidosis respiratoria, por disminución del ph y aumento de la PCO<sub>2</sub>.

### CONTROL NEUROLÓGICO

- El control neurológico periódico del estado del paciente, a pesar de no ser tan exhaustivo como una valoración neurológica completa, si nos informa de cambios pequeños del estado del paciente, a veces importantísimos y significativos.
- La temperatura necesaria para aceptar como válida la exploración neurológica varía de 32 a 35 °C.
- La valoración se hará con la Escala de Coma de Glasgow.

### RESPUESTA MOTORA:

Valorar posturas de decorticación y de de descerebración, generalmente la primera tiene mejor pronóstico.



#### VALORACIÓN PUPILA

Valorar tamaño, relación entre ellas y fotosensibilidad.

#### SONDA NASOGÁSTRICA

Anotar tipo de sonda y situación (bolsa, pinzada, nutrición enteral).

Vigilar cantidad y aspecto del drenado.

#### SONDA URETRAL

Diuresis horaria.

Vigilar cantidad y aspecto.

Anotar incidencia y cambios de color, aspecto, densidad...

#### FÁRMACOS MÁS HABITUALES:

**Manitol:** El manitol es efectivo para reducir la PIC. La administración en bolo es más efectiva que la administración continua.

Barbitúricos: (Pentobarbital, tiopental). La terapia con dosis altas de barbitúricos es eficaz para disminuir la PIC.

**NA hipertónico:** (CINa 20%). Método alternativo al manitol. Se produce una rápida expansión del volumen intravascular, con aumento de la PAM, PPC y disminución de la PIC.

#### BALANCE HÍDRICO

- En las unidades de críticos se realiza el Balance Hídrico que consta de:
  - Entradas: Ingesta oral, Fluidos, Agua endógena.
  - Salidas: Diuresis, Drenajes, SNG, pérdidas insensibles.
- La técnica será:
  - Total (cada 24 horas)
  - Parcial
    - A una hora determinada.
    - Habrá que realizar un arrastre del resultado diario del balance para determinar el balance acumulado.

#### OTROS CUIDADOS GENERALES

- Prevención UPP.
- Aseo del paciente.
- Vía aérea permeable.
- Movimientos pasivos de miembros.
- Mantener alineación correcta. Cabeza.
- Férulas antiequino.
- Cura de vías y arterias según protocolos.
- C Manual de Soporte Vital Avanzado. M. Ruano, C. Tormo. 4ª edición. Masson. 2007.

## BIBLIOGRAFÍA

- Manual de Soporte Vital Avanzado. M. Ruano, C. Tormo. 4ª edición. Masson. 2007.
- Principios de urgencias , emergencias y cuidados críticos. Capítulo 1.2. Shock. Rubia Palacios M.V.  
[www.uninet.edu/tratado/c010205.html](http://www.uninet.edu/tratado/c010205.html)
- El paciente neurocrítico: actuación integral de enfermería. Carmona Simarro, J.V., Gallego López, J. M. Llabata Carabal, P. Enfermería Global. Nº 6, Mayo 2005.  
[www.um.es/eglobal/6/06b04.html](http://www.um.es/eglobal/6/06b04.html)
- Principios de urgencias, emergencias y cuidados críticos. Intoxicaciones. Generalidades. Capítulo 10. 1. Nogué Xarau S.  
[www.uninet.edu/tratado/c1001i.html](http://www.uninet.edu/tratado/c1001i.html)
- Recomendaciones 2005 del European Resuscitation Council  
[www.semicyuc.org/files/NR\\_RCP.pdf](http://www.semicyuc.org/files/NR_RCP.pdf)
- Principios de urgencias , emergencias y cuidados críticos. Traumatismo craneoencefálico. Capítulo 11. 2.  
[www.uninet.edu/tratado/c110206.html](http://www.uninet.edu/tratado/c110206.html)
- Controles y Cuidados de Enfermería en el Shock. Tema 10.Shock.  
[www.aibarra.org/ucip/temas/tema10/tema10.html](http://www.aibarra.org/ucip/temas/tema10/tema10.html)

## **TEMA 20**

VALORACIÓN DE ENFERMERÍA EN UNIDADES DE CRÍTICOS.  
CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LOS MISMOS.  
PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS EN LOS PROCESOS MAS FRECUENTES





## **ÍNDICE**

### **1. Procedimientos y técnicas más frecuentes**

#### **1.1 Técnicas y procedimientos cardiovasculares**

- Electrocardiografía básica.
- Marcapasos.
- Tensión arterial invasiva.
- Presión venosa central.
- Catéter Swan-Ganz.

#### **1.2 Técnicas y procedimientos Respiratorios**

- Intubación Endotraqueal
- Aspiración de secreciones. Sistema cerrado
- Ventilación Mecánica.
- Ventilación no Invasiva.

#### **1.3 Técnicas y procedimientos Neurológicos**

- Catéter intra ventricular. Cuidados.
- Monitorización de la Presión intracraneal.
- Catéter Epidural. Manejo y cuidados. Retirada

## **2. Bibliografía**

### **CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO**

#### **1. Procedimientos y técnicas más frecuentes**

##### **1.1 Técnicas y procedimientos cardiovasculares**

##### **1.2 Técnicas y procedimientos Respiratorios**

##### **1.3 Técnicas y procedimientos Neurológicos**

#### **1.1 Técnicas y procedimientos cardiovasculares**

- a) Electrocardiografía básica.
- b) Marcapasos.
- c) Tensión arterial invasiva.
- d) Presión venosa central.
- e) Catéter swan-ganz.

## **Electrocardiografía básica**

### **Definición:**

Un electrocardiograma (ECG o EKG) es un procedimiento sencillo y rápido que registra la actividad eléctrica del corazón. Se utiliza para medir el ritmo y la regularidad de los latidos, así como el tamaño y posición de las aurículas y ventrículos.

### **Propagación de la actividad cardiaca: (Ver imagen 2)**

La despolarización de la aurícula produce la onda **P** e indica la función del nodo SA esta onda donde mejor se observa es en las derivaciones II y V1 en las que aparece dirigida hacia arriba.

El intervalo **PR** indica el tiempo de conducción auriculo-ventricular. Se extiende desde el inicio de la onda **P** (inicio de la despolarización auricular) hasta el inicio del complejo **QRS** (inicio de la despolarización ventricular), este intervalo se considera normal entre 0,12 a 0,20 seg. ; un **PR** corto indica que el impulso se origina en otra área distinta al nodo SA, y un **PR** largo indica que el impulso se retarda mientras pasa por el nodo AV.

La onda **Q** es la primera deflexión negativa (invertida) que sigue a la onda P y al intervalo PR.

La onda **R** es la primera deflexión positiva (hacia arriba) después de la onda **Q**. (si las ondas **Q** no son visibles, la onda **R** es la primera deflexión hacia arriba después del intervalo **PR**).

La onda **S** es la primera deflexión negativa que sigue a la onda **R**.

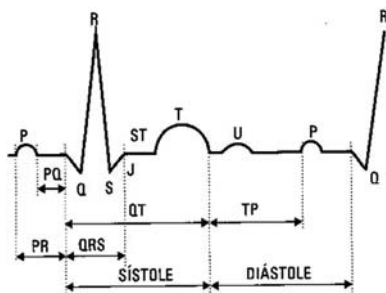
El segmento **ST** es una línea isoelectrónica (horizontal) sin voltaje, va desde el final de la onda **S** al comienzo de la onda **T**.

La onda **T** indica la repolarización de los ventrículos; que sigue a la onda **S** y al segmento **ST**.

La onda **U** se cree que puede ser por la repolarización de la repolarización del sistema de Purkinje.

La despolarización de los ventrículos produce el complejo **QRS**. El límite superior de duración considerada normal del **QRS** es de menos de 0,12 segundos. Una duración mayor de 0,12 segundos significa que el impulso se inicio desde el nodo auriculo-ventricular, o mas arriba, supr.-ventricular. Un **QRS** ancho, mayor de 0,12 segundos puede indicar que la conducción procede del ventrículo o del tejido supra-ventricular, pero que hay una conducción prolongada a través del ventrículo y por tanto origina un QRS ancho.

Imagen 2



### **Objetivos**

- Conocer la actividad eléctrica del corazón
- Reconocer las principales alteraciones como infarto de miocardio, cardiopatía arteriosclerótica, arritmias cardíacas, cardiomegalia, anomalías electrolíticas etc.

### **Equipo y material:**

- Recursos humanos: Enfermerazo.
- Recursos Materiales:
  - Electrocardiógrafo, con cables y electrodos metálicos para las cuatro extremidades.
  - Electrodos para el área precordial (metálicos con sistema de vacío o adhesivos con gel conductor incorporado).
  - Suero salino al 0,9%./ Alcohol.
  - Pasta conductora.
  - Rasuradora gasas.

### **Procedimiento:**

- Explicación del procedimiento y su utilidad al paciente.
- Preparación del paciente:
  - Informar al paciente de que durante la prueba debe estar relajado y no moverse.
  - Si el paciente tiene vello, rasurar la zona.
  - Colocar al paciente decúbito supino con los brazos a ambos lados del cuerpo y con las palmas de las manos hacia arriba.
  - El tórax y la zona distal de las extremidades descubiertos, y evitar que el paciente roce la estructura metálica de la cama.
  - Limpiaremos con una gasa impregnada en alcohol la zona interior de sus muñecas y de sus tobillos (con ello se disminuye la grasa de la piel y se facilita la conducción eléctrica).
  - Pondremos pasta conductora en la superficie del electrodo que entrará en contacto con la piel (si no disponemos de pasta, se puede emplear alcohol o suero fisiológico).
- Preparación del material:
  - Colocar los electrodos periféricos en las cuatro extremidades (cara interna de la muñeca y región pretibial) procurando una buena superficie de contacto. Este contacto se facilitará aplicando pasta conductora entre el electrodo y la piel.
  - Colocar los cables a los electrodos de la siguiente forma:
    - Brazo derecho, color rojo (RA)
    - Brazo izquierdo, color amarillo (LA)
    - Pierna derecha, color negro (RL)
    - Pierna izquierda, color verde (LL)
  - Colocar los electrodos precordiales sobre los siguientes puntos de la cara anterior del tórax: (Ver imagen 3)
    - V1.** Cuarto espacio intercostal derecho, junto al esternón.
    - V2.** Cuarto espacio intercostal izquierdo, junto al esternón.

- V3. En un lugar equidistante entre V2 y V4 (a mitad del camino de la línea que une ambas derivaciones).
  - V4. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea medio clavicular.
  - V5. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar anterior.
  - V6. Quinto espacio intercostal izquierdo, en la línea axilar media.
- Realizar el electrocardiograma de acuerdo con las instrucciones de manejo del electrocardiógrafo.
  - Si el trazado sale artefactado revisar la colocación y el contacto de los electrodos.
  - Desconectar las derivaciones y retirar los electrodos limpiando los restos de pasta conductora en ellos y en el paciente.
  - Cubrir las zonas del cuerpo que se han quedado al descubierto, y arreglar la ropa de la cama.

### **Registro de enfermería**

Anotar la técnica en la gráfica del paciente, y en el trazado el nombre del paciente, la fecha y hora de registro.

### **Análisis del ritmo cardiaco**

El ritmo normal del corazón es ritmo sinusal, el anormal se conoce como no sinusal, ritmo ectópico ó arritmia.

Para ser considerado sinusal debe tener:

- Siempre debe haber ondas P, cuya polaridad es siempre negativa en aVR y positiva en el resto de las derivaciones.
- Cada onda P debe ir seguida de un complejo QRS.
- El intervalo RR debe ser constante
- El intervalo PR es de valor constante igual o mayor a 0.12segundos.
- La frecuencia cardiaca debe estar entre los 60 y 100 l/m.

### **El ritmo no sinusal:**

La ausencia de ondas P indica un ritmo "no sinusal" (anomalías en la formación del impulso), que se ve en:

- a) Bloqueo sino auricular
- b) Ritmo de la Unión
- c) Ritmo Idioventricular
- d) Fibrilación auricular.

### **Marcapasos**

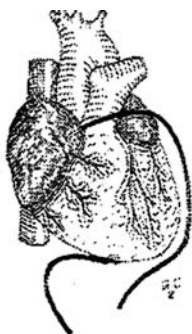
#### **Definición:**

Un marcapasos es un aparato electrónico generador de impulsos que excitan artificial y rítmicamente el corazón cuando los marcapasos naturales del corazón no pueden man-

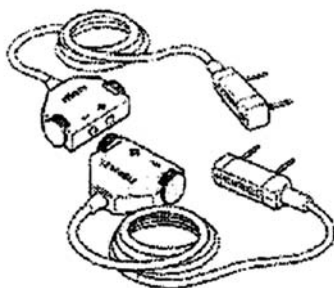
tener el ritmo y la frecuencia adecuados. Además estos dispositivos monitorizan la actividad eléctrica cardiaca espontánea, y según su programación desencadenan impulsos eléctricos o no.

### Elementos Básicos

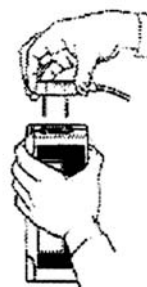
El marcapasos consta de un generador de impulsos y catéteres con superficies expuestas (electrodos.) El generador tiene una batería cuya función es aportar corriente eléctrica suficiente para la estimulación de las fibras miocárdicas. Actualmente se usan baterías de Litio que permiten mayor duración, confianza y predicibilidad de su agotamiento. Consta también de un oscilador que se encarga de que el estímulo entregado dure intervalos de tiempo breves y a una frecuencia acorde a la programación: Esto se modifica según el sentido; intervalo A- V, etc.



*Electrodos epicárdicos situados en las aurículas y ventrículos*



*Adaptador para la conexión de los hilos conductores al generador del marcapasos*



*Conexión del adaptador al generador. En las clavijas*

### Conceptos del Marcapasos

1º **Intensidad o amplitud (out-PUT).** Es la intensidad del estímulo eléctrico generado por el marcapasos. Su valor ha de ajustarse para que sea capaz de despolarizar el miocardio (en el monitor veremos una espiga seguido de una onda eléctrica). En los modelos externos puede verse un indicador que señala el estímulo ("PACE"). Su valor suele programarse entre 1 y 20 miliamperios.

2º **Sensibilidad.** El marcapasos reconoce la actividad eléctrica espontánea del corazón desde un umbral que nosotros programamos, que se denomina sensibilidad y se expresa en milivoltios. Normalmente se programa un valor menor de 6 milivoltios, y en los dispositivos externos puede apreciarse una señal luminosa que indica la detección de la actividad eléctrica espontánea del paciente ("SENSE").

3º **Frecuencia.** Es la frecuencia de estimulación programada del marcapasos, si la frecuencia cae por debajo de ese valor, el marcapasos comienza a entrar.

**4ª Intervalo aurículo-ventricular.** Es el tiempo en milisegundos entre la estimulación auricular y la ventricular. Debe cambiarse según la frecuencia programada en el marcapasos, algunos marcapasos la ajustan automáticamente. Entre 50 y 300 milisegundos.

**5ª Seguimiento auricular.** Es la capacidad del marcapasos de estimular el ventrículo después de una onda auricular espontánea, una vez transcurrido el intervalo A-V programado.

**6ª Símbolos.** Según el código NASPE/BCG (North American Society of Pacing and Electrophysiology/British Pacing Group):

La primera letra identifica la cámara o cámaras donde es entregado el estímulo, pudiendo ser A si es el de la aurícula, V si es el del ventrículo o D (dual) si son ambas.

La segunda letra describe donde sensa el marcapasos, pudiendo ser A para auricular, V para ventricular, D dual ambas cámaras u O si no hay sensado

La tercera letra mecanismo de acción. La respuesta al sensado puede ser inhibición, disparo, ambas o ninguna. O: Asíncrono: el marcapasos actúa independientemente de la actividad eléctrica del paciente. I: Inhibido: el marcapasos no estimula si la frecuencia del paciente es superior a la programada. T: Sensado: El marcapasos es estimulado por la señal detectada. D: inhibido y sensado.

LETRA I. Donde Estimula	LETRA II Dónde detecta.	LETRA III Para qué detecta
O = Ninguna.	O = Ninguna.	O = Nada.
A = Aurícula.	A = Aurícula.	T = Síncrono.
V = Ventrículo.	V = Ventrículo.	I = Inhibido.
D = Ambas.	D = Ambas.	D = Ambos.

## **Procedimientos de enfermería**

### **En el marcapasos temporal epicárdico.**

#### **Definición**

Utilización de los alambres auriculares o ventriculares que se implantaron en un paciente sometido a cirugía cardíaca, conectándose estos a un generador de impulsos.

#### **Objetivos**

Facilitar la estimulación eléctrica cardíaca de urgencia, restableciendo rápidamente el ritmo sinusal.

Evitar parada cardiorrespiratoria.

Controlar arritmias y mejorar el volumen minuto cardíaco.

### **Llegada del paciente procedente de quirófano con marcapasos conectado**

#### **Equipo y material**

Recursos humanos: Enfermera/o. Auxiliar de Enfermería.

Recursos materiales:

Gasas estériles. Registro electrocardiográfico. Suero fisiológico.

Guantes no estériles. Antiséptico. Guantes estériles. Apósito.

Espadrapo.

#### **Procedimiento**

- Comprobar la correcta estimulación en el monitor (monitorización de constantes vitales).
- Comprobar los parámetros del generador y anotarlos en el registro ( frecuencia, sensibilidad, umbral de estimulación )
- Fijar el cable del marcapasos al tórax protegiendo las conexiones ( para prevenir salidas accidentales.)
- Colocar el generador en un lugar seguro de fácil acceso para el personal y lejos de manipulaciones por parte del paciente.
- Curar cada 24 horas, o cuando precise, la zona de implantación de forma aséptica.

### **Llegada del paciente procedente de quirófano sin marcapasos conectado**

#### **Equipo y material.**

Recursos humanos: Médico, Enfermera/o y Auxiliar de enfermería.

Recursos materiales:

Cable que une generador y electrodos . Registro electrocardiográfico.

Gasas estériles. Generador. Suero fisiológico.

Espadrapo. Guantes estériles. Guantes no estériles. Apósitos.

Antisépticos.

#### **Procedimiento**

- Comprobar que la pila o batería del generador tiene carga.
- Conectar los electrodos al cable del generador. Los electrodos derechos son auriculares y se conectan al polo positivo. Los electrodos izquierdos son ventriculares y se conectan al polo negativo.
- Seleccionar los parámetros del generador en función del estado del paciente.
- Comprobar la correcta estimulación en el monitor se colocará el umbral de estimulación por encima de la frecuencia cardiaca real del paciente (monitorización de constantes).
- Comprobar parámetros del generador y anotar en el registro (frecuencia, sensibilidad etc.)

- Fijar el cable del marcapasos al tórax protegiendo las conexiones (para prevenir salidas accidentales).
- Colocar el generador en un lugar seguro de fácil acceso para el personal y lejos de manipulaciones por parte del paciente.
- Curar cada 24 horas, o cuando precise, la zona de implantación de forma aséptica.

### **Complicaciones**

- Arritmias letales.
- Arritmias competitivas.
- Infección.
- Desplazamiento del cable de marcapasos.
- Malfuncionamiento de los equipos.

## **C) Tensión arterial invasiva**

### **Definición**

La cateterización arterial es una técnica invasiva, no exenta de complicaciones, que nos permite mantener un acceso directo y permanente con el sistema arterial del enfermo. Gracias a ello, y previa colocación de un mecanismo de medición, disponemos de un control continuo de la presión arterial. También nos brinda la posibilidad de extraer muestras para la determinación de gases.

- Como norma general debe cumplir una serie de condiciones:
- Garantía de provisión de sangre arterial en las regiones distales al punto de punción
- Fácil canalización
- Mínimo daño tisular
- Posibilidad de cohibir una eventual hemorragia en el punto de punción
- Mínima limitación funcional para el paciente
- Reducidos cuidados de mantenimiento

### **Las arterias de elección son:**

#### **Arteria radial**

Es de elección por ser la que mejor cumple las condiciones anteriores.

Con la articulación de la muñeca en extensión y el codo flexionado, esta arteria queda claramente expuesta y bien fijada. Antes de canalizarla debe realizarse la prueba de Allen que consiste en comprimir las arterias cubital y radial durante un minuto y, posteriormente, liberar la cubital observando si la mano recupera su color rosado. En caso contrario NO se debe punzar la arteria radial.



#### **Arteria pedía**

Está garantizada la perfusión hística por la presencia de la tibial posterior. La comprobación puede realizarse igual que en la mano, comprimiendo ambas arterias y soltando,



posteriormente, la tibial observando la reperfusión del pie. Al igual que la radial también tiene un fácil acceso y manejo.

#### Arteria temporal superficial

Es una rama terminal de la carótida externa y se divide, posteriormente en frontal y parietal. Se puede palpar fácilmente delante del trago. Su uso no crea problemas de perfusión porque tiene múltiples colaterales. Aunque se puede canalizar por punción percutánea, es aconsejable hacerlo mediante exteriorización quirúrgica, con una incisión en la piel delante del trago.

Es más difícil de canalizar que las anteriores.

#### Arteria femoral

Con una ligera rotación externa de la pierna queda expuesta la arteria femoral, cuya canalización por punción percutánea no ofrece grandes dificultades.

Presenta, sin embargo, un alto riesgo de infección (zona séptica) por lo que se desaconseja su uso y se reserva sólo para cuando no se pueda acceder a las anteriores.

#### **Objetivos**

- Lograr la medición de una presión arterial directa y continua del paciente.
- Realizar de numerosas analíticas sin necesidad de repetidas punciones.
- Conocer la función cardiovascular del paciente grave.
- Decidir un tratamiento farmacológico y valorar la respuesta del paciente a ese tratamiento.
- Diagnosticar patologías.

Esta técnica ha sido progresivamente abordada por Enfermería, y se puede realizar mediante dos técnicas, mediante angiocatéter, o con fiador metálico, conocida esta última como técnica de Sheldinger, que se describe a continuación.

#### **Equipo y Material**

Recursos humanos: Enfermera/o.

Recursos materiales:

- Monitor.
- Sistema de monitorización: Suero salino 500 cc en bolsa de plástico, heparina sódica al 1%, presurizador de suero, Kit de monitorización.
- Kit de monitorización: sistema de suero de microgotero, sistema de flujo continuo, dos alargaderas, dos llaves de tres pasos, transductor. (Este Kit se comercializa con todos sus componentes conectados, en bolsas individuales previamente esterilizadas.
- Transductor. Es un dispositivo capaz de traducir las ondas de presión, recogidas en el catéter y transmitidas a lo largo del sistema de monitorización, en una señal eléctrica que llega al monitor. Esto lo realiza gracias a una membrana que se desplaza por la presión de la sangre, y un conjunto de cables que cambian su resistencia por efecto de la presión. Esta señal se filtra, se amplifica y se registra en un osciloscopio. Aparece

una curva característica y a partir de su amplitud, el monitor proporciona unos valores determinados.

- Catéteres arteriales.
- Equipo estéril (guantes, gasas, paños)
- Povidona Yodada.
- Anestesia local, jeringa, aguja.

### **Procedimiento**

Si el paciente está consciente le explicaremos la técnica, hecho lo cual procederemos a reunir todo el material necesario. Cuando lo tengamos preparado se desinfectará cuidadosamente la piel del paciente con povidona yodada al 10%.

La arteria a canalizar estará en función del estado general del paciente, de la accesibilidad y de las indicaciones médicas. En general se canalizarán las radiales, aunque también se puede realizar en ambas femorales y pedias.

Si la elección es una radial se efectúa la maniobra de Allen mediante la que comprobaremos la existencia de pulso colateral. Si éste existe y el estado del paciente lo requiere se pueden poner 0.1-0.6 cc. de anestesia local intradérmica (mepivacaína al 1%) en el lugar de punción, teniendo cuidado de no perder el pulso al instilar el anestésico. Si la punción no es urgente pueden emplearse pomadas anestésicas (EMLA), que ejercen su acción en unos 90 minutos. Previamente averiguar, como es lógico, si el paciente presenta alergia a algún anestésico local.

Los set de punción arterial vienen compuestos por una aguja metálica, un fiador y el catéter.

**Puncionamos con la aguja** en un ángulo de unos 30° con respecto al plano cutáneo y una vez que el bisel de la aguja se encuentre dentro de la luz de la arteria se introduce sin forzar en ningún momento el fiador o guía metálica. Tras colocar el fiador retiraremos suavemente la aguja metálica, ejerciendo una ligera presión con unas gasas en el lugar de punción.



Procederemos entonces a **montar el catéter** sobre el fiador y a iniciar su inserción, teniendo especial cuidado en ver la guía por el extremo distal del catéter antes de introducir completamente éste en la arteria.



Se retira el fiador y se conecta al transductor con el sistema de suero previamente heparinizado y presurizado.

Se **hepariniza la solución salina con 1 ó 2 U.I. de heparina sódica por ml de suero**, esto es 500 ó 1.000 unidades de heparina en un salino de 500 cc. La presión del manguito debe ser de 300 mm. de mercurio para asegurar un flujo de 3 ml/h. gracias a un capilar fino que existe en **el transductor**, de esta forma se mantiene el catéter permeable y se evita la formación de coágulos en la punta del catéter. Por ello la función de transductor es doble, por un lado mantiene el sistema permeable, mientras que también cambia una onda de presión hidrostática en una onda electrónica que el monitor interpreta y amplifica en la pantalla. El sistema se puede lavar con un flujo mayor de líquido accionando una válvula adicional de goma que incorpora el transductor.

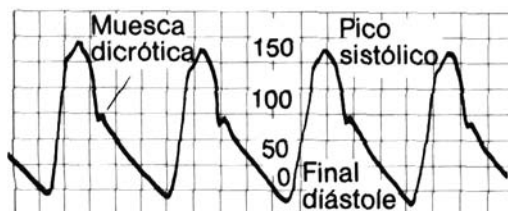
**El transductor** se colocará a nivel de la aurícula derecha del paciente y se realiza un calibrado a nivel de la atmósfera en dicha posición. En este momento se visualizará la onda de la presión arterial del paciente en el monitor.

Se fija el catéter cuidadosamente a la piel del paciente, evitando toda movilización que pueda llegar a la retirada accidental del catéter y tras la limpieza de la zona se coloca un **apósito estéril** cubriendo el punto de inserción.

Debemos procurar que la mano del paciente **no esté en declive** para evitar el edema que se produciría en ella, debido al líquido que se perfunde.

#### Aspecto de la onda de presiones de una arteria:

La **onda arterial**, una vez interpretada y amplificada por el monitor, permite visualizar el ciclo cardíaco del paciente. La muesca dicrota representa el cierre de la válvula aórtica que señala el final de la sístole y el inicio de la diástole.



## **d) Presión venosa Central**

### **Definición**

La presión venosa central (PVC) se corresponde con la presión sanguínea a nivel de la aurícula derecha y la vena cava, estando determinada por el volumen de sangre, volemia, estado de la bomba muscular cardíaca y el tono muscular.

Los valores normales son de 2 a 8 cm de H<sub>2</sub>O en aurícula derecha y de 6 a 12 cm de H<sub>2</sub>O en vena cava. Unos valores por debajo de lo normal podrían indicar un descenso de la volemia y la necesidad de administrar líquidos; mientras que unos valores por encima de lo normal nos indicaría un aumento de la volemia.

### **Objetivo**

Obtener un parámetro hemodinámico, presión venosa central, que nos permita monitorizar la administración de líquidos, con el fin de mantener una volemia adecuada.

### **Equipo y Material**

Recursos Humanos: Enfermera/o

Recursos Materiales:

- Equipo de presión venosa central.
- Manómetro, graduado en cm de H<sub>2</sub>O.
- Palo de gotero.
- Suero fisiológico de 500 cc.

### **Requisitos previos**

- Identificación del paciente.
- Informar al paciente del procedimiento a realizar, con el fin de disminuir la ansiedad y fomentar la cooperación.
- Colocar al paciente en la posición adecuada, decúbito supino.
- Colocar el manómetro de manera que el punto cero coincida con la línea media axilar, que se corresponde con la aurícula derecha.
- Debemos disponer de un catéter canalizado a través de la vena basilíca o yugular externa, hacia la vena cava o hacia la aurícula derecha.
- El equipo de presión venosa central deberá estar conectado al suero fisiológico, y una vez purgado se conectará al catéter central, de forma que la llave de tres pasos de la base del manómetro permita el paso de suero fisiológico hacia el catéter, manteniendo de esta forma la vía permeable.
- Lavado de manos y colocación de guantes.

### **Procedimiento**

- Colocar el manómetro verticalmente en el pie de gotero, recordando que el punto cero deberá coincidir con la línea axilar media del paciente.
- Girar la llave de tres pasos de forma que el suero fisiológico llene la columna del manómetro.

- Girar la llave de tres pasos de forma que se abra la conexión entre el manómetro y el catéter.
- Observar el descenso de la columna de líquido en el manómetro.
- La columna de líquido del manómetro comenzará a descender fluctuando con las respiraciones del paciente.
- Una vez estabilizado el líquido, durante un mínimo de 2-3 movimientos respiratorios, se realizará la lectura en el manómetro, indicándonos dicha lectura la PVC.
- Realizar la medición colocando los ojos a la altura de la columna.
- Girar la llave de tres pasos de forma que permita

### **Observaciones**

- El suero utilizado para medir la PVC no deberá llevar ningún tipo de medicación.
- Comunicar al médico, en caso de producirse cambios acentuados o mediciones de cifras anormales en la PVC.
- En caso de que el líquido descienda de forma rápida y sin fluctuaciones se revisará todo el sistema en busca de fugas.
- En caso de que el líquido descienda lentamente o no descienda se buscarán acodaduras, si la llave de tres pasos está en la posición correcta, ya que en caso contrario deberá suponerse que el catéter está obstruido.
- En caso de que el paciente esté conectado a ventilación mecánica, si es posible se desconectará para realizar la medición, en caso contrario se registrarán las condiciones en que se realizó la medición.

### **e) Catéter Swan – Ganz.**

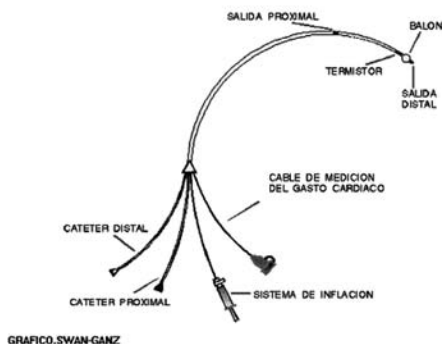
#### **Definición**

Hay algunas ocasiones en que resulta de gran utilidad para el diagnóstico y el control terapéutico del enfermo crítico el disponer de una monitorización constante de las presiones que soporta la circulación pulmonar. El registro permanente de estos datos permite seleccionar la terapéutica ideal y valorar sobre la marcha los resultados.

Actualmente logramos esta información gracias al catéter de Swan-Ganz (SG). Éste, previa introducción por una vía venosa, atraviesa las cavidades derechas del corazón y aloja su extremo en una rama de la arteria pulmonar. Dicho catéter, además de captar la presión en aurícula derecha (AD), ventrículo derecho (VD), arteria pulmonar (AP) y capilar pulmonar (CP), es útil para:

- Medición del gasto cardiaco
- Determinación de la saturación de oxígeno en arteria pulmonar
- Medición de la temperatura central
- Extracción de muestras sanguíneas
- Electroestimulación cardiaca secuencial. Sólo en el caso de que lleve un electrocatéter incorporado

Está indicada su colocación en los cuadros graves de inestabilidad cardiocirculatoria, destacando la insuficiencia cardiaca congestiva descompensada, el edema de pulmón y el IAM complicado



Es un catéter radiopaco de 110 cm de longitud que consta de:

\*Una luz proximal (color azul) que tiene su salida a 30 cm del extremo del catéter. Tras colocarse el Swan-Ganz debe quedar ubicada en aurícula derecha. Por ella captamos la presión de esta cavidad y, además, es por ella por donde introducimos el suero frío para medir el gasto cardiaco y por donde medimos la PVC. Puede usarse para administrar medicación, si bien no es aconsejable para evitar su manipulación.

\*Una luz distal (color amarillo) que vierte en el extremo del catéter. Su ubicación correcta es en una gran ramificación de la arteria pulmonar. Por ella recibimos la presión arterial pulmonar y la presión capilar pulmonar.

No debe usarse para la administración de medicación, y la extracción de sangre a su través solo debe realizarse por indicación específica.

\*Sistema de inflación del balón. En su extremo externo presenta una válvula que permite bloquear la entrada o salida de aire. Tiene una jeringa de 1,5 cm incorporada. A unos 2 cm del final del catéter se encuentra el balón el cual, al hincharse, posibilita el enclavamiento y, con ello, la medición de la presión capilar pulmonar.

Se introducirá por su través únicamente aire o CO<sub>2</sub>, nunca líquidos. La cantidad máxima para el modelo 7F es de 1,5 cm si bien no se llegará a esta cifra si con menor cantidad conseguimos que enclave. El desinflado debe ser pasivo.

\*Cable del termistor. En su extremo externo presenta una conexión que le permite adaptarse a un monitor para el registro térmico continuo y para el cálculo del gasto cardiaco. A 4 cm. del final del catéter presenta un sensor de temperatura (termistor).

### **Equipo y Material**

Recursos humanos: Médico, Enfermera/o , Auxiliar de enfermería

Recursos Materiales:

- Monitor que registre en papel el ECG y las curvas de presión. Es aconsejable el uso de un intensificador de imágenes aunque no es imprescindible.

- Equipo de reanimación cardiaca y pulmonar (RCP).
- Bata, campos y guantes estériles. Gasas y compresas estériles
- Anestésico local. Jeringas (1 ó 2) y agujas IM.
- Gasas y compresas estériles. Seda 0 ó 1 con aguja para piel
- Porta agujas. Catéter introductor. Guía
- Dilatador. Bisturí
- Swan-Ganz

La preparación del **sistema de mantenimiento** requiere:

- Dos manguitos de presión para fluidoterapia
- Dos sueros fisiológicos de 250 ml, en envase flexible. Algunos autores recomiendan añadir 15 mg de heparina sódica a cada uno para evitar la formación de trombos
- Dos sistemas de suero sin filtro de aire
- Una cápsula de presión
- Un soporte de cápsula
- Dos reguladores de flujo
- Tres llaves de tres pasos (blanca, azul y roja)
- Un sistema de tres llaves paralelas
- Dos alargaderas con menos de 40 cm de largo y más de 1 mm de luz
- Un cable de conexión de la cápsula al monitor

## **Procedimiento**

### Información al paciente

Antes de colocar el catéter debemos informar al paciente, en un lenguaje comprensible para él, de lo que vamos a realizar. Incidiremos especialmente en lo importante que es para tratar adecuadamente su enfermedad, en el mínimo riesgo que supone y en las escasas molestias que padecerá gracias al uso de la anestesia local.

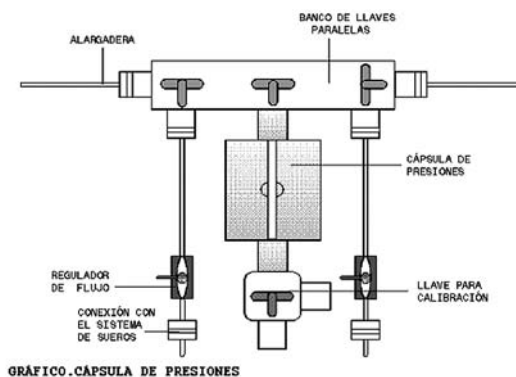
Tal vez requiera la administración de un ansiolítico, aunque una buena información suele resultar mucho más efectiva.

### Preparación del material

Procederemos introduciendo los dos sueros, cada uno conectado a un sistema y éste a un regulador de flujo, en sendos manguitos de presión e inflando éstos hasta superar los 150 mm de Hg. Este sistema es necesario para perfundir suero en la arteria pulmonar, ya que existe en ésta una presión suficiente para que, en su defecto, se produjera un reflujo de sangre; pero no para introducirlo en AD, que sólo soporta una presión venosa. Sin embargo es recomendable usar el mismo sistema en ambas porque evita la obstrucción de la vía con un mínimo aporte de suero, lo que garantiza la permeabilidad y una reducida manipulación.

Colocaremos la cápsula en su soporte y le conectaremos en su parte inferior la llave de tres pasos blanca. En su parte superior, y por la llave central, le acoplaremos el banco de llaves. A las dos llaves libres de éste se aplicarán los reguladores de flujo. De los extremos

del banco de llaves saldrán dos alargaderas que finalizarán en sendas llaves de tres pasos; una azul y otra roja.



Comenzaremos a purgar el sistema completo muy lentamente para evitar que se pulverice el aire en su interior (lo que dificultaría enormemente su eliminación). Al purgar la cápsula y llaves intentaremos que la columna de líquido progrese en sentido ascendente, lo que facilita la salida del aire. Hay que evitar que quede algo de aire en el sistema porque, además de distorsionar la medida de la presión, representa un gran riesgo para el enfermo si se introduce en el torrente circulatorio arterial.

Finalmente conectaremos la cápsula al módulo de presiones del monitor, mediante un cable eléctrico, y calibraremos el sistema. Para ello colocaremos la cápsula a la altura de la línea media axilar del paciente y daremos un cuarto de vuelta a la llave de tres pasos blanca, con el fin de poner en contacto la cápsula con el aire. Posteriormente retiraremos el tapón que cierra esta unión cápsula-aire. Después activaremos en el monitor la orden de calibración. Una vez recibida la confirmación de fin del proceso retornaremos todo a su posición original. Calibrar un sistema de presiones significa darle el "0", es decir, el valor de presión nula a partir del cual interpretará los cambios recibidos.

### Preparación del enfermo

Tras decidir la zona de inserción se rasura, si procede, se pinta con yodo y se aísla con campos estériles.

Si la vena elegida es subclavia o yugular conviene:

- Si lo tolera, colocar al paciente en posición de Trendelenburg, con lo que mejoramos el relleno venoso y prevenimos la embolia gaseosa.
- Girar la cabeza hacia el lado contrario (las venas quedan mejor fijadas)
- En el caso de estar sometido a ventilación mecánica debe desconectarse de ésta durante unos instantes con el fin de reducir el riesgo de una punción pleural accidental.
- Si el paciente ventila espontáneamente debe contener la respiración en el momento de la punción.



### Ejecución

Los pasos a ejecutar son los siguientes:

- 1- El médico canaliza la vena con el catéter introductor. Por su interior pasa la guía y sobre ella, tras retirar el primer catéter, introduce el dilatador. Éste, para entrar, suele precisar de una pequeña incisión en la piel con bisturí.
- 2- Mientras tanto, y desde el momento en que se consigue canalizar la vía con el introductor, el enfermera/o conectará la llave de tres pasos azul al catéter proximal del Swan-Ganz y la roja al catéter distal, y purgará ambos cuidadosamente. Hinchará, asimismo, el balón para comprobar su funcionamiento, deshinchándolo después.
- 3- El médico comenzará la introducción del Swan-Ganz.
- 4- Al llegar a las cercanías de la AD, el enfermero hinchará el balón con el fin de:
  - Proteger las estructuras cardíacas de contacto directo con la punta del catéter
  - Facilitar que el torrente circulatorio guíe el Swan-Ganz a través de las cavidades del corazón.
  - Determinar la ubicación final del catéter gracias a su enclavamiento en una ramificación de la arteria pulmonar.
- 5- Durante la progresión del Swan-Ganz el enfermero irá registrando en papel, además de las posibles arritmias que se presenten, las curvas y valores de las presiones en AD, VD, AP y CP. Durante la introducción del SG todas las presiones, incluida la de AD, se tomarán a través del catéter distal; por ello, como se explicará posteriormente, mantendremos aislado de la cápsula, mediante un giro en la llave de tres pasos correspondiente del banco de llaves, el catéter proximal.

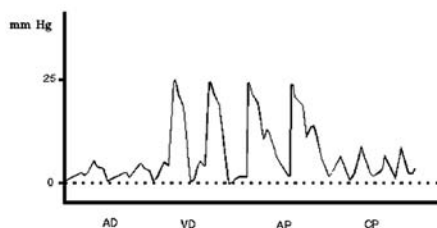


GRAFICO.CURVAS DE PRESION EN LA COLOCACION DEL SWAN-GANZ

- 6- Una vez comprobada la correcta colocación del Swan-Ganz, el enfermero deshinchará el balón.
- 7- El médico fijará con sutura el catéter a piel.
- 8- El enfermero vuelve a pintar con yodo la zona y la cubre con un apósito estéril.
- 9- Se realiza una placa de Rx de control.
  - Si durante el proceso se usa el intensificador de imágenes deberá ser el enfermero el encargado de su funcionamiento.

## **Utilización**

### **- Medición de presiones**

Como ya se ha dicho anteriormente, a través de la vía proximal medimos la presión en aurícula derecha, y a través de la distal medimos la presión en arteria pulmonar; por esta misma vía podemos medir la presión capilar pulmonar inflando el balón hasta que se amortigüe la curva de la arteria pulmonar (no introduciendo NUNCA más cantidad de gas de lo indicado en el protocolo de cada modelo).

La cápsula tiene que estar siempre a la altura de la línea media axilar, y debe calibrarse al comenzar cada turno de trabajo y cada vez que sospechemos unos valores o curvas poco fiables.

## **Complicaciones**

### **Rotura del balón**

Es una de las más frecuentes. Se produce como consecuencia del uso prolongado o manejo incorrecto.

Debemos sospecharla cuando encontremos poca resistencia al hinchar el balón y no se amortigüe la curva de PAP. Es determinante en su diagnóstico la aparición de sangre en el catéter del balón.

En ningún caso debe repetirse la insuflación pues es muy alto el riesgo de provocar una embolia gaseosa.

### **Infarto pulmonar**

Ocurre como consecuencia de un enclavamiento permanente. Podemos prevenirlo si detectamos precozmente, en el monitor, que no desaparece la curva de la PCP; habría que descartar que obedeciera a una calibración deficiente o a la presencia de alguna burbuja en el sistema.

### **Rotura de arteria pulmonar**

Es una complicación grave. La provocan dos causas fundamentalmente:

- A- Inflado excesivo del balón. Sólo debe hincharse hasta que la curva de AP quede amortiguada (sólo amortiguada, no hay que intentar que desaparezca totalmente).
- B- La lesión la provoca la punta del catéter, sobre todo si está muy introducido.

Como factores coadyuvantes tenemos, entre otros, la hipertensión pulmonar, la edad avanzada y la anticoagulación (propia o inducida con medicamentos).

### **Arritmias**

Generalmente se presentan al colocar el Swan-Ganz, pero pueden persistir después.

### **Infecciones y tromboflebitis**

Para prevenir las es aconsejable:

- A- No mantener el Swan-Ganz más de 72 h. Si sigue precisándolo es conveniente cam-

biarlo por otro. Con esta medida conseguimos, además, paliar el problema del deterioro de sus componentes.

- B- Cambiar los sistemas cada 48 h, o antes si fuera necesario.
- C- Curar diariamente el punto de punción, o antes si se mancha el apósito.
- D- Manipular lo menos posible el catéter y el sistema. Reducir al mínimo necesario las determinaciones del Gasto Cardíaco.
- E- Identificar precozmente los signos de infección (supuración, enrojecimiento) y tromboflebitis (dolor, cordón endurecido en el trayecto venoso).
- F- Realizarlo todo con técnicas lo más asépticas posible.

## **1.2 Técnicas y procedimientos Respiratorios**

- Intubación Endotraqueal
- Aspiración de secreciones. Sistema cerrado.
- Ventilación Mecánica.
- Ventilación no Invasiva.

### **a) Intubación Endotraqueal**

#### **Definición**

Inserción de un tubo en la traquea. Si la vía de acceso para la inserción del tubo es la boca, se denomina intubación orotraqueal. Si la vía de entrada es la fosa nasal se denomina intubación nasotraqueal.

#### **Objetivos**

- Mantener la permeabilidad de la vía aérea.
- Aislar la vía aérea del paciente del riesgo de broncoaspiración cuando el mismo no puede protegerla debido a múltiples problemas: disminución del nivel de conciencia, coma (puntuación en la escala de Glasgow igual o inferior a 8 ), debilidad muscular, anestesia, administración de medicación sedorrelajante por distintos procesos patológicos, traumatismos, lesiones toracoabdominales, crisis convulsivas generalizadas, intoxicaciones etc.
- Administrar ventilación mecánica.
- Permitir oxigenación al paciente.
- Acceder y eliminar las secreciones del árbol traqueobronquial.
- Prevenir la obstrucción de la vía aérea por edema de glotis en caso de la paciente con afectación de la vía aérea superior por quemaduras y/o inhalación de humos o aire caliente.

#### **Equipo y material**

Recursos humanos: Médico, enfermera/o y auxiliar de enfermería.

Recursos materiales:

- Laringoscopio con pilas
- Pinzas de Magill

- Fiador.
- Campo estéril
- Guantes estériles
- Gasas estériles
- Mascarilla.
- Tubos endotraqueales del tamaño adecuado
- Lubricante anestésico hidrosoluble.
- Nebulizador anestésico y vasoconstrictor para mucosas.
- Jeringa de 10 ml
- Sistema de vacío
- Sondas de aspiración del tamaño adecuado
- Medicación (analgesia, anestesia y relajantes musculares)
- Fonendoscopio
- Tubos de Guedell
- Sistema de O<sub>2</sub>
- Sistema de fijación (venda de gasa, soporte rígido, cinta etc.)
- Ambú.
- Gafas de protección en caso de pacientes de alto riesgo de contagio.
- Manómetro para medir la presión del neumotaponamiento.
- Monitorización continua de constantes vitales.
- Material de reanimación cardiopulmonar avanzada.

### **Precauciones**

- Asegúrese de que no lleva prótesis dental
- Compruebe el correcto funcionamiento del balón del tubo endotraqueal
- Compruebe el buen funcionamiento del laringoscopio

### **Procedimiento**

- Identifique al paciente
- Retire el cabezal de la cama y separe ésta de la pared
- Coloque al paciente en decúbito supino con la cabeza en hiperextensión
- Si el paciente tiene sonda nasogástrica, colóquela en declive
- Aspire las secreciones bucofaríngeas
- Administre la medicación prescrita
- Entregue el laringoscopio, tubo endotraqueal, pinzas de Magill y lubricante
- Una vez introducido el tubo endotraqueal, infle el balón
- Marque (p.e. con un rotulador) la parte proximal de la entrada en nariz o boca
- Fije el tubo
- Compruebe la correcta ventilación de ambos campos pulmonares
- Anote en la Historia Clínica de Enfermería la técnica realizada y las observaciones pertinentes



**Introducir el laringoscopio por el lado derecho de la boca desplazando la lengua hacia la izquierda**

**Coger el laringoscopio con la mano izquierda**



*El tamaño habitual de los tubos utilizados en varones adultos es del 8-8 1/2, y, en mujeres, del 7-7 1/2. Debe ser comprobado previamente inflando el balón de neumotaponamiento. El laringoscopio se debe coger siempre con la mano izquierda, quedando la pala por el borde cubital.*

### **Observaciones**

- Vigile los desplazamientos del tubo
- Vigile la constante permeabilidad del tubo endotraqueal
- Evite los decúbitos por el roce del tubo y cinta de fijación
- Movilice el tubo endotraqueal y la cinta cada 24 horas
- Realice higiene bucal con antiséptico cada 8 horas, con aspirado de secreciones si precisa
- Evite la sequedad de los labios mediante la aplicación de un protector (p. e. vaselina)

### **Cuidados del paciente intubado**

- Higiene de la boca con un colutorio, de la nariz con suero fisiológico e hidratar los labios con vaselina cada 8 horas, o más si lo precisa.
- Cambiar la fijación y los puntos de apoyo del tubo periódicamente evitando los decúbitos.
- Marcar con rotulador en el tubo el nivel de la comisura labial.
- Verificar por turnos la presión del neumotaponamiento que debe estar en torno a los 20 cm H<sub>2</sub>O.
- Comprobar por turno la posición del tubo, auscultando ambos campos pulmonares.
- Aspirar secreciones cuando sea necesario.
- Manipular el tubo en las distintas maniobras con estricta asepsia.

### **Complicaciones de la Intubación endotraqueal**

Las que pueden aparecer de forma inmediata son:

- Malposición del tubo, ya sea intubación esofágica, selectiva del bronquio principal o corta.

- Hiperinsuflación del manguito.
- Traumatismo directo, con rotura de dientes o lesiones en faringe u otras estructuras.
- Aspiración, es una de las más frecuentes.
- Reflejos laríngeos, que pueden provocar laringoespasma, cierre glótico, bradicardia e hipotensión.
- Barotrauma, debida a una ventilación que alcanza niveles de presiones alveolares superiores a 40 cm H<sub>2</sub>O. Provoca neumotórax que debe ser drenado de inmediato, o también, neumomediastino, enfisema subcutáneo y embolismo gaseoso sistémico.

### **Procedimiento y cuidados de enfermería en la extubación**

#### **Equipo y material**

Recursos Humanos. Médico, Dos enfermeras/os, Auxiliar enfermería.

Recursos Materiales.

- Material necesario según el método de destete:
  - Tubo en "T".
  - Ventilador con la modalidad de PSV O SIMV.
  - Material propiamente para la extubación:
  - Material de Reanimación Cardiopulmonar avanzada.
  - Material necesario para intubación endotraqueal.
  - Equipo para aspiración de secreciones (sondas de diferentes calibres, sistema de vacío, guantes)
  - Jeringa apropiada para desinflar el neootaponamiento.
  - Mascarilla facial con efecto Venturi, gafas nasales o carpa de oxígeno, conectada a caudalímetro de oxígeno humidificado.
  - Equipo de monitorización continua.
  - Gasas o pañuelos de papel.

#### **Procedimiento**

- Explicación del procedimiento y su utilidad al paciente.
  - Informarle sobre las fases consecutivas del proceso para lograr su colaboración en la medida de lo posible.
  - Observar la reacción del paciente ante ese procedimiento.
  - Proporcionar un ambiente adecuado y tranquilo.
- Preparación y comprobación del material necesario.
  - Preparar todo el material necesario para la intubación ya que si el paciente no tolera la extubación será necesaria la reintubación de urgencia. Prestar especial atención al material de RCP y bolsa de reanimación manual.
  - Revisar el sistema de aspiración, sistema de vacío, bolsa recolectora, presión de succión,...
  - Comprobar el caudalímetro de oxígeno y sistema humidificador.

- Realización de la técnica.
  - Colocar al paciente en posición de Fowler, siempre que su proceso se lo permita y procurando que esté lo más cómodo posible.
  - Suspender la alimentación (nutrición enteral) y aspirar el contenido gástrico.
  - El paciente permanecerá a dieta absoluta tras la extubación y se reiniciará la alimentación cuando el médico lo indique, una vez se haya estabilizado el patrón respiratorio. Si el paciente es portador de SNG, esta permanecerá abierta y conectada a una bolsa recolectora a caída libre.
  - Tomar las constantes antes de la realización de la técnica y después de esta.
  - Valorar y registrar el nivel de conciencia siguiendo la escala de Glasgow o similar (dependiendo de la edad del paciente), la reactividad y el tamaño pupilar.
  - Algunos autores recomiendan la hiperoxigenación del paciente con oxígeno al 100% durante 2-3 min. antes de realizar la extubación. En otros estudios no se aconseja.
  - Aspiración de las secreciones del árbol traqueo-bronquial y de la orofaringe.
  - Se administra ventilación manual con la bolsa de resucitación manual y reservorio al mismo tiempo que otro miembro del equipo desinfla el balón de neumotaponamiento con una jeringa.
  - Se introduce la sonda de aspiración dentro del tubo, situando el extremo distal de la misma más progresado que el final del tubo endotraqueal. Pero también se puede realizar la aspiración antes de la extubación y después de haber retirado el tubo, en la zona de la boca y la nasofaringe.
  - Se retira la sujeción del tubo y se pide al paciente que realice una inspiración profunda para retirar el tubo finalmente en la espiración de forma suave, continua y firme. De esta manera se genera un acceso de tos artificial con el circuito de ventilación, para eliminar las secreciones que pudiera arrastrar el tubo endotraqueal. Administrar oxígeno en mascarilla facial, gafas etc., según las necesidades del paciente.
  - Vigilar al paciente en todo momento, valorando en cada momento del proceso de extubación y postextubación: la saturación de oxígeno, frecuencia cardíaca y respiratoria, aparición de diaforesis, cianosis, agitación, aleteo nasal, incoordinación toracoabdominal, aumento del trabajo respiratorio, etc.
  - Explicarle al paciente (cuando sea posible) que debe hablar lo menos posible, respirar profundamente y estar tranquilo.
  - Realizar fisioterapia respiratoria tras la extubación, insistiendo en la tos asistida y expectoración, los movimientos respiratorios profundos y la espirometría incentivada.
  - Permanecer cerca del paciente para detectar las posibles complicaciones que pudieran presentarse.
  - Anotar en los registros de enfermería la realización de la técnica y las complicaciones si existen.

## **Complicaciones**

### **Durante la extubación:**

- Bradicardia. Por estimulación vagal e hipoxia por aspiración durante la realización de la técnica.
- Obstrucción de la vía aérea por acumulación de secreciones en la nasofaringe. El paciente no tiene fuerza suficiente para toser y no puede expulsar las secreciones que el tubo arrastra.

### **Tras la extubación:**

- Edema de glotis.
- Broncoespasmo.
- Laringoespasmo.
- Aumento del trabajo respiratorio. Tiraje intercostal, supraentorácico, supraesternal, aliento nasal y respiración abdominal.
- Alteración del nivel de conciencia, por retención de CO<sub>2</sub>.
- Hipoxemia.
- Acidosis respiratoria.
- Atelectasias.
- Incompetencia de las cuerdas vocales.

## **d) Aspiración de secreciones**

### **Definición**

Retirada de las secreciones del árbol traqueobronquial a través del tubo endotraqueal o cánula de traqueostomía cuando el paciente no es capaz de realizarlo por sí mismo.

Podemos distinguir dos formas de succión de las secreciones, una es la que aspiramos con una sonda por medio del tubo endotraqueal, sometiendo al paciente a cambios de presión que va desde la presión positiva que ejerce el ventilador a la presión atmosférica que sometemos al paciente con el método abierto de aspiración, pero hay un método que se denomina aspiración cerrada, de reciente incorporación a nuestro medio que consiste en igualmente introducir una sonda a través del tubo endotraqueal, pero el ventilador sigue ejerciendo la presión en la vía aérea, que explicaremos con más detalle. Así, tenemos dos métodos de aspiración: aspiración abierta y aspiración cerrada.

### **Objetivos**

- Eliminar las secreciones que ocluyen totalmente la vía aérea
- Eliminar las secreciones que ocluyen parcialmente la vía aérea e impide que se haga una correcta ventilación
- Proporcionar óptima ventilación y oxigenación.
- Extraer muestras para pruebas diagnósticas



### **Equipo y material**

Recursos humanos: Enfermera/o y Auxiliar de enfermería.

Recursos materiales:

- Aspirador de vacío
- Recipiente para la recolección de secreciones.
- Sondas de aspiración estériles.
- Tubo o goma de aspiración.
- Guantes limpios.
- Guantes estériles
- Ambú con reservorio conectado a fuente de oxígeno.
- Lubricante hidrosoluble.
- Jeringa de 10 ml.
- Suero fisiológico.
- Botella de agua.

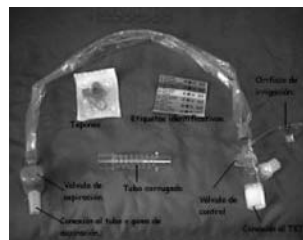
### **Procedimiento: aspiración de secreciones con sistema cerrado**

#### **Equipo y material**

Recursos humanos: Enfermera/o.

Recursos Materiales

- Aspirador de vacío.
- Recipiente para la recolección de secreciones.
- Tubo o goma de aspiración.
- Ambú con reservorio conectado a fuente de oxígeno a 15 litros por minuto.
- Jeringa de 20 ml
- Suero fisiológico estéril.
- Botella de agua.
- Guantes desechables.
- Catéter de aspiración cerrada: Catéter estéril cubierto por un manguito de plástico que suprime la necesidad de desconectar al paciente del respirador.



#### **Procedimiento**

- Explicar el procedimiento al paciente si está consciente.
- Posición semi-fowler si no hay contraindicación.
- Verificar que la fijación del TET sea segura.
- Verificar el funcionamiento correcto del aspirador y ajustar la presión de succión en 80-120 mmHg.
- Preparar el ambú y conectarlo a la fuente de oxígeno a 15 litros por minuto.
- Lavarse las manos.
- Ponerse los guantes.
- Retirar el sistema de aspiración cerrada de su envoltorio.
- Intercalar el sistema entre el TET y la conexión al respirador

- Ajustar el tubo o goma de aspiración tras la válvula de aspiración.
- Girar la válvula de control hasta la posición de abierto e introducir la sonda a través del TET, el manguito de plástico se colapsará.
- Aspirar presionando la válvula de aspiración y retirar suavemente el catéter.
- La aspiración no debe durar más de 10-15 segundos.
- Girar la válvula de control hasta la posición de cerrado.
- En el orificio de irrigación colocar la jeringa de 20 ml con suero fisiológico estéril.
- Presionar la válvula de aspiración y lavar el catéter. Repetir hasta que el catéter esté limpio.
- Colocar la etiqueta identificativa para indicar cuando se debe cambiar el sistema. Dicho sistema dura 24-72 horas después de su conexión.
- Lavarse las manos.
- Observar al paciente.
- Registrar el procedimiento.

### **Complicaciones**

- Lesiones traumáticas de la mucosa traqueal
- Hipoxemia.
- Arritmias cardiacas.
- Atelectasias.
- Broncoaspiración.
- Reacciones vagales.
- Broncoespasmo.
- Extubación accidental.

### **Signos que indican la presencia de secreciones**

- No se deben realizar aspiraciones innecesarias. Por ello previamente realizaremos una valoración, buscando:
- Secreciones visibles en el TET.
- Sonidos respiratorios tubulares, gorgoteantes
- Disnea súbita.
- Crepitantes a la auscultación.
- Aumento de presiones pico.
- Caída del volumen minuto.
- Caída de la saturación de oxígeno y aumento de la presión del CO<sub>2</sub>.

### **e) Ventilación mecánica**

#### **Definición**

La Ventilación Mecánica (**VM**) es el recurso tecnológico que permite ayudar al paciente en el compromiso severo de dicha función vital, convirtiéndose en el vehículo del tratamiento médico imprescindible.

La comprensión anatómica y fisiológica de la mecánica ventilatoria por un lado y el desarrollo tecnológico ha permitido la creación de instrumentos llamados ventiladores.

Los Ventiladores, llamados también respiradores, facilitan el intercambio de aire y el aporte de oxígeno a través del manejo preciso de volúmenes de aire y presiones convirtiéndose estos en el verdadero tratamiento médico.

Se considera que un paciente está en situación de insuficiencia respiratoria y ventilatoria cuando a los síntomas físicos (disnea, cianosis, patrón respiratorio, sudoración, desaturación...) se añade un deterioro en la gasometría con una disminución de la PaO<sub>2</sub> inferior a 60-65 mm Hg con FiO<sub>2</sub> > 60 % y un aumento PaCO<sub>2</sub> por encima de 60-65 mm Hg en el análisis de su sangre arterial, excluyendo a los pacientes con hipoxia e hipercapnia crónicas y cardiopatías cianógenas, precisando en este momento ventilación mecánica.

La VM se adapta a la situación fisiopatológica del paciente, es decir, permite hacer una sustitución *completa* o *parcial* de la función respiratoria hasta la completa mejoría.

### **Objetivos**

Según la conferencia de Consenso del American College of Chest Physicians, se dividen en dos:

- Fisiológicos:
  - Mantener, normalizar o manipular el intercambio gaseoso.
  - Incrementar el volumen pulmonar.
  - Reducir el trabajo respiratorio.
  
- Clínicos:
  - Revertir la hipoxemia
  - Corregir la alcalosis respiratoria.
  - Aliviar la disnea y el sufrimiento respiratorio.
  - Prevenir o eliminar atelectasias.
  - Revertir la fatiga de los músculos respiratorios.
  - Permitir la sedación y el bloqueo neuromuscular.
  - Disminuir el consumo de O<sub>2</sub> sistémico y miocárdico
  - Reducir la presión intracraneal (en estudio).
  - Estabilizar la pared torácica.

### **1. Conceptos básicos**

La VM utiliza una serie de parámetros que es necesario conocer y comprender su función. El concepto clave es **Ciclo respiratorio**, constituido por la inspiración y la espiración y en él se reconocen cuatro fases:

- Disparo o inicio de la inspiración
- Mantenimiento de la inspiración
- Ciclado, cambio de la fase inspiratoria a la espiratoria
- Espiración

Cada una de estas fases es iniciada, mantenida y finalizada por alguna de las siguientes variables: volumen, presión, flujo o tiempo. La espiración es siempre pasiva.

### **Volumen**

- *Volumen corriente o volumen tidal (VC)*: es la cantidad de aire que el respirador envía al paciente en cada inspiración
- *Volumen minuto*: se obtiene multiplicando la frecuencia respiratoria al minuto y el volumen corriente de cada inspiración

### **Presión**

La presión en VM es la fuerza por unidad de superficie necesaria para desplazar un volumen corriente. Depende de dos conceptos nuevos: compliance y resistencia del sistema.

- *Presión pico*: es el valor en cm H<sub>2</sub>O obtenido al final de la inspiración, relacionada con la resistencia del sistema al flujo aéreo en las vías anatómicas y artificiales y con la elasticidad del pulmón y la caja torácica.
- *Presión meseta, plateau o estática*: es el valor obtenido al final de la inspiración haciendo una pausa inspiratoria y sin flujo aéreo. Se relaciona con la compliance toracopulmonar.
- *Presión alveolar media (Paw media)*: es el promedio de todos los valores de presión que distienden los pulmones y el tórax durante un ciclo respiratorio mientras no existan resistencias ni inspiratorias ni espiratorias. Permite relacionar con el volumen torácico medio.
- *Presión positiva al final de la espiración (PEEP)*: La presión al final de la espiración debe ser cero, pero de una forma terapéutica o derivado de la situación clínica puede volverse positiva, permite la reapertura alveolar y el reclutamiento de áreas colapsadas.

### **Flujo**

Es el volumen que transcurre por un conducto en la unidad de tiempo debido a la existencia de un gradiente de presión entre dos puntos del conducto. Es la velocidad con la que el aire entra, depende por tanto del volumen corriente y del tiempo en el que se quiere que pase, llamado tiempo inspiratorio.

Es posible elegir cuatro modos de esta entrada de aire u **ondas de flujo inspiratorio**:

- *Onda de flujo cuadrada*, el flujo es constante
- *Onda de flujo decelerante*, el flujo es un alto en el inicio hasta alcanzar la presión programada y decae durante el resto de la inspiración
- *Onda de flujo acelerado*, el flujo es lento al principio y acelera durante la inspiración
- *Onda sinusoidal*, el flujo es inicialmente lento, se acelera en el resto de la inspiración manteniéndose y desciende progresivamente. Es semejante a la respiración normal.

El **flujo espiratorio** es una onda de tipo decelerada, siempre es pasiva.

### **Tiempo**

El tiempo que dura un ciclo respiratorio es el tiempo total **Tt**. Se desprenden los siguientes conceptos:

- *Tiempo inspiratorio (Ti)*, es el tiempo que dura la inspiración
- *Tiempo espiratorio (Te)*, es el tiempo que dura la espiración
- *Frecuencia respiratoria (FR)*, son el número de ciclos respiratorios por una unidad de tiempo, en este caso ciclos por minuto.
- *Relación inspiración/espiración (R I: E)*: es la fracción de tiempo de cada ciclo dedicada a la inspiración y a la espiración.
- *Pausa inspiratoria*, es un intervalo de tiempo que se aplica al final de la inspiración, cesado el flujo aéreo y cerrada la válvula espiratoria, permite distribuir el aire en el pulmón.

### **Oxígeno y Aire inspirado**

Fracción inspirada de Oxígeno (**FiO<sub>2</sub>**): Es el valor absoluto que va de 0 a 1 y que informa de la proporción de oxígeno que el paciente recibe.

### **Sensibilidad o trigger**

Es el esfuerzo que el paciente realiza para abrir la válvula inspiratoria. Se programa en las modalidades asistidas o espontáneas. Su funcionamiento puede ser por la presión negativa que el paciente realiza o a través de la captura de un volumen determinado de aire que circula de forma continua por las ramas del ventilador.

## **2. Sistemas de Alarmas**

Controlan al paciente, al circuito y al equipo.

Deben ser precisas, simples a la hora de programar e interpretar, audibles y visuales y deben informar sobre la gravedad. Son activas, si activan automáticamente mecanismos de seguridad, o pasivas, si solo avisan. Pueden ser programables o no.

- Las no programables son:
  - Suministro eléctrico
  - Baja presión de aire/O<sub>2</sub>
  - Fallo en la válvula de exhalación
  - Válvula de seguridad abierta
  - Sistema de reserva activado
  - Apnea
- Las programables son:
  - Alta y baja presión en la vía aérea
  - Alta frecuencia
  - Alto y bajo volumen minuto exhalado
  - Alto y bajo volumen corriente exhalado

Se programan en un 10 o 20 % por encima y por debajo de lo establecido. En algunos casos, son directamente ajustadas por el respirador.

Existe un sistema de respaldo que controla el equipo durante el funcionamiento, proporciona ventilación de seguridad en caso de fallo del respirador o pérdida de energía, permite ventilar en apnea, abre la válvula de seguridad en casos de fallo y advierte de valores peligrosos.

### **3. Cuidados de Enfermería**

Los cuidados de enfermería van dirigidos a prevenir los riesgos de la VM y detectar todas las situaciones que puedan concurrir durante el tratamiento. Tendremos como ayuda las alarmas del ventilador, el análisis de las curvas respiratorias, si es que el respirador posee dichas pantallas y la monitorización del paciente.

#### **1. Interpretar las alarmas del respirador y restablecer el funcionamiento del sistema**

Comprobar el ajuste correcto de la alarmas, anular la alarma cuando se conoce la causa que motivo la alerta, e informar al resto del personal de cual es el paciente que produce la alarma.

#### **Presión de la vía aérea alta:**

- Observar acodamiento de tubuladuras, desplazamiento del tubo endotraqueal, presencia de secreciones, presencia de broncoespasmo, desadaptación del paciente al respirador (llanto, ansiedad)

#### **Presión de la vía aérea baja:**

- Desconexión del paciente, fuga de aire a través del tubo endotraqueal ( $n^{\circ}$  inferior al necesario) o insuficiente inflado del neumotaponamiento, otras conexiones (p. Ej.: conexión de oxido nítrico) mal ajustadas o sin válvulas unidireccionales

#### **Volumen minuto alto:**

- Observar adaptación del paciente a la modalidad elegida, nivel de sedación

#### **Volumen minuto bajo:**

- Observar fugas de aire (= presión de la vía aérea baja), alto nivel de sedación para la modalidad elegida, disminución del nivel de agua en la cámara de humidificación

#### **Frecuencia respiratoria alta:**

- Disminución del nivel de sedación y desadaptación del respirador, aumento de disnea

#### **Frecuencia respiratoria baja y Apnea:**

- Disminución del nivel de conciencia y falta de ajuste de la frecuencia respiratoria en la modalidad elegida

## 2. Evitar riesgo de Barotrauma

- Vigilar el nivel de presión pico
- Vigilar la adaptación del paciente al respirador
- Ventilar con Ambú® ajustando válvula de presión positiva
- Liberar el tubo endotraqueal de secreciones, sangre, vapor de agua

## 3. Evitar riesgo de Hiperventilación o Hipoventilación

### Vigilar el volumen corriente inspirado y espirado

Debe coincidir sino:

- Observar fuga por el tubo endotraqueal, traqueotomía,...
- Observar fuga por tubos pleurales si neumotórax,...
- Observar presión del neumotaponamiento ( $\pm 20$ )
- Atrapamiento aéreo, (Relación I: E incorrecta)
- Ocupación de líquido (condensación de vapor) en las tubuladuras
- Espiración de otros gases añadidos al sistema, (óxido nítrico, Heliox, otra fuente de oxígeno)
- Espiración del volumen añadido en aerosoles
- Aumento del espacio muerto a costa de añadir humidificadores, cámara de aerosoles, alargaderas, cambio de unas tubuladuras por otras que no sean del mismo tamaño, sensores de análisis de gases

### Vigilar el volumen minuto

En modalidades de ventilación asistida o espontánea es necesario vigilar dicho volumen que indicará la capacidad de ventilación del paciente

- Si disminuye: Cansancio, somnolencia, volumen corriente escaso, presión de soporte inadecuado
- Si aumenta: Mejoría del paciente, taquipnea

### Vigilar frecuencia respiratoria

En modalidades asistidas y espontáneas

- Si aumenta: Síndrome de abstinencia, compensación de insuficiencia respiratoria
- Si disminuye: Cansancio, sueño, sedación

### Evitar hipoxemia

- Evitar desconexiones accidentales del sistema
- Realizar cambios de tubuladuras y humidificadores en el menor tiempo posible
- Realizar aspiración de secreciones utilizando sondas de sistema cerrado si la necesidad de PEEP y/o la FiO<sub>2</sub> son muy altas, sino es posible, utilizar sondas de sistema abierto realizando hiperoxigenación previa, en intervalos que permitan la recuperación del paciente y disminuir progresivamente el aporte de oxígeno según la monitorización

- Preparar con antelación otras fuentes de gases que se estén suministrando
- Utilizar bolsa resucitadora (Ambú®) con reservorio de oxígeno y válvula de PEEP

## 5. Suministrar medicación por vía aérea canalizada

## 6. Prevenir Neumonía asociada a la ventilación mecánica

- Evitar la desconexión del paciente y el sistema.
- Realizar aspiraciones utilizando técnica estéril: lavado de manos, sonda y guantes estériles. Si se precisa lavado se realizará con suero fisiológico estéril
- Utilizar bata si se prevé contaminación con secreciones o cambiar de ropa si ha habido contaminación
- Cambiar tubuladuras siempre que contengan restos biológicos y sino, no al menos antes de siete días. Cambiar el intercambiador de humedad y calor (nariz artificial) cada 48 horas
- Comprobar neumotaponamiento, aspirar contenido subglótico y realizar higiene de la cavidad bucal
- Utilizar agua estéril para rellenar cámara de humidificación, sistema cerrado de relleno, si es posible, evitar la condensación (control de la temperatura de humidificación) y vaciar las tubuladuras
- Lavar las cámaras de nebulización después de utilizadas con agua estéril y secado a través de aire
- Disminuir el riesgo de microaspiraciones: (Disminuir la acidificación gástrica es un factor de riesgo para la colonización gástrica)
  - Evitar plenitud gástrica (colocar sonda gástrica para descompresión y comprobar su permeabilidad)
  - Mantener la cama entre 30°-45°, los cambios posturales laterales no se ha objetivado como factor de riesgo, aumenta el riesgo en decúbito prono
  - Utilizar la sonda para alimentación con menor calibre, no hay estudios relevantes sobre la adecuación de alimentación enteral o transpilórica y disminución del riesgo de infección pulmonar. La primera genera más residuo gástrico.
  - Disminuir contaminación de los preparados alimenticios utilizando una higiene estricta o utilizar los preparados comerciales
- Realizar lavado de manos por parte del personal para evitar contaminación cruzada entre pacientes
- Favorecer la tos y la eliminación de secreciones en modalidades asistidas o espontáneas.

## 7. Prevenir extubación accidental

- Señalar y registrar la distancia a la que el tubo esta correctamente colocado
- Fijar a la nariz o a la boca según el protocolo de cada unidad
- Fijar las tubuladuras con sistema articulado o por medio de cinta de tela adhesiva a la cama del paciente



- Fijar el respirador y la cama con las topes de seguridad
- Si tiene neumotaponamiento medir la presión y ajustarla  $\pm$  en 20 cm de H<sub>2</sub>O
- Conocer el número de tubo o traqueotomía utilizado, y tener otro preparado así como la medicación de intubación
- Cambiar la fijación cuando presente reblandecimiento de la tela adhesiva
- Realizar aspiración de secreciones con dos profesionales, el primero realizará la técnica y la segunda asegurará la posición del tubo a la nariz, a la boca o a la traqueotomía

### 8. Prevenir úlcera por decúbito

- Almohadillar con apósito especial el espacio entre la entrada del tubo y la nariz
- Almohadillar con apósito especial el espacio entre del tubo y la comisura labial
- Cambiar la almohadilla cuando deje de ser eficaz.

### e) Ventilación Mecánica no Invasiva

#### Definición

La VMNI es una modalidad de tratamiento respiratorio que no implica intubación endotraqueal. Persigue efectos beneficiosos derivados de la presión positiva que ejerce en la vía aérea, en los siguientes apartados:

- Intercambio de gases: oxigenación-ventilación.
- Control de síntomas: disnea, alteraciones del sueño.
- Musculatura respiratoria: mejora la fatiga, favoreciendo el reposo de los músculos respiratorios.
- Mejora la calidad de vida.

El empleo de esta modalidad debe decidirse individualizadamente en función de:

- Situación clínica del paciente.
- Grado de deterioro del intercambio de gases.
- Objetivos planteados: evitar la intubación endotraqueal.
- Respuesta de los efectos clínicos alcanzados.

Indicaciones y contraindicaciones de la VMNI	
INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
Insuficiencia respiratoria grave aguda o crónica reagudizada.	Intolerancia a la mascarilla.
Insuficiencia respiratoria hipoxémica.	Neumotórax.
Paciente con fracaso post-extubación.	Nivel de conciencia bajo.
	Traumatismo facial.
	Patrón respiratorio inestable.
	Cardiopatía isquemia aguda.
	Hipertensión craneal.
	Hemorragias digestivas.
	Arritmias ventriculares.

## **Material necesario**

### **Ventilador mecánico:**

Pueden utilizarse cualquier tipo de ventilador a presión positiva como los utilizados en VMI, puesto que disponen de una monitorización completa, pero no de un sistema de compensación de fugas. El uso de ventiladores específicos como el BIPAP Visión permite corregir estas fugas, funcionando con las modalidades de CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) A/C (espontánea/controlada) y BiPAP (Biphasic Positive Airway Pressure).

Los parámetros generales para los modos de ventilación son:

- PCC: Presión Positiva Continua o CPAP: de 2 a 20cm de H<sub>2</sub>O.
- Presión inspiratoria (IPAP): de 2 a 40 cm de H<sub>2</sub>O.
- Presión espiratoria (EPAP): de 2 a 20 cm de H<sub>2</sub>O. La presión inspiratoria no puede ser inferior a la presión espiratoria.
- FR: Frecuencia Respiratoria: de 4 a 40 rpm.

### **Interfase:**

En gran parte el éxito de la VMNI depende de ella. Debe reunir las siguientes características: ser transparente, con poco espacio muerto, poco peso, fácilmente adaptable y con un sellado de baja presión sobre la piel. La selección depende de la disponibilidad y la tolerancia del paciente. Las mejoras que aparecen continuamente en el mercado están encaminadas a aumentar su tolerancia y a disminuir las complicaciones.

**Mascarilla nasal:** existen numerosos modelos en el mercado, que incorporan diversas formas y tallas. Son especialmente útiles en pacientes que requieren la VMNI 24 horas en domicilio. Tienen poco espacio muerto, buena adaptación y fijación con arneses de 2 a 5 puntos de apoyo.

**Mascarilla facial:** son más usadas que las anteriores en el fallo respiratorio agudo, ya que con la mascarilla nasal no suelen mantener la respiración nasal y por tanto aumentan las fugas. La máscara facial admite mayores presiones que la nasal, pero impide la comunicación del paciente, limita la ingesta y la expectoración y pueden producir claustrofobia. Las más actuales llevan una válvula antiafijia que permite al paciente respirar espontáneamente en caso de fallo del respirador.

**Mascarilla facial total:** utiliza un sistema para el sellado de la mascarilla alrededor de la cara del paciente minimizando la presión en las zonas de riesgo. Este sistema minimiza las fugas y mejora la ventilación y la comodidad del paciente.

**Helmet:** consiste en un casco transparente que se adapta sobre la cabeza del paciente sin importar la estructura anatómica del mismo que en su parte inferior lleva un anillo para la fijación mediante dos arneses cruzados. Un tejido elástico sella el Helmet alrededor del cuello del paciente y dispone de dos conexiones para el ventilador. Dispone de una entrada para SNG para la alimentación del paciente.

## **Cuidados de enfermería**

### **A. Antes de iniciar la técnica de VMNI**

- Informar al paciente del procedimiento a realizar.
- Preparar el material y realizar el chequeo del ventilador. Elegir el tipo de interfase más adecuado para el enfermo según la situación clínica de éste y las ventajas e inconvenientes de cada una.
- El médico ajustará los parámetros ventilatorios según la situación del paciente.
- Colocar al paciente en posición de decúbito supino: con parte superior del cuerpo incorporado por encima de 45° para facilitarle el trabajo respiratorio, disminuir el riesgo de aspiración y conseguir mayor volumen corriente.
- Proteger el arco de la nariz con un apósito hidrocoloidal o hidrocélulares, para evitar que las presiones de la interfase provoquen úlceras por decúbito.
- Hidratar las mucosas y colocar vaselina o pomadas hidratantes hidrosolubles en los labios, la nariz y la mucosa nasal, especialmente, si se utilizar la mascarilla facial, para mitigar la sequedad.
- Colocar la interfase entre dos personas que se colocarán una a cada lado del enfermo. Primero se coloca el arnés por la parte posterior de la cabeza y, con el respirador funcionando, se posiciona la mascarilla en su lugar correspondiente, según sea nasal o facial, y después se van ajustando las correas del arnés a la cabeza del paciente hasta que queda la mascarilla bien acoplada.

### **B. Actuaciones enfermeras durante la VMNI**

- Monitorizar las constantes vitales: presión arterial, frecuencia respiratoria, saturación de O<sub>2</sub>, ECG, etc.
- Controlar signos y síntomas de dificultad respiratoria (cianosis distal, disminución de nivel de conciencia, valores anormales de constantes). Sobre todo hay que estar muy atentos en los momentos de conexión y desconexión del sistema de ventilación, ya sean voluntarios (alimentación, hidratación, eliminación de secreciones, etc.) o involuntarios.
- Valorar signos de distensión abdominal y avisar al médico en caso de que dicha distensión dificulte el trabajo respiratorio al elevar el diafragma y comprimir las bases pulmonares, para considerar la posibilidad de colocar sonda nasogástrica.
- Valorar la presencia de molestias pectorales y de intolerancia a la técnica; avisar al médico si se producen.
- Controlar y comunicar en caso necesario, los cambios del estado mental del enfermo (inquietud, confusión, agitación, etc.) que dificultan la consecución de la técnica.
- Anotar la hora y los cambios en los parámetros del respirador, para valorar su influencia en la evolución del paciente.
- Aportar alimentación e hidratación. Desconectar temporalmente la mascarilla y proporcionar periódicamente el aporte de nutrientes y líquidos, siempre que la situación del enfermo lo permita. La interrupción de la ventilación debe ser lo más breve posi-

ble, volviendo a colocar el arnés y la mascarilla al término de la actividad. Agrupar los cuidados para evitar desconexiones innecesarias.

- Enseñar y facilitar la eliminación de secreciones. La hermeticidad de las mascarillas faciales, junto con elevados flujos de O<sub>2</sub>, favorecen el acúmulo de secreciones (atelectasias, neumonías, etc...) por lo que es necesario insistir en su movilización y expulsión mediante fisioterapia respiratoria, aspiración de secreciones o facilitando su eliminación activa por parte del enfermo.
- Evitar las úlceras por presión: vigilando las zonas de mayor fricción y presión por el arnés o por la mascarilla, cambiando, si se puede, las zonas de sujeción. Controlar el estado de los apósitos de protección y reemplazarlos en caso necesario.
- Hidratar las mucosas: desconectando temporalmente la mascarilla y apagando la alarma sonora de desconexión, aplicar vaselina o pomadas hidratantes hidrosolubles en labios y mucosa mediante torunda de gasas y facilitar el uso de enjuagues bucales, intentando que la desconexión, en caso de utilizar mascarilla facial, sea lo más breve posible. Lubricar los ojos con solución salina isotónica estéril o lágrimas artificiales para prevenir conjuntivitis, úlceras oculares o una incómoda sequedad ocular, debido a las fugas del flujo aéreo.
- Vigilar y controlar las alarmas que aparezcan en el respirador y corregir su causa.

### **C. Actuaciones enfermeras después de la VMNI**

- Colocar al paciente en posición cómoda: eliminar secreciones si las hubiese, hidratar las mucosas y administrar oxigenoterapia según prescripción y estado respiratorio del enfermo (gafas nasales, mascarilla de Venturi, etc.).
- Recoger el material empleado y proceder a su limpieza y mantenimiento. Para lavar el material se utiliza una solución de agua tibia y detergente suave (no usar detergentes que contengan suavizante o acondicionador) aclarando con abundante agua corriente; el exceso de agua retenida en las tubuladuras se elimina sacudiendo suavemente y dejando secar al aire (no frotar ni exponer al sol ni calor las piezas).

### **Complicaciones potenciales**

**Lesiones dérmicas faciales y necrosis en el puente nasal:** debidas a la presión continua que ejercen la mascarilla y el arnés utilizado para mitigar las fugas y mantener las presiones terapéuticas, dando lugar a una hipoxia tisular de las zonas presionadas y a la aparición de úlceras

**Distensión gástrica:** provocada por la acumulación de aire en el estómago causada por la semihermeticidad del circuito, que introduce aire del ventilador sobre todo en cavidad pulmonar, pero también en cámara gástrica.

**Vómito y aspiración:** debido a la hermeticidad que debemos conseguir en el circuito para alcanzar las presiones terapéuticas taponando las salidas anatómicas de nariz, boca o ambas con las mascarillas, la expulsión de los vómitos se ve dificultada, por lo que aumenta el riesgo de aspiración bronquial de éste. Además, el riesgo de vómito se aumenta por la distensión gástrica.

**Conjuntivitis:** provocada por las fugas del flujo de aire continuo que se necesita para alcanzar las presiones y que resecan la mucosa ocular facilitando la inflamación e irritación de ésta.

**Intolerancia a la mascarara:** el paciente puede manifestar cuadros de agitación, inquietud y nerviosismo causados por la sensación de claustrofobia, producida por la colocación de este tipo de mascarilla y arnés en la cabeza, aumentados por el estado de ansiedad que provoca la dificultad respiratoria percibida por el paciente.

**Atelectasias y neumonía:** las secreciones se acumulan por la dificultad de expulsión y la sequedad que produce el flujo aéreo del ventilador, que favorece, además, su retención en los alveolos y bronquiólos.

**Sequedad de mucosa buconasal:** el flujo continuo de aire necesario para conseguir las presiones terapéuticas reseca las mucosas, pudiendo provocar irritación y dolor, además de un mayor riesgo de infecciones de flora bacteriana oportunista.

### **1.3 Técnicas y procedimientos neurológicos**

Catéter intraventricular. Cuidados.

Monitorización de la Presión intracraneal.

Catéter Epidural. Manejo y cuidados. Retirada.

#### **a) Catéter intraventricular**

##### **Definición**

El catéter intraventricular es un dispositivo especialmente diseñado para su uso en el interior de los ventrículos laterales con fines diagnósticos y terapéuticos.

##### **Objetivos**

- Controlar la hipertensión intracraneal.
- Mejorar la presión de perfusión cerebral.
- Limitar el uso indiscriminado de los tratamientos.
- Drener el líquido cefalorraquídeo
- Analizar el LCR.
- Administrar medicamentos por vía intratecal, sobre todo antibióticos.
- Pronosticar de forma inmediata algunas patologías cerebrales.

##### **Cuidados del catéter**

###### **Objetivo**

- Evitar la infección.
- Prevenir retiradas accidentales.
- Valorar la cantidad de drenado del LCR y su características

###### **Procedimiento**

- Curar el punto de inserción cada 24 horas, y siempre que el apósito este manchado y despegado.

- Vigilar la posición del catéter: si está acodado o excesivamente progresado, o si se sale para fijarlo bien.
- Vigilar el sistema de drenaje: integridad de éste, integridad de las conexiones, y esterilidad.
- Colocar y fijar correctamente la cámara de goteo.
- Colocar correctamente la bolsa de recogida, debe permanecer colgada y no descansando sobre una superficie.
- Cambiar la bolsa de recogida cuando sea necesario por llenado completo o rotura de la conexión. El cambio se realizará de forma aséptica por parte del auxiliar de enfermería, que ocluirá el clamp deslizante y abrirá el colector retirando la bolsa. La enfermera tras lavarse las manos y colocarse guantes estériles conectará la bolsa nueva.
- El cambio de Kit de drenaje se realizará si se aprecia falta de integridad en él o hay obstrucción del mismo.
- Vigilancia de la presencia de coágulos o detritus en el LCR.
- Drenar los detritus desde el sistema con técnica antiséptica: se realizará por parte de la enfermera previo lavado higiénico de manos y colocación de guantes estériles. Instilar con un jeringa a través del catéter nunca más de 2 ml de solución salina isotónica, despacio y sin aspirar.
- Descartar la existencia de burbujas de aire en el sistema de drenaje o de monitorización.
- Inspección de las características del LCR al comienzo de cada turno y durante toda la duración del procedimiento.
- Vigilar la cámara de goteo realizando el vaciado de ésta una vez por turno o siempre que fuese necesario.

### **Registro de enfermería**

- Deben anotarse en la gráfica todos los procedimientos realizados y las posibles complicaciones.
- Se ha de registrar la cantidad drenada, especificando las características del LCR.

### **b) Monitorización de la Presión Intracraneal**

#### **Definición:**

La monitorización de la presión intracraneal (PIC) es la técnica que permite conocer el valor de la presión hidrostática del líquido cefaloraquídeo (LCR), en el espacio subaracnoideo lumbar o a nivel intraventricular, utilizando dispositivos especialmente diseñados para ello.

#### **Objetivos**

- Controlar la hipertensión intracraneal (HIC) y la presión de perfusión cerebral (PPC).
- Diagnosticar algunas enfermedades del sistema nervioso central. (SNC).
- Detectar la aparición de lesiones ocupantes de espacio.

- Limitar el uso indiscriminado de otros tratamientos.
- Ayudar en el pronóstico del paciente.
- Drenar el LCR.

### **Equipo y Material**

Recursos humanos. Enfermera/o y auxiliar de enfermería.

Recursos Materiales:

- Para transductores de presión:
- Catéter.
- Kit de monitorización de presión, se comercializa con sus componentes conectados y previamente esterilizados: transductor de presión, dos alargaderas, llave de tres pasos, monitor con posibilidad de medición de presiones invasivas, guantes estériles, guantes limpios, jeringa de 10 ml.

Para transductores no acoplados a fluidos:

- Catéter con sensor de fibra óptica, monitor especial, modulo de presión exclusivo, guantes limpios.

### **Procedimiento**

Transductores de presión

- Preparar el sistema de monitorización de forma aséptica, procedimiento primero a lavarse las manos y colocarse guantes limpios.
- Colocar tapones sin perforar en la llaves de tres pasos.
- Purgar el sistema con una jeringa evitando la presencia de burbujas de aire tanto en el sistema como en el transductor.
- No colocar suero ni presurizador como se hace en la monitorización de los catéteres vasculares.
- Colocar el transductor en el agujero de Monroe, fijándolo al lado de la cabeza del paciente (decúbito supino), apoyado sobre un paño quirúrgico.
- Mantener protegido el extremo proximal del catéter intraventricular que va al transductor, y el punto de inyección desinfectado con povidona yodada y protegido con una gasa estéril.
- Conectar el transductor al monitor y al catéter.
- Calibrar el transductor; se realizará poniendo en contacto el transductor con la atmósfera. El valor <0> debe aparecer en la pantalla del monitor.
- Fijar las alarmas superior e inferior a pocos milímetros del valor normal (15 mmHg).
- Recalibrar el transductor una vez conectado al catéter y después de las movilizaciones del paciente.
- Valorar la morfología de la curva.

Transductores no acoplados a fluidos: sensores de fibra óptica:

- Comprobar la esterilidad del sistema.
- Lavarse las manos.
- Manipulación con guantes limpios.
- Comprobar que el circuito está limpio y que no existen fugas.
- Verificación de las alarmas a pocos milímetros de mercurio o centímetros de agua del valor de la PIC.
- Comprobar el cable de fibra óptica y fijar cuidadosamente este procurando que no quede acodado.
- Calibrar el sistema.
- Obtención <0> a presión atmosférica.

**Registro de enfermería**

Se anotará el tipo de catéter, el procedimiento de monitorización y las posibles complicaciones.

**c) Catéter epidural. Manejo y cuidados**

**Definición**

Catéter que se inserta en el espacio epidural, y que permite la administración continua e intermitente de anestésicos locales dentro del mismo.

**Objetivos**

- Proporcionar mayor alivio del dolor del que se obtendría con las vías intravenosas o intramusculares, con una menor dosis que con vías diferentes de las tradicionales.
- Dosificar las necesidades de analgesia para que el paciente se encuentre cómodo en todo momento y , por tanto, sea más capaz de toser, respirar profundamente y deambular, disminuyendo a su vez la incidencia de complicaciones y disminuyendo la estancia media hospitalaria.
- Administrar el narcótico con suficiente frecuencia para mantener un nivel constante en el espacio epidural, evitando frecuentes altibajos en el alivio del dolor que se producen al utilizar la vía intravenosa o intramuscular.
- Conseguir un adecuado tratamiento del dolor postoperatorio ajustado en cada momento a las características del paciente y al tipo de intervención realizada.

**Equipo y material**

Recursos humanos. Enfermera/o

Recursos materiales:

- Guantes limpios. Guantes estériles.
- Jeringas. Suero fisiológico
- Antiséptico. Gasas.
- Sutura de papel. Ápositos.
- Filtro antibacteriano.



### **Procedimiento**

- Manejar el catéter con técnica aséptica.
- El extremo distal siempre debe estar protegido.
- Un catéter epidural sin tunelizar no debe mantenerse más de siete días.
- Observar en el interior la marca, que informará sobre el nivel en que se encuentra la punta de catéter en el espacio epidural, normalmente este se ubicará entre D12 y L2, lo que quiere decir que el catéter se ha introducido entre 10-15 cm desde la piel.
- El calibre del catéter es muy estrecho y por ello se encuentra resistencia a la hora de inyectar a su través.
- Toda dilución por catéter debe hacerse con suero fisiológico estéril ( nunca con agua destilada).
- Antes de cualquier inyección se comprobará siempre mediante aspirado que el catéter permanece en el espacio epidural (si es así tendremos dificultad para aspirar debido a la presión negativa), no refluye líquido LCR, no refluye sangre.
- En cualquiera de estos casos no debe inyectarse la solución pautada sino retirar el catéter 1-2 cm, y volver a realizar la comprobación.

### **Para el cambio de apósito:**

- Lavarse las manos con agua y jabón y retirar el apósito usado, con guantes no estériles. A continuación colocarse guantes estériles. Lavar la zona de inserción del catéter con gasas empapadas en suero fisiológico, secar con gasas, empapar una gasa en solución antiséptica y aplicar en la zona del punto de inserción. Dejar secar unos segundos. Fijar con sutura de papel y aplicar un apósito. Cambiar el apósito diario, comprobando el trayecto del catéter y su correcta ubicación en el espacio epidural. Vigilar posibles signos de infección en el punto de inserción del catéter, si está enrojecido, inflamado o sale pus, tomar muestra para cultivo, retirar el catéter y mandar a cultivar. Valorar signos de sangrado.

### **Retirada del catéter epidural**

#### **Procedimiento**

#### **Si el paciente está anticoagulado.**

- Deberá hacerse siempre inmediatamente antes de la dosis correspondiente de heparina de bajo peso molecular.
- Si el paciente está en tratamiento con heparina sódica intravenosa, obtener el tiempo de protombina previo a la retirada y actuar en consecuencia.
- Igualmente si el catéter se va a retirar y las pruebas de coagulación están alteradas, este no debe retirarse hasta que las pruebas de coagulación sean normales.

#### **Retirada.**

- Lavarse las manos con agua y jabón, colocarse los guantes no estériles.
- Quitar el apósito y después retirar con cuidado la sujeción en "mariposa", coger el

catéter cerca de la zona de inserción y tirar lentamente de él, con tracción suave y continua.

- Si no puede sacarse fácilmente y en lugar de eso el catéter se estira, pedir al paciente que doble la postura hacia delante.
- Si el catéter continua sin salir, dejar de tirar y notificarlo a anestesia.
- Uno vez retirado el catéter, inspeccionar el extremo proximal ( color azul).
- Valorar la zona con el fin de detectar signos de infección, aplicar solución antiséptica y cubrir con un apósito.

### Registro de enfermería

- Deben registrarse la técnica y las posibles complicaciones.

### Bibliografía

- Torra i Bou JE. Valorar el riesgo de presentar upp, escala de Bramen. Rol 1997; 224:23-30.
- European pressure Ulcers Advisory Panel: Directrices sobre la prevención de úlceras por presión del Grupo Europeo de Úlceras por presión. Gerokomos. 1999. 10(1):30-33.
- García Fernández, FP, Pancorbo Hidalgo PL; Laguna Parras JM: Guía para el cuidado del paciente con úlceras por presión o con riesgo de desarrollarlas.
- Rodríguez M. et al. Cuidados de Enfermería al paciente con upp. Guía de prevención y tratamiento. Cádiz: Hospital Universitario Puerta del Mar, 2004.
- Documentos del GNEAUPP. Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en úlceras por presión. Revisión de febrero de 2003.
- Roldán Valenzuela, Andrés. Úlceras.net. Entidad propietaria del sitio web: Úlceras.net. "Nombre de página consultada" ["Fecha de consulta". Disponible en [www.ulceras.net](http://www.ulceras.net)
- Institut Català de la Salut. Subdivisión de Atención Primaria. (Barcelona. Protocolo de upp.1995)
- Guía de cuidados enfermeros del INSALUD. (Madrid 1996)
- Clinical Practice Guideline.AHCPR (USA 1994).
- Rodríguez M. et al. Cuidados de Enfermería al paciente con upp. Guía de prevención y tratamiento. Cádiz: Hospital Universitario Puerta del Mar, 2004.
- Fotos extraídas de la Guía de úlceras por presión de HUNTLEIGH
- Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas (GNEAUPP). Clasificación-Estadiaje de las Úlceras por Presión. Logroño. 2003.
- [http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermeria/control\\_de\\_signos\\_vitales.pdf](http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermeria/control_de_signos_vitales.pdf) Marisol Jiménez Molina, Jordi Torralbas Ortega, Luisa Rumí Belmonte. Consultada 29/11/07.
- Molina Pacheco F, Palacio Marco ME. Pulsioximetría. Rev. Rol de Enfermería 2002; 25 (11): 780-784.
- Niubó Jorge I., Cruz Hernández A. Instituto Central de Investigación Digital. Evaluación de un monitor de paciente. Rev. Cubana de Investigación Biomédica 2001; 20 (2): 128-135.
- AnneMarie N. Elder. Funcionamiento y uso de un monitor. Nursing 1992, Febrero.
- Grupo de Trabajo Colaborativo Multicéntrico. Ministerio de Salud de la Nación. Recomendaciones para el control de la saturación de oxígeno óptima en prematuros. Buenos Aires, octubre 2003.
- Diane Schweisguth. Conectar un monitor cardíaco. Nursing 1989, junio-julio.
- <http://www.fisterra.com/material/tecnica/pulsioximetria/pulsio.asp> Nogueuel Casado, Seco González. Pulsioximetría. Consultada el 02-03-2005.
- <http://www.aibarra.org/Neonatología/capitulo13/default.htm>. A. Ibarra. El neonato en estado crítico. Consultada el 16-11-2005.
- [http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermeria/control\\_de\\_signos\\_vitales.pdf](http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermeria/control_de_signos_vitales.pdf). Sandra P.Penagos, Luz Dary Salazar, Fanny E. Vera. Cap. XV: Control de signos vitales. Consultada el 29/11/07
- "http://es.wikipedia.org/wiki/Escala\_Glasgow"

- Evolución de la prevalencia de úlceras por presión en el Hospital de Navarra Evolution of the prevalence of bedsores in the Hospital of Navarra C. Silvestre(1), L. Domench(2), A. Elizondo(3), J.I. Erro(4), C. Esparza(5), A. Merino(5), B. Bermejo(1) Vol 2.nº3 .Sep-Dic.1999.Anales el sistema sanitario de Navarra.
- Sedoanalgesia en el paciente crítico .María Teresa Antuña, Santiago Herrero, Rosa María Fanjul. Hospital de Cabueñes. Gijón. Principadode Asturias. España [http://www.spci.pt/cimc2000/conferencia/conf2/SED\\_ANALGESIA.htm](http://www.spci.pt/cimc2000/conferencia/conf2/SED_ANALGESIA.htm)
- Sedación Del Paciente En Reanimación. Juan Sanchez Peñah[http://anestesiaweb.ens.uabc.mx/articulos/residentes/sedacion\\_paciente\\_reanimacion.htm](http://anestesiaweb.ens.uabc.mx/articulos/residentes/sedacion_paciente_reanimacion.htm)
- Fernanda Magdaleno Mateos[http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermería/control\\_de\\_signos\\_vitales.pdf](http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermería/control_de_signos_vitales.pdf).
- Farreras P, Rozman C. Medicina Interna. 15º ED. Barcelona: Elsevier; 2004.
- Esteve J, Mitjans J. Electrocardiograma. Enfermería. Técnicas clínicas. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2002.
- Noguer L, Balcells A. Exploración clínica práctica. Preliminares anatómo-clínicos. Barcelona: Masson; 2000. p. 25-44.
- Lindner UK, Dubin D. Introducción a la electrocardiografía. Barcelona: Masson; 2004.
- <http://www.enferpro.com>. Consultada.29/11/07
- <http://www.Cuidadosrespiratorios.com>
- Catéter de Swan-Ganz. Rol de enfermería en el cateterismo cardíaco derecho Enrique Torné Pérez Diplomado en Enfermería.U.C.I. Hospital General Sevilla, España.
- García-Velasco Sánchez-Morago S. Gasometría arterial: guía básica para la interpretación del equilibrio ácido-base. Excel Enferm [en línea] 2005 [7 de noviembre de 2005]; 2(11). URL disponible en: <http://www.ee.isics.es>
- Pilar Busom Santana , Francisca Molina Pacheco , Silvia Gestí Senar[http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermería/control\\_de\\_signos\\_vitales.pdf](http://www.aibarra.org/Apuntes/críticos/Guías/Enfermería/control_de_signos_vitales.pdf).
- Parra Moreno M.L Procedimientos y técnicas en el paciente crítico. MASSON S.A, 2003.
- Gallego J: M.; Soliveres.J. Cuidados Críticos.Consejo de enfermería de la Comunidad Valenciana. 2002.
- Navarro, J; De Haro, S; Orgiler, P; Vera, C.Guía práctica de enfermería en el paciente crítico. Gallego J: M; Soliveres.J.2000.
- Gallego J: M; Soliveres.J. Cuidados críticos posquirúrgicos. Gallego JM; Soliveres.J.2003.
- <http://tratado.uninet.edu>. Consultado 29/11/07.
- Actuación en Quemados. Curso E.V.E.S. 2007.Hospital General Universitario de Alicante.
- Torres Figueiras, M; Prieto Pagán, MC; Torregrosa Marco.N; Cánovas Fávaga, S; Fuentes García, S; Roch Lapuente, Y; Rubio Martínez, M.J; Balboa, S. Diseño de un nuevo registro de cuidaos de enfermería de la unidad de reanimación anestesia y terapia del dolor del H.G.U.A.2007.



## **TEMA 21**

ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL  
DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL, MEDIDAS PREVENTIVAS,  
AISLAMIENTO EN EL HOSPITAL



## ÍNDICE

### 1.- CADENA EPIDEMIOLÓGICA DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL

- 1. 1.- Introducción
  - 1.1.2.- Definiciones.
  - 1.1.3.- Historia.
  - 1.1.4.- Epidemiología.
- 1. 2.- Etiología
  - 1.2.1.- Características de los agentes etiológicos.
  - 1.2.2.- La cadena epidemiológica.
- 1.3.- La Cadena Epidemiológica.

### 2.- ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL

- 2.1.- Agentes Causales
- 2.2.- Frecuencia y agentes más comunes
- 2.3.- Principales tipos de infección hospitalaria.
  - 2.3.1.- Infecciones urinarias.
  - 2.3.2.- Infecciones de las heridas quirúrgicas.
  - 2.3.3.- Infecciones de las vías aéreas inferiores.
  - 2.3.4.- Bacteriemias.

### 3.- PREVENCIÓN Y CONTROL

#### MEDIDAS GENERALES PARA PREVENCIÓN Y CONTROL

- 3.1.-Medidas hospitalarias para el control de la infección
- 3.2.-Grados de eficacia de las medidas de prevención
- 3.3.- Evaluación de la eficacia de los programas
- 3.4.- Cuidados de enfermería del paciente infeccioso

### 4.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN SALUD

- 4.1.- Asepsia.
- 4.2.- Antisepsia.
- 4.3.- Desinfección.
- 4.4.- Desinfectación.
- 4.5.- Métodos de Desinfección del material sanitario.

4.6.- Esterilización.

4.6.1.-Agentes Físicos Calor Seco.

4.6.2.- Calor Húmedo.

4.6.3.- Agentes Químicos.

4.6.4.- Desinfectantes y antisépticos

4.6.5.- Compuestos orgánicos.

## **1.- CADENA EPIDEMIOLÓGICA DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL**

### **1.1- INTRODUCCIÓN**

La infección nosocomial es un problema importante en todos los hospitales pues constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad y supone un incremento notable de los costes asistenciales, por lo que su prevención debe constituir un objetivo prioritario.

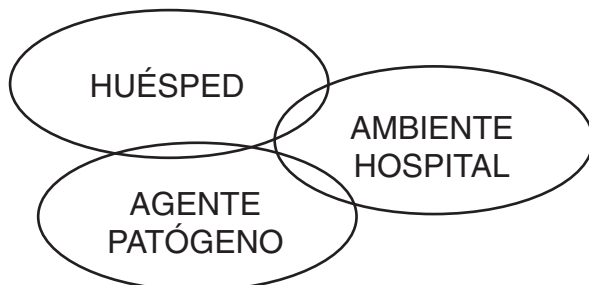
Una infección nosocomial (IN) es aquella que no está presente, ni en un período de incubación, en el momento ñeque una persona es ingresada en el hospital sino que aparece después. Una infección adquirida en la comunidad es aquella que esta presente o se esta incubando cuando la persona ingresa en un hospital.

La infección nosocomial es un problema de salud pública ya que producen una morbi-mortalidad importantes, dando lugar a elevados costes económicos y sociales.

Se estima que en nuestro medio de un 6% a 14% de los enfermos ingresados en un hospital de agudos adquieren alguna infección nosocomial. La incidencia de las IN varía con el tipo de hospital y esto puede atribuirse a diferencias en el tamaño de los hospitales, en la gravedad de las enfermedades de los pacientes y en el número de personas que tienen contacto manual con el paciente. El paciente con mayor riesgo de desarrollar una IN es el que tiene una enfermedad crónica, está mucho más tiempo en el hospital y tiene mucho contacto directo con el personal de hospital, ciertas zonas de asistencia de pacientes son consideradas zonas de alto riesgo: unidades de cuidados intensivos, quemados unidades de diálisis , salas de oncología.

En cuanto a la mortalidad que ocasionan se encuentra entre las 10 primeras causas de muerte y en cuanto a los costos, la prolongación de las estancias se ha estimado en 5-10 días.

## DETERMINANTES DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL





### 1.1.2.- CONCEPTO

Las infecciones nosocomiales son aquellas que aparecen en pacientes hospitalizados, que no estaban presentes ni se encontraban en periodo de incubación en el momento del ingreso. Deben diferenciarse de las infecciones extrahospitalarias, que son las que están presentes o en periodo de incubación en el momento del ingreso; de las infecciones yatrógenas, que son las ocasionadas por alguna intervención diagnóstica o terapéutica; y de las infecciones oportunistas, que son las causadas por agentes patógenos que habitualmente no afectan a los sujetos sanos y se presentan en pacientes inmunocomprometidos (infecciones por pneumocistis, criptococo, etc.).

- Enfermedad Infecciosa: Es la enfermedad que precisa la participación de un agente causal vivo y exógeno, común respuesta orgánica y que causal se pueda transmitir.
- Enfermedad Transmisible: cumple una serie de características básica, ya que depende de un agente causal, que suele ser único, exógeno, capaz de reproducirse.
- Epidemiología de las enfermedad transmisibles: estudia los factores que van a condicionar el agente causal con el sujeto o huésped susceptible.

### 1.1.3.- HISTORIA

Siglo XVIII, inicio de la fumigación en los hospitales.

Siglo XIX se añade el aislamiento como medida preventiva en los hospitales.

Antes del siglo XIX los médicos se negaban a aceptar que pudieran existir las bacterias, aceptaban como inevitable la putrefacción y las enfermedades infecciosas, se negaban a aceptar su papel en la transmisión de las infecciones. Las tasas de infección de las heridas eran superiores al 0.

En 1865 Josep Lister demuestra la eficacia del uso del ácido carbónico como antiséptico para prevenir las infecciones de la herida quirúrgica.

En 1941 la penicilina domino las infecciones por estreptococos y estafilococos. El estafilococo se hizo resistente.

En Europa 1960 algunos países inicia estrategias con el fin de controlar las infecciones nosocomiales, pudiendo reducir el 32 de las mismas. En Estados Unidos es requisito imprescindible para la acreditación de los hospitales.

A partir de 1970 con la 1ª Conferencia internacional de Atalanta, se recomienda poner en marcha medidas y programas de prevención y control, estudio NNIS (Nacional Nosocomial Infection Study), con criterios uniformes, de forma voluntaria. El estudio SENIC, puso de manifiesto que el 10 de los paciente ingresados desarrollaban una infección nosocomial durante su ingreso, así como la eficacia de los programas de prevención y de control de las mismas.

La Conselleria de Sanidad de la Comunidad Valenciana, tiene elaborado un programa de prevención y control de las infecciones nosocomiales impuesto en todos los hospitales de la misma.

#### 1.1.4.- EPIDEMIOLOGÍA

La frecuencia de las infecciones nosocomiales varía de unos hospitales a otros. Los hospitales universitarios y los que cuentan con mayor número de camas son los que presentan mayor frecuencia.

En España, al no ser las infecciones nosocomiales enfermedades de declaración obligatoria es difícil disponer de datos reales. En España la incidencia oscila entre el 4,8% y el 10,8 %.

En general, las tasas de incidencia son mayores en los servicios quirúrgicos que en los médicos.

Los programas frente a las infecciones nosocomiales se basan en acción de vigilancia epidemiológica y aplicación de medidas de control. Es importante después de recopilar todos los datos (información) debe tabularse y analizarse con el fin de calcular tasas de infección global y/o específica.

Las más utilizadas son:

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ casos nuevos}}{\text{Población en ese momento.}}$$

$$\text{Incidencia Acumulada} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ casos nuevos durante un periodo de tiempo}}{\text{N}^{\circ} \text{ pacientes en riesgo al inicio de ese periodo.}}$$

$$\text{Densidad de incidencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ casos nuevos}}{\text{N}^{\circ} \text{ de pacientes} * \text{ tiempo}}$$

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ total de casos de enfermedad}}{\text{Población en ese momento.}}$$

#### 1.2- ETIOLOGÍA (agente causal)

No hay ningún factor que sea el único responsable de la infección. Más bien hay una serie de variables como el agente, el medio y el huésped que determinan el resultado y a los cuales se dirigen las medidas de prevención y control.

En las dos últimas décadas ha habido un descenso en el número de infecciones producidas por bacterias grampositivas, especialmente estafilococos y estreptococos, a pesar de todo, el estafilococo áureo es todavía el organismo que produce más frecuencia IN de la herida quirúrgica.

Los agentes causales pueden ser artrópodos, metazoos, protozoos, hongos, bacterias, micoplasmas, rickettsias, bedsonias, virus o priones.

### 1.2.1.- Características de los agentes etiológicos.

La posibilidad de que un agente patógeno cause enfermedad infecciosa esta influida por varios factores:

- Contagiosidad: Capacidad de propagarse el agente.
- Infecciosidad o infectividad: Capacidad para multiplicarse en los tejidos del huésped dando lugar a la enfermedad.
- Patogenicidad: Una vez infectado un huésped, la Patogenicidad es la capacidad para producir enfermedad. Esto depende de la virulencia del agente.
- Virulencia: Grado do cantidad de enfermedad que puede producir el agente causal que diferenciar infectividad de virulencia: algunos agentes son muy virulentos pero apenas penetran (tétanos) y otros son más infectivos, pero menos virulentos como la Brucilla.
- Antigenicidad o inmunogenicidad: es la habilidad de una agente para producir reacción inmunológica local o general.

### 1.2.2.- La cadena epidemiológica

El riesgo de un paciente a sufrir una infección nosocomial viene determinado por factores epidemiológicos:

Susceptibilidad inherente al individuo. Edad, sexo, estado nutricional, naturaleza gravedad de la enfermedad subyacente.

Modificación de la susceptibilidad intrínseca del paciente por los tratamientos que requiere el hospital

Es el conjunto de elementos o eslabones que se precisan para que ocurra una enfermedad transmisible.

- Agente Causal.
- Reservorio.
- Fuente infección.
- Mecanismos de transmisión.
- Huésped susceptible.
- Reservorio. En todo ser animado o inanimado, en los que el agente etiológico se reproduce y se perpetua en un ambiente natural, del que depende para su supervivencia. Si se hace referencia al suelo, se habla de reservorio adicional o de depósito. Cuando el agente pasa des el reservorio al hombre susceptible, éste actúa como fuente, por lo que pueden ser o no coincidentes. Otras veces es necesario un ciclo intermedio en animales domésticos. Roedores o parásitos. Los agentes pueden transmitirse desde otro ser humano, animal o del medio ambiente.
- Fuente de infección: Es el ser animado, hombre, animal Inanimado, suelo, desde donde puede pasar la infección directa o indirectamente al huésped susceptible n la fuente el microorganismo debe poder reproducirse. Para el hombre la fuente de infección más importante es él mismo, existiendo enfermedades que sólo causan alteraciones en el hombre.

Las infecciones autógenas son aquellas que ocurren por microorganismos que están de forma habitual en el hombre y que o son saprofitos o no son Patógenos en buenas condiciones de inmunidad.

- Reservorio Humano Enfermo,
- Reservorio Humano Portador.
- Reservorio Animal.
- Reservorio Telúrico (suelo, agua, y fomites.)



## **2.- ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA INFECCIÓN NOSOCOMIAL**

En España, al no ser enfermedad de declaración obligatoria, actualmente se está llevando a cabo la evaluación del proyecto EPINE, que consiste en desarrollar anualmente un estudio de prevalencia de las infecciones en los principales hospitales españoles. Estos estudios son llevados a cabo por los servicios de medicina preventiva, que la dotación y funciones de estos servicios es muy variable de unos a otros hospitales. En líneas generales se encargan de la vigilancia activo-preventiva de la infección nosocomial y de la investigación de los problemas que se van presentando. Esta información se distribuye entre el personal facultativo y sanitario de los servicios correspondientes y se presenta al comité de infecciones que a su vez elabora y modifica las medidas de control.

El comité de infecciones es el órgano de asesoramiento, consulta e información de la junta clínica. La gerencia del hospital tiene la obligación de procurarle apoyo administrativo y documental. Las funciones básicas son los conocimientos situación epidemiológica y coordinación de los programas de control de infecciones.

### **2.1.- Agentes Causales**

En el medio hospitalario, los pacientes pueden contraer la infección a partir de los microorganismos del ambiente (vía exógena) o a partir de su propio medio interno, como sucede en los sujetos inmunodeprimidos (vía endógena). El contacto directo es el mecanismo de transmisión más frecuente, por lo que es posible reducir el contagio con una medida tan sencilla como es el lavado de manos frecuente por parte del personal.

El uso adecuado de los procedimientos invasivos de diagnóstico y tratamiento reduce la transmisión de infecciones debidas a material contaminado o a la rotura de las barreras naturales de defensa del organismo, como sucede en las bacteriemias por catéteres o las infecciones urinarias ascendentes. En ocasiones se producen brotes graves de infecciones

transmitidas a partir de reservorios ambientales, como el aire acondicionado de los quirófanos (legionelosis, aspergilosis) o los depósitos de agua del hospital.

## 2.2.- Frecuencia y agentes más comunes

- 1- Bacilos gramnegativos. Son los más frecuentes, sobre todo las enterobacterias y el género pseudomona. Ello obedece a varias causas, como son:
  - (a) se trata de los principales agentes causales de infecciones de las vías urinarias, que son el tipo de infección nosocomial más frecuente;
  - (b) algunos agentes como Klebsiella, Pseudomona y Serratia presentan bajas necesidades nutricionales, por lo que pueden acantonarse en objetos inanimados, así como en el agua y los suelos de los hospitales;
  - (c) desarrollan fácilmente resistencia frente a los antimicrobianos, bien mediante la síntesis de plásmidos o factores de resistencia que inactivan dichos fármacos, o bien por inducción de beta-lactamasas tras la exposición a penicilinas y cefalosporinas nuevas. Por ello, resulta fundamental no abusar de este tipo de fármacos en los grandes hospitales para evitar la aparición de resistencias.
  
- 2- Bacterias (cocos) grampositivos. Son los segundos en frecuencia, de Infecciones nosocomiales manera que, hasta hace una década, *S. aureus* era el patógeno nosocomial más frecuente. En la actualidad se han detectado cepas resistentes mas los antimicrobianos habituales (*S. aureus* meticilín resistente o SAMR) que sólo son sensibles a la vancomicina y que son responsables de auténticas epidemias en los hospitales, sobre todo en las UCIs. *S. epidermidis* es el agente causal de bacteriemias por catéteres, debido a su facilidad para adherirse a los mismos, así como a las válvulas protésicas.

El enterococo (estreptococo del grupo D) es otro patógeno nosocomial habitual, sobre todo como agente causal de infecciones urinarias y tras intervenciones quirúrgicas abdominales. Presenta con frecuencia resistencia a las cefalosporinas de amplio espectro.
  
- 3.- Las Bacterias gramnegativas avirulentas como pseudomonas son patógenos.
  
- 4- Virus. Son responsables de infecciones nosocomiales de especial interés. El virus de la hepatitis B (HBV), de transmisión parenteral, representa un agente de alto riesgo de infección nosocomial, tanto para los pacientes (transfusiones, hemodiálisis), como para el personal hospitalario (punciones accidentales). Por ello resulta fundamental tomar precauciones especiales, como la detección sistemática del HBsAg en las bolsas de hemoderivados o la vacunación del personal. El virus de inmunodeficiencia humana (HIV) o virus del SIDA también es de transmisión parenteral, pero es menos transmisible que el HBV, de manera que, por ejemplo, el riesgo de contagio tras una punción accidental con material contaminado es del 1%. Se ha observado que la

incidencia del SIDA entre el personal hospitalario es similar a la de la población general.

Otras infecciones con una virulencia especial en el medio hospitalario son las causadas por el virus de la gripe o por el virus respiratorio sincitial (SRV).

5.- Hongos. Se dan en los casos de pacientes inmunodeprimidos o con la utilización indiscriminada de antibióticos, que reducen en gran número la flora endógena. *Candida albicans* es un hongo levaduriforme responsable de infecciones en sujetos inmunocomprometidos, o en aquéllos sometidos a antibioterapia o nutrición parenteral prolongadas. La infección suele responder a la supresión de dichos factores, así como a la administración de tratamiento antifúngico. Los pacientes inmunocomprometidos también presentan infecciones por *Aspergillus* y mucormicosis.

6.- Infecciones por clostridios. La infección intestinal por Clostridios. se presenta en pacientes sometidos a antibioterapia oral agresiva, que ocasiona el sobrecrecimiento de dicha bacteria. Se trata de una colitis agresiva, con productos de desecho muy contaminantes, que obliga a tomar medidas de aislamiento intestinal. Generalmente desaparece con la supresión del tratamiento previo y la administración de vancomicina oral.

### 2.3.- Principales tipos de infección hospitalaria

Las vías urinarias representan la localización más frecuente de las infecciones nosocomiales. Las siguientes en orden de frecuencia son las infecciones de las heridas quirúrgicas, las de las vías aéreas inferiores y las bacteriemias o septicemias.

#### 2.3.1.- Infecciones Urinarias.

La mayor parte de las mismas se asocian al Sondaje uretral, así como a procedimientos invasivos de diagnóstico y tratamiento, como cistoscopias, cateterismos uretrales, etc. Estos procedimientos alteran las barreras naturales de defensa contra la infección ascendente.

El agente causal más frecuente es *E. coli*. Entre las medidas de prevención se encuentran las siguientes:

- a. Limitar el Sondaje vesical a los casos en que resulta estrictamente necesario, como por ejemplo los pacientes con obstrucción del cuello vesical o los pacientes que precisan un control estricto del equilibrio hidroelectrolítico.
- b. Utilizar siempre la sonda más fina posible y retirarla cuanto antes, ya que el riesgo de infección aumenta en un 5% a un 10% diario a partir del quinto al séptimo día del sondaje. Para los sondajes permanentes deben utilizarse sondas especiales de larga duración.
- c. El sondaje debe hacerse en condiciones de esterilidad: limpiar el meato uretral con jabón antiséptico y usar guantes estériles. Es importante fijar bien la sonda dentro de la vejiga, lo cual evita la dispersión de gérmenes dentro del meato.

- d. El sistema de drenaje debe ser cerrado. La conexión entre la bolsa colectora y la sonda debe manipularse lo menos posible. Si es preciso practicar lavados, se deben utilizar jeringas y soluciones estériles, así como desinfectar la conexión de la bolsa antes de soltarla. Para la toma de muestras, se puncionará la zona indicada en el tubo colector, con jeringa y aguja estériles.
- e. Se debe mantener la bolsa en posición declive respecto a la vejiga, para favorecer el drenaje, así como evitar acodamientos y obstrucciones del sistema.

### 2.3.2.- Infecciones de las heridas quirúrgicas

Los microorganismos responsables proceden generalmente de la flora del paciente, aunque ocasionalmente el contagio tiene lugar a partir del personal (*S. aureus*, *Streptococcus* grupo A) o del material de quirófano.

La contaminación suele producirse durante el acto operatorio. Sin embargo, también es posible que se produzca durante el postoperatorio, como consecuencia de la manipulación incorrecta de la herida.

Es importante conocer el tipo de cirugía según el grado de contaminación:

- 1.- Limpia, Son las heridas que cicatrizan por primera intención. El riesgo de contaminación es exógeno.
- 2.- Limpia-contaminada: cuando se penetra en cavidades comunicadas con el exterior.
- 3.- Contaminada: son las heridas abiertas recientes (menos de 4 horas), operaciones con alteraciones de la técnica estéril.
- 4.- Sucia o infectada: cuando se trata de heridas traumáticas no recientes (más de 4 horas. Con tejido desvitalizado).

Los factores que influyen en la aparición de la infección son:

- a-. Tipo de cirugía: son más frecuentes cuando la cirugía es sucia o contaminada (peritonitis, apertura de vísceras huecas abdominales, etc.), así como tras intervenciones prolongadas.
- b-. Factores propios del paciente: el riesgo de infección de la herida aumenta en pacientes de edad avanzada, con malnutrición, inmunodeficiencia previa o enfermedades crónicas (cáncer, diabetes mellitus, etc.), así como en aquéllos que presentan focos de infección de cualquier localización.
- c-. Manipulación de la herida: si no se realiza en condiciones de esterilidad, pueden ocurrir contaminaciones postoperatorias.

El diagnóstico del agente causal se obtiene mediante cultivo de muestras tomadas de la herida, con torunda o jeringa. El tratamiento antibiótico debe iniciarse de forma empírica hasta disponer del antibiograma. Para ello, es necesario tener en cuenta el tipo de cirugía realizado y su localización, que permite sospechar los probables agentes causales.

Sin embargo, la medida más importante para reducir la incidencia de esta complicación Postoperatoria es la PREVENCIÓN de la infección, para lo cual se tomarán las siguientes medidas:

- 1-. Preoperatorias: comprenden la preparación adecuada del campo, mediante lavado de la piel con jabón antiséptico y rasurado del vello, así como la profilaxis antimicrobiana, que consiste en la administración de una dosis única de un antibiótico determinado, en función del tipo de cirugía, media hora antes de la intervención.
- 2-. Intraoperatorias: hacen referencia a las normas de esterilidad en el quirófano, de cuyo mantenimiento es responsable la enfermera instrumentista. La administración intraoperatoria de una dosis de antimicrobiano proporciona resultados adecuados en los casos de cirugía urgente.
- 3-. Postoperatorias: se refieren a la manipulación adecuada de la herida que, como mencionamos con anterioridad, debe hacerse en condiciones de esterilidad. Además, es importante no manipular las heridas en exceso, lo que significa no levantar el apósito de una herida que no presente signos inflamatorios, al menos durante los primeros cuatro días. La profilaxis antimicrobiana debe interrumpirse entre 24 y 48 horas después de la cirugía, si ésta ha sido limpia, pues de lo contrario aumenta la probabilidad de sobreinfección bacteriana, así como la de aparición de resistencias.

### 2.3.3.- Infecciones de las vías aéreas inferiores

La NEUMONÍA representa la principal causa de muerte por infección nosocomial.

El mecanismo de transmisión de los gérmenes suele ser por contacto directo, bien con las manos del personal hospitalario, o bien con material contaminado (elementos de los respiradores, tubos endotraqueales). La transmisión por vía aérea es menos frecuente, salvo en el caso de la tuberculosis. Los pacientes de mayor riesgo son aquéllos en los cuales se encuentran alterados los mecanismos de defensa orofaríngeos (reflejo tusígeno, epitelio respiratorio ciliado), bien por disminución del nivel de conciencia (sedación) o bien por el uso de procedimientos invasivos que superan dichas barreras (traqueotomías, tubos endotraqueales).

Los sujetos con neuropatía previa, secundaria a enfermedad pulmonar obstructiva crónica o insuficiencia cardiaca congestiva, también presentan mayor riesgo de neumonía hospitalaria. Los principales agentes causales son los bacilos gramnegativos, habituales colonizadores en la orofaringe (*Klebsiella*), y que en ocasiones se acantonan en reservorios inertes, como los nebulizadores (*Pseudomona*, *Serratia*). En estos pacientes también es frecuente la neumonía necrotizante por *S.aureus*.

En cuanto al tratamiento, la neumonía nosocomial es altamente resistente a la antibioterapia, por lo que el tratamiento empírico resulta complejo.

Por ello, la principal medida de lucha contra dicho proceso es la prevención adecuada, que comprende los siguientes aspectos:

- a-. Higiene pulmonar: es importante enseñar a todos los pacientes ingresados en áreas de riesgo a toser y expectorar correctamente, a realizar respiraciones profundas, así como a utilizar los aparatos de fisioterapia.



Estas medidas tienen un interés especial en pacientes con neuropatía crónica.

- b-. Mantener a los pacientes que presentan una disminución del nivel de conciencia en posición de decúbito supino, con la cabeza ladeada (posición del nadador).
- c-. Utilizar una técnica estéril durante la limpieza de la orofaringe y la aspiración endotraqueal en los pacientes intubados, además de mantener la higiene de los circuitos de los respiradores.
- d-. Prevención del edema de pulmón, mediante el tratamiento adecuado de la insuficiencia cardíaca. Las medidas profilácticas contra el virus de la gripe, como son la vacunación, el uso de mascarillas y el lavado frecuente de las manos, son fundamentales, debido a la elevada transmisión del mismo desde el personal hospitalario a los pacientes. El diagnóstico de tuberculosis activa en cualquier paciente ingresado exige tomar medidas de aislamiento respiratorio, así como el tratamiento inmediato de la enfermedad y la profilaxis de los posibles contactos.

### 2.3.4.- BACTERIEMIAS

Representan el 5% de todas las infecciones nosocomiales. Se define como bacteriemia al tránsito fugaz de microorganismos por la sangre. La septicemia consiste en la entrada constante e intermitente de microorganismos o sus toxinas en la sangre, con multiplicación en la misma.

El origen habitual de una bacteriemia es un foco de infección de cualquier localización. Sin embargo, en el medio hospitalario puede deberse también a microorganismos que contaminan el instrumental intravascular (catéteres).

El origen de dichos microorganismos puede estar en las manos del personal, en la piel del paciente o en los líquidos administrados por vía intravenosa, cuya contaminación se produce por la manipulación incorrecta de las bolsas o durante su elaboración. *S. aureus* y *S. epidermidis* son patógenos habituales en este tipo de infecciones, pues la contaminación tiene lugar habitualmente a partir del lugar de punción o durante la manipulación del catéter.

Los gérmenes gramnegativos son capaces de multiplicarse en las soluciones intravenosas. Además, dichos patógenos, junto con el enterococo, son responsables de bacteriemias a partir de focos abdominales, tras intervenciones quirúrgicas sucias o contaminadas. Los pacientes sometidos a nutrición parenteral prolongada, que habitualmente presentan cierto grado de inmunodepresión, pueden sufrir bacteriemias graves por *Candida albicans*. El diagnóstico de la bacteriemia se basa en la sospecha clínica, tras lo cual se debe retirar el catéter y enviarlo a cultivar (sólo los últimos centímetros si se trata de un catéter central). Los hemocultivos sólo son positivos en el 10% de los casos.

Entre las medidas de prevención de la bacteriemia por catéteres intravenosos se encuentran las siguientes:

- a-. Limitar el uso de los mismos a aquellos casos en que sean estrictamente necesarios, como por ejemplo pacientes sin otros accesos para administrar medicación o procedimientos diagnósticos imprescindibles.

- b-. Observar una técnica de punción aséptica, que comprende la desinfección de la zona de punción, la fijación adecuada de las cánulas y la colocación de un apósito estéril sobre el acceso vascular.
- c-. Vigilar la cura a diario y cambiar las cánulas con intervalos de 48 a 72 horas, para los accesos periféricos, y un máximo de 10 días, para los accesos centrales.
- d-. En el caso especial de pacientes portadores de prótesis valvulares o afectados de valvulopatías, es necesario administrar profilaxis antimicrobiana antes de llevar a cabo cualquier tipo de intervención invasiva, incluidas las intervenciones quirúrgicas abdominales, para evitar el riesgo de endocarditis y bacteriemia secundaria.

Pacientes de riesgo.

Los factores que determinan la susceptibilidad de los pacientes a la infección son múltiples y deben ser conocidos e identificados por el personal médico y de enfermería. El principal factor de riesgo aislado es la enfermedad de base que padece cada paciente en particular.

En general, entre estos factores destacan los siguientes:

1. Edad: las poblaciones de mayor riesgo son los niños y los ancianos.
2. Enfermedades crónicas: en particular, diabetes, insuficiencia renal, malnutrición y cáncer.
3. Inmunodepresión: puede ser secundaria a radioterapia, quimioterapia, tratamiento prolongado con antibióticos o esteroides, o infecciosa.
4. Postoperatorio y quemados.
5. Procedimientos invasivos: catéteres intravenosos, sondas vesicales, tubos torácicos, etc.

### **3.- PREVENCIÓN Y CONTROL MEDIDAS GENERALES PARA PREVENCIÓN Y CONTROL**

Existen una serie de medidas generales:

Normas de higiene para el personal sanitario que son básicas y obligatorias como lavado de manos higiénico con agua y jabón, Si es preciso el lavado quirúrgico se realiza con agua y jabón antiséptico al menos cinco minutos.

Normas en instrumentaciones: todos o cada uno de los hospitales deber tener normalizadas las técnicas de colocar catéteres venosos, sondas urinarias y aspiraciones traqueales cuando se tenga que realizar con medidas máximas de asepsia y mantenerlos el menor tiempo posible.

#### **3.1.- MEDIDAS HOSPITALARIAS PARA EL CONTROL DE LA INFECCIÓN**

Las medidas de control de la infección nosocomial están a cargo del servicio de Medicina Preventiva de cada centro, el cual debe dictar las normas pertinentes y educar al personal para prevenir y tratar dichas infecciones. Entre sus funciones se encuentran:

- 1-. Control de los pacientes afectados de infecciones transmisibles, a través de medidas de aislamiento y tratamientos adecuados. Se debe suspender el ingreso programado de los pacientes, cuando éstos padezcan una infección en fase de contagio.

Existen varios tipos de aislamiento en función del mecanismo de transmisión de cada microorganismo, a saber:

(a) AISLAMIENTO ESTRICTO, estricto, en el caso de enfermedades como varicela o difteria; Esta diseñado para prevenir la transmisión de infecciones altamente contagiosas o virulentas que puedan diseminarse por el aire y por contacto.

Medidas de aislamiento estricto

- En una habitación individual, manteniendo la puerta cerrada. Los pacientes infectados por el mismo microorganismo pueden compartir habitación.
- Uso de mascarilla, bata y guantes, para las personas que entren en la habitación. Lavado de manos después de tocar al paciente o artículos potencialmente contaminados y antes de atender a otro paciente.
- Desechar artículos contaminados con material infeccioso o envasarlos y etiquetarlos de forma especial antes de ser enviados a esterilización para ser utilizados de nuevo.

(b) AISLAMIENTO RESPIRATORIO, indicado para la tuberculosis, por ejemplo;

Esta diseñado principalmente la transmisión por enfermedad a corta distancia por el aire. En algunas infecciones de esta categoría se puede dar la transmisión por contacto directo o indirecto.

Medidas de aislamiento Respiratorio:

- Habitación individual,
- Mascarilla para los que se aproximan mucho, Guantes y bata no son necesarios.
- Desechar artículos contaminados con material infeccioso o envasarlos y etiquetarlos de forma especial antes de ser enviados a esterilización para ser utilizados de nuevo.

(c) AISLAMIENTO ENTÉRICO, para pacientes afectados por el virus de la hepatitis A, entre otros;

Esta diseñado para prevenir las infecciones que se transmiten por contacto directo o indirecto con las heces. La hepatitis A está incluida en esta categoría porque se disemina por las heces aunque es poco probable que se contagie la enfermedad después del comienzo de la ictericia. La mayoría de las infecciones en esta categoría causan principalmente síntomas gastrointestinales, pero algunos no lo hacen.

Medidas de aislamiento entérico:

- Habitación individual si la higiene del paciente es mala.
- El uso de la mascarilla no es necesario.
- Utilizar bata si hay probabilidad de mancharse.
- Guantes solo para tocar material infeccioso.
- Lavado de manos después de tocar al paciente u objetos contaminados y antes de atender a otro paciente.

- Desechar artículos contaminados con material infeccioso o envasarlos y etiquetarlos de forma especial antes de ser enviados a esterilización para ser utilizados de nuevo.

(d) AISLAMIENTO INVERSO, que protege al sujeto susceptible, como en el caso de los quemados o pacientes sometidos a quimioterapia.

(e) AISLAMIENTO POR CONTACTO, para heridas contaminadas por *Staphylococcus* y esta diseñado para prevenir la trasmisión de infecciones altamente transmisibles o infecciones epidemiológicamente importante que no requieren aislamiento estricto.

#### Medidas de aislamiento

- Habitación individual.
- Mascarilla para aquellos que se aproximan mucho al paciente.
- Uso de bata si existe la posibilidad de mancharse.
- Guantes para tocar el material infectado.
- Lavado de manos después de tocar al paciente u objetos contaminados y antes de tender a otro paciente.
- Desechar artículos contaminados con material infeccioso o envasarlos y

2-. Comunicar al personal médico y de enfermería las normas que se deben aplicar en cada caso que se detecte, así como enseñarles las medidas necesarias para prevenir la transmisión.

3-. Responsabilizarse de la inmunización adecuada del personal hospitalario, mediante vacunación anual de toda la plantilla contra la gripe, vacunación del personal susceptible contra varicela, rubéola, sarampión, parotiditis y tétanos y vacunación del personal en contacto frecuente con sangre y hemoderivados contra el virus de la hepatitis B.

4-. Vigilar el uso de los antimicrobianos, para evitar la aparición de resistencias, así como estudiar los patrones de susceptibilidad de los patógenos más frecuentes en cada centro.

### 3.2.- GRADOS DE EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Estas medidas se han agrupado por su eficacia en tres categorías: eficacia probada, eficacia lógica, y eficacia dudosa o desconocida.

#### GRADO 1 O EFICACIA PROBADA

- Esterilización.
- Lavado de manos.
- Circuito cerrado (drenaje urinario)
- Vigilancia catéteres
- No tocar las heridas.

- Quimioprofilaxis en heridas contaminadas.
- Empleo de guantes.

#### GRADO 2 O EFICACIA LÓGICA

- Procedimiento de aislamiento.
- Educación e información
- Sistemas de vigilancia epidemiológica.

#### GRADO 5 O EFICACIA DUDOSA O DESCONOCIDA

- Desinfección del suelo, paredes, y mobiliario.
- Utilización Luz ultravioleta.
- Nebulizaciones.
- Utilización Flujo Laminar.
- Muestreo rutinario microbiológico ambiental.

### 3.3.- EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LOS PROGRAMAS

**\*\* Evaluación:** La evaluación de los programas de prevención y control trata de establecer la relación existente entre su aplicación y el descenso de las infecciones a través de diferentes indicadores de salud.

### 3.4.- CUIDADOS DE ENFERMERÍA DEL PACIENTE INFECCIOSO

Valoración general.

#### **\*\*Introducción:**

En nuestro medio no existe mucha información sobre la prevalencia de la patología infecciosa en atención primaria, si bien es dado que las infecciones respiratorias altas y la bronquitis aguda constituyen los principales motivos de consulta y sólo son superados por motivos burocráticos y por HTA.

#### **\*\*Consideraciones generales de la enfermedad infecciosa.**

Elementos productores de la enfermedad infecciosa:

- Un huésped susceptible.
- Un agente infeccioso.
- Un medio transmisor.

Pasos de l proceso infeccioso.

- Contaminación: 1º paso. NO infección. Presencia del agente huésped.
- Colonización: implantación y crecimiento.
- Infección. Tejido lesionado o respuesta fisiológica alterada.

#### **\*\* Mecanismo de defensa:**

Primera línea.

- Barreras mecánicas.
- Barreras químicas.
- Flora propia normal.

Segunda línea.

Mecanismo de defensa internos (leucocitos)

Tercera línea.

Respuesta inmune (anticuerpos)

**\*\* Cadena infecciosa o cadena de transmisión.**

- Reservorio: Fuente primaria de infección.
- Puertas de salidas: Tracto Genitourinario, intestinal, respiratorio etc.
- Transmisión directa, (contacto directo) e indirecto (vehiculizado por tierra, aire, agua).
- Puerta de entrada: Coincide con frecuencia con la de salida.
- Susceptibilidad huésped: Influye la edad, grupo étnico, estado de salud.

**\*\* Control de la transmisión:**

Principio básico: romper la cadena por alguno de sus eslabones.

Medidas de control:

- Destrucción de reservorios no humanos.
- Destrucción de vectores.
- Aislamiento personas infectadas.
- Precauciones con los líquidos corporales y objetos contaminados.
- Mejorar la resistencia del huésped.
- Medidas de índole Sanitaria: Saneamiento, Desinfección, desinsectación y desratización.
- Medidas de promoción de la salud y precaución de la enfermedad poblacionales.

**\*\* Valoración general del paciente infeccioso por enfermería.**

#### **4.- MEDIDAS PREVENTIVAS EN SALUD**

**4.1.- Asepsia.**

**4.2.- Antisepsia.**

**4.3.- Desinfección.**

**4.4.- Desinsectación**

**4.5.- Métodos de Desinfección del material sanitario.**

**4.6.- Esterilización y Métodos.**

**4.1.- ASEPSIA:** Ausencia de toda clase de microorganismos patógenos y de materia séptica. Sin infección. La técnica aséptica consiste en la utilización de materiales estériles (libres de microorganismos patógenos, no patógenos y esporas)

**4.2.- ANTIASEPSIA:** Conjunto de procedimientos, prácticas y hábitos destinados a impedir la colonización o destruir los gérmenes patógenos, en especial por medio de agentes químicos. Técnica antiséptica, utilizamos materiales libres de microorganismos patógenos y no patógenos pero estos no están libres de esporas. Se utilizan desinfectantes o antisépticos. Lo que se pretende es atacar la infección.

Asepsia	Antisepsia
Técnicas quirúrgicas adecuadas	Limpieza, desinfección y esterilización del material
Técnicas de aislamiento	Limpieza y desinfección de suelos y superficies
Ventilación y filtración del aire	Limpieza del campo operatorio
Utilización adecuada de indumentaria	Lavado de manos
Desinsectación y desratización	Quimioprofilaxis
Formación adecuada del personal	

**4.3.- DESINFECCIÓN:** en este proceso se eliminan los agentes patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbianas.

Es un término relativo, donde existen diversos niveles de desinfección, desde una esterilización química, a una mínima reducción del número de microorganismos contaminantes. Estos procedimientos se aplican únicamente a objetos inanimados.

*Desinfectante.* Sustancia química que destruye los microorganismos y que se aplica sobre material inerte sin alterarlo de forma sensible

*Limpieza.* Empleo de un procedimiento fisicoquímico encaminado a arrastrar cualquier material ajeno al objeto que se pretende limpiar.

*Desinfección de bajo nivel.* Empleo de un procedimiento químico con el que se pueden destruir la mayor parte de las formas vegetativas bacterianas, algunos virus y hongos, pero no el *Mycobacterium tuberculosis* ni las esporas bacterianas.

*Desinfección de nivel intermedio.* Empleo de un procedimiento químico con el que se consigue inactivar todas las formas bacterianas vegetativas, el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, así como la mayoría de los virus y hongos, pero que no asegura necesariamente la destrucción de esporas bacterianas.

*Desinfección de alto nivel.* Empleo de un procedimiento químico con el que se consigue destruir todos los microorganismos, excepto algunas esporas bacterianas.

Los desinfectantes son bactericidas, es decir, capaces de matar los microorganismos

Se denominan *Antiséptico*. Sustancia química de aplicación tópica sobre tejidos vivos (piel intacta, mucosas, heridas, etc.), que destruye o inhibe los microorganismos sin afectar sensiblemente a los tejidos donde se aplica Bactericidas (mata) o bacteriostáticos (inhibir el crecimiento)

**4.4.- DESINSECTACIÓN:** El término desinsectación se refiere al conjunto de técnicas y métodos dirigidos a prevenir y controlar la presencia de ciertas especies de artrópodos nocivos en hábitat determinado. Aunque en sentido estricto el término se refiere al control

de insectos (en conjunto representan el 80% de las especies conocidas), éste engloba a otras especies, fundamentalmente arácnidos y crustáceos, cuyas características básicas son; invertebrados, con el cuerpo segmentado, dotados de exoesqueleto quitinoso, apéndices articulados en número par y reproducción sexuada (con excepciones).

Ejemplos de distintos tipos de insecticidas pueden ser Asfixiantes, Fumigantes, Por contacto, repelentes o ahuyentadores, Métodos Biológicos como los peces llamados *Gambusia affinis* que son auténticos depredadores de las larvas de mosquito depositadas en el agua

**4.5.- MÉTODOS DE DESINFECCIÓN DEL MATERIAL SANITARIO:** La desinfección del material sanitario se define como el conjunto de técnicas destinadas a eliminar del mismo los microorganismos patógenos, exceptuando el virus de la hepatitis.

#### **Procedimientos físicos:**

- Hervido o ebullición; hervir en agua a la temperatura de ebullición el material que se quiere desinfectar.
- Pasteurización, consiste en calentar el producto durante 30 minutos a una temperatura de 68° C produciéndose posteriormente un enfriamiento rápido del producto.
- Rayos solares
- Ultrasonido, se trata de ondas ultrasónicas producidas a alta velocidad destruyendo las paredes de las bacterias.
- Flujo laminar, basado en campana donde existen salidas de flujo laminar, que expulsan el aire y reabsorben las micro partículas por un filtro que retiene los Citostáticos.

#### **Procedimientos químicos:**

a.- Antisépticos, son aquellas sustancias que, en estado diluido, impiden el desarrollo bacterianos son sustancias aromáticas y solubles y actúan solo mientras están presentes.

b.- Cloruros, el de mayor uso es el hipoclorito sódico, tiene efecto bactericida sobre Gram + y -. También actúa sobre hongos y virus. Se usa sobre todo para equipos y superficies, suelos, lavabos, ropa, etc.

c.- Fenol y derivados, Tiene un efecto bactericida y su mecanismo de acción se basa en que actúan sobre proteínas desnaturalizándolas y por tanto lesionando la membrana celular.

### **4.6.- ESTERILIZACIÓN.**

#### **4.6.1.-Agentes Físicos**

##### **Calor Seco**

Los métodos más importantes son:

- Flameado: es un procedimiento simple y eficaz, consiste en la exposición de un objeto a efecto de la llama hasta la incandescencia. Se esteriliza de esta forma, p. ej. ansas de cultivo de siembra.
- Incineración: es el mejor sistema para esterilizar todas aquellos productos en los que no importe su destrucción, p. Ej. material biológico



- Estufa: calor seco a alta temperatura, 20 minutos durante 180 °C, 60 minutos a 160 °C, siendo suficiente la esterilización durante 60 minutos a 100-140 °C, se lo utiliza para esterilizar material de vidrio debidamente envuelto en papel, metal. etc.

#### 4.6.2.- Calor Húmedo

La esterilización con calor húmedo (vapor de agua) es mucho más rápida y eficaz que el calor seco debido a que las moléculas de agua desnaturalizan las proteínas de forma irreversible mediante rotura de los uniones H entre los grupos peptídico a temperaturas relativamente bajas.

- Autoclave: horno a presión, consiste en una cámara en la que el aire puede ser sustituido por vapor de agua sometida a presión. Se opera a 121 °C y 1 atm. de presión durante 20 minutos. De esta forma se consigue destruir todas las formas vegetativas y esporas. Se lo utiliza para esterilizar todo material resistente a esa temperatura y es muy utilizado para la esterilización de medios de cultivos
- Tindalización: (esterilización intermitente) consiste en someter el producto a calentamientos intermitentes entre 56 y 100 °C durante 30 minutos con lo que se asegura destruir las formas vegetativas. En los intervalos se mantiene a temperatura ambiente o a 37 °C, las esporas germinan y las bacterias resultantes se hacen más sensibles al calentamiento posterior.

#### Radiaciones

- Luz UV: es absorbida a una longitud de onda de 240 a 280 nm por ácidos nucleicos causando daños genéticos alterando las bases. Se la utiliza en la preparación de vacunas, cabinas de seguridad biológica, lugares de trabajo como mesadas de laboratorios.
- Radiaciones ionizantes: actúan lesionando ácidos nucleicos. Se la utiliza sobre todo en procesos industriales para esterilizar dispositivos quirúrgicos, guantes, jeringas, etc.

#### 4.6.3.- Agentes Químicos

Los agentes químicos como el óxido e etileno, formaldehído o glutaraldehído reaccionan con gran facilidad con diferentes grupos funcionales de los ácidos nucleicos y proteínas alquilando estos radicales esenciales.

##### a) Óxido de etileno

Es un gas inflamable y potencialmente explosivo, muy penetrante que inactiva microorganismos sustituyendo átomos de hidrógeno lábiles por otros grupos como hidroxilos, carboxilos, etc.

El material se expone a esterilizar a un 5-10% de óxido de etileno en dióxido de carbono a 50-60 °C en condiciones de humedad controlada durante 4 a 6 horas. Es necesario someterlo después a un período de aireación debido a su carácter mutagénico. Es un agente efectivo en la esterilización de material termolábil como prótesis, catéteres, etc.

**b) Formol o formaldehído**

Es un gas fácilmente soluble en agua que se utiliza al 40% (formalina). Usado en forma gaseosa y en cámara cerrada se emplea en la esterilización hospitalaria y en la industria farmacéutica. También es muy utilizado como desinfectante ambiental de salas altamente contaminadas que una vez tratadas deben airearse.

**c) Glutaraldehído**

Se emplea sumergiendo el material limpio en una solución al 2%, se emplea sobre todo en la esterilización de instrumentos ópticos y los utilizados en terapia respiratoria.

**4.6.4.- Desinfectantes y antisépticos**

**Compuestos inorgánicos**

La actividad de los compuestos derivados de metales pesados (como plata, mercurio, etc.,) se debe a la formación de sales que se disocian con dificultad de los grupos sulfhidrilos de las proteínas.

**a - Nitrato de plata y derivados agénticos**

Son buenos bactericidas. El nitrato de plata se ha utilizado en el tratamiento de quemaduras en soluciones al 0,5% y en la profilaxis de la oftalmia neonatorum por *Neisseria gonorrhoeae*.

**b - Derivados mercuriales**

El más utilizado como desinfectante de la piel es el mercurocromo, no es tóxico y sigue siendo activo en presencia de materia orgánica.

**c - Agua oxigenada (peróxido de hidrógeno)**

Es un agente oxidante de efecto fugaz por ser descompuesto por las catalasas de los tejidos.

**d - Permanganato de potasio**

Agente oxidante que se inactiva en presencia de materia orgánica. Es poco utilizado. En dermatología es utilizado por su propiedad antifúngica.

**e - Derivados clorados**

Se inactivan en presencia de materia orgánica. El cloro y derivados son agentes oxidantes muy usados en la potabilización del agua en forma de cloro gaseoso en grandes establecimientos, y en forma de hipoclorito es utilizado para descartar material biológico (sangre, suero, etc.)

La cloramina es un antiséptico menos potente que el hipoclorito, de acción más lenta pero mejor tolerada en la aplicación tópica.

#### **f- Derivados yodados**

Son agentes oxidantes que se usan en forma de solución acuosa, combinándolos con detergentes o sustancias orgánicas. Los yodoformos son compuestos que se liberan progresivamente. El Yodo se encuentra en la polivinilpirrolidona (povidona yodada). Existen también soluciones alcohólicas.

#### **4.6.5.- Compuestos orgánicos**

##### **Alcoholes**

Actúan desnaturalizando proteínas. Su acción es rápida pero se evaporan con facilidad. El alcohol etílico se utiliza en antisepsia a una concentración del 70%, a esta concentración se reduce más la tensión superficial de la célula bacteriana facilitando el proceso de desnaturalización.

##### **Fenoles**

Actúan precipitando proteínas. El hexaclorofeno y el fenol no se emplean por su toxicidad. Otros derivados fenólicos son los cresoles, los que unidos a jabones originan compuestos estables.

##### **Clorohexidina**

Es un derivado fenólico que actúa alterando la permeabilidad de la membrana celular bacteriana. Tiene una activación rápida y es bien tolerado por la piel. Se emplea mucho en hospitales en el lavado de la superficie cutánea en forma de solución (acuosa o alcohólica) o asociada a detergentes no iónicos.

##### **Detergentes aniónicos**

Actúan desorganizando las membranas citoplasmáticas. Tienen escaso poder bacteriostático. Se pueden mejorar combinándolos con desinfectantes u otras sustancias tensoactivas como laurilsulfato.

##### **Detergentes catiónicos**

Tienen acción antiséptica, se inactivan en contacto con jabón, algodón y materia orgánica. Son poco usados.

##### **Glicoles**

Propilenglicol y Etilenglicol, se aplican por medio de unos aparatos llamados glicosatos o en forma de aerosoles para desinfección ambiental.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

- Ministerio de Sanidad y Consumo Encuesta Nacional de Prevalencia de la Infección Hospitalaria y de Consumo de Antimicrobianos. Madrid Dirección General de Planificación Sanitaria, 1986.
- Informe sobre la vigilancia, prevención y control de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. Situación actual y perspectivas. Madrid: Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e higiene, 2000.

ACTUALIZACIÓN EN TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS, CUIDADOS Y NORMATIVA PARA  
ENFERMERÍA EN EL ÁMBITO HOSPITALARIO Y DE ATENCIÓN PRIMARIA. VOL. 4

- Grupo de trabajo EPINE. Prevalencia de las infecciones nosocomiales en los hospitales españoles. EPINE 1990-1994. Barcelona: Sociedad Española de Higiene y Medicina Preventiva Hospitalarias y grupo de trabajo EPIN-CAT, 1995.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. Informe sobre infección hospitalaria. Med Clín 1994; 102; 20-24.
- G. Piédrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. Capt. 46. Infecciones Hospitalarias Masson-Salvat Medicina Barcelona 1991. Pág. 695-705.
- Paul D. Hoeprich. Tratado de Enfermedades Infecciosas Capt. 3. Infecciones Hospitalarias Salvat Barcelona 1985 Pag.27-33.
- E. Cameron Eckstein Tratado de Enfermería Médico-quirúrgica. Control de Infecciones McGraw-Hill 1988 Pag. 203-223.
- C. Carpenter, J. Ellner Compendio de Medicina Interna Infecciones nosocomiales Interamericana, 1991 Pag. 696-699.
- Pedro Luis González "Enfermar en el hospital", Christian Brun Buisson "Gérmenes tan corrientes..." Entrevista a Maurice Maissonnet, Profesor de Higiene Hospitalaria y Consultor-experto del Consejo de Europa "La solución: el retorno a la higiene "Mundo Científico N° 149, Las infecciones hospitalarias, dossier Septiembre, 1994 Pag. 774-786.
- Cameron Eckstein, E: Control de infecciones. En: Long, BC y Phipps, WJ. Tratado de Enfermería Medicoquirúrgica. Madrid, ed McGraw Hill/Interamericana, 1988; 203-233.
- Carpenter C, Ellner J: Infecciones nosocomiales. Cecil compendio de Medicina Interna. Madrid, ed Interamericana, 1991; 696-699.

## **TEMA 22**

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS. PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE  
RIESGO BIOLÓGICO. NORMAS UNIVERSALES DE PROTECCIÓN



## ÍNDICE

### 1.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS

- 1. 1.- Introducción.
- 1.1.2.- Definiciones.
- 1.1.3.- Competencias.

### 2.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

- 2.1.- Clasificación.
- 2.2.- Recogida.
- 2.3.- Almacenamiento.
- 2.4.- Plan de gestión intracentro.
- 2.5.- Plan de gestión extracentro.

### 3.- PREVENCIÓN DE ACCIDENTES RIESGO BIOLÓGICO

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Vías de entrada de los agentes biológicos.
- 3.3.- Estrategias preventivas.

### 4.- PRECAUCIONES UNIVERSALES O ESTÁNDAR

### 5.- ACTUACIÓN ANTE SALPICADURAS O VERTIDOS DE SANGRE O FLUIDOS SOBRE SUPERFICIES U OBJETOS

### 6.- PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EXPOSICIONES ACCIDENTALES A SANGRE

- 6.1.- Accidentes percutáneos (cortes, pinchazos).
- 6.2.- Salpicaduras de sangre o fluidos a piel.
- 6.3.- Salpicaduras de sangre o fluidos a mucosas.

### 7.- RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS POR ÁREAS DE ATENCIÓN SANITARIA

- 7.1.- Personal de áreas quirúrgicas, paritorio, anestesia, servicio de endoscopia, hemodinámica y UCI.
- 7.2.- Personal de laboratorio.
- 7.3.- Personal de oftalmología.
- 7.4.- Personal del servicio de maxilofacial.
- 7.5.- Personal de anatomía patológica y mortuoria.

### 8.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## 1.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS

### 1.1.- INTRODUCCIÓN

La correcta ordenación y normalización de los residuos sanitarios permite disminuir el posible riesgo hacia la salud y el medio ambiente derivado de una deficiente gestión intracentro a la vez que minimiza los costes de la gestión global de residuos sanitarios.

En los últimos años se ha hecho un uso abusivo del material desechable, tanto en el empleo doméstico como en el sanitario y, en consecuencia, ha aumentado considerablemente la cantidad de residuos. En el campo que nos ocupa, pues, se ha de intentar limitar el uso de material desechable sólo a los trabajos que entrañen un peligro de infección.

La solución tradicionalmente empleada en muchos hospitales y centros sanitarios ha sido la incineración intracentro, aunque la mayor parte de los hornos intracentros han quedado obsoletos porque los residuos tratados forman una masa cada vez más heterogénea y con mayor proporción de plásticos clorados, con lo que estos incineradores no están adecuados para respetar los límites de emisión de gases cada vez más estrictos. La Unión Europea está trabajando en una nueva directiva, sobre límites de emisión de gases procedentes de la incineración de residuos peligrosos. La información disponible indica el establecimiento de unos límites muy estrictos, en cuanto al tipo de hornos y a la eficacia de los equipos de limpieza de gases.

Para cumplir estos límites es necesario instalar incineradores de tecnología moderna, dotados de un horno específico y de un sistema de lavado de gases de alta eficiencia. En estas condiciones, una incineradora de residuos sanitarios se convierte en una instalación técnicamente muy sofisticada que requiere una explotación y un mantenimiento especializados, difícilmente abordables por un centro sanitario. Por estos motivos, en algunos países, la mayor parte de los incineradores intra-hospitalarios han sido clausurados.

Por otro lado, la descontaminación y la eliminación de residuos son operaciones íntimamente relacionadas, ya que la desinfección o la esterilización constituyen la primera fase de la eliminación. Todos los materiales y elementos de un equipo han de eliminarse con el tiempo; sin embargo, en el trabajo cotidiano sólo es necesario eliminar o destruir cierta proporción de aquellos. El resto se aprovecha para volver a utilizarlo, como ocurre con el material de vidrio, el instrumental y la ropa de trabajo. Por esta razón, el concepto de eliminación puede interpretarse en el sentido más amplio, en vez de hacerlo restrictivamente como proceso destructivo.

### Aspectos legales

La Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre Recogida y tratamiento de los residuos sólidos urbanos, modificada por el Real Decreto-legislativo 1163/1986, de 13 de junio, incluye en su ámbito de aplicación los residuos sanitarios, pero excluye aquellos residuos que presenten características que los hagan tóxicos, contaminantes o peligrosos, sin determinar los residuos sanitarios que puedan considerarse como tales por su potencial infeccioso u otras características.



El Real Decreto 833/1988 de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Ley 20/ 1986, de 14 de mayo, sobre el régimen jurídico básico de residuos tóxicos y peligrosos, incluye en su ámbito de aplicación los residuos infecciosos, pero, al establecerse por la Orden de 13 de octubre de 1989 los métodos de caracterización, solamente se alude a los residuos tóxicos y peligrosos de forma genérica.

La Directiva 91/689/CEE, relativa a los residuos peligrosos, incluye en su ámbito a los residuos sanitarios, instando a las autoridades competentes a la elaboración de planes para la gestión de los mismos.

Como consecuencia de estas recomendaciones, en distintas Comunidades Españolas existen normas legales sobre la gestión y el tratamiento de los residuos sanitarios.

El elevado y creciente volumen de estos residuos junto con su envasado, transporte y eliminación, suponen unos costes muy elevados (Gestión Clásica, basada en el Riesgo Percibido), por lo que se hace necesario buscar soluciones realistas para la eliminación de los mismos (Gestión Avanzada, basada en el Riesgo Real).

**GESTIÓN CLÁSICA:** Basada en el riesgo percibido, considera que cualquier residuo que haya estado en contacto con un paciente, o contaminado con líquidos biológicos, es potencialmente infeccioso, por lo que se debe eliminar de forma diferente a los residuos urbanos.

Se considera gestión clásica cuando los residuos generados van de 120 a 150 gramos/cama ocupada/día.

**GESTIÓN AVANZADA:** Trata de identificar aquellos residuos que presentan suficiente riesgo potencial de causar infección, con lo que se consigue reducir a casi 10 veces menos la cantidad de residuos que requiere tratamiento especial. Se considera gestión avanzada cuando los residuos generados van de 50 a 250 gramos/cama ocupada/día.

Según el CDC (centro de control de Enfermedades de Atlanta 1987), no existe evidencia epidemiológica que sugiera que la mayoría de los residuos hospitalarios sean más infecciosos que los residuos sólidos urbanos, ni que estos residuos hayan causado enfermedad en la comunidad como resultado de una eliminación inadecuada.

Para la Agencia de sustancias tóxicas y registro de enfermedades de EEUU, la probabilidad de que la salud pública general se vea afectada por causa de los residuos generados en los centros hospitalarios, es muy baja. La mayor parte de estos, no contienen mayores cantidades de agentes microbiológicos que las basuras urbanas y la probabilidad de desarrollar un SEIDA después del contacto percutáneo es del 0.072 % siendo todavía menor en el exterior de un Centro de Salud.

Según el diario de medicina de nueva Inglaterra, los residuos punzantes o cortantes contaminados, son el único residuo que ha sido asociado a la transmisión de una infección y tan solo en el interior de los centros sanitarios.

El principio básico para una buena gestión de residuos, es reducir, tanto como sea posible, su cantidad en origen.

## 1.2.- DEFINICIONES

**Residuo:** es cualquier sustancia u objeto, perteneciente a alguna de las categorías que figuran la categorización, y del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención y obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figure el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las instituciones comunitarias.

### **Clasificación de los residuos**

**Q1:** Residuos de producción o de consumo no especificados a continuación.

**Q2:** Productos que no respondan a las normas.

**Q3:** Productos Caducados.

**Q4:** Materias que se hayan vertido por accidente, que se hayan perdido o que hayan sufrido cualquier otro incidente, con inclusión del material, del equipo, etc que se haya contaminado a causa del incidente en cuestión.

**Q5:** Materias contaminantes o ensuciadas a causa de actividades voluntarias (por ejemplo, residuos de operaciones de limpieza, materiales de embalaje, contenedores, etc).

**Q6:** Elementos inutilizados (por ejemplo, baterías fuera de uso, catalizadores gastados, etc.

**Q7:** Sustancias que hayan pasado a ser inutilizables (por ejemplo, ácidos contaminados, disolventes, contaminados, sales de temple agotadas, etc.

**Q8:** Residuos de procesos industriales (por ejemplo, escorias, posos de destilación, etc).

**Q9:** Residuos de procesos anticontaminación (por ejemplo, barros de lavado de gas, polvo de filtros de aire, filtros gastados, etc).

**Q10:** Residuos de mecanización/acabado (por ejemplo, Virutas de torneado o fresado, etc).

**Q11:** Residuos de extracción y preparación de materias primas (por Ej., residuos de explotación minera o petrolera, etc).

**Q12:** Materia contaminada (Ej. aceite contaminado).

**Q13:** Toda materia, sustancia o producto cuya utilización esté prohibida por la ley.

**Q14:** Productos que no son de utilidad o que ya no tienen utilidad para el poseedor (por ejemplo, artículos desechados por la agricultura, los hogares, las oficina, los almacenes, los talleres, etc).

**Q15:** Materias sucias o productos contaminados procedentes de actividades de regeneración de suelos.

**Q16:** Toda sustancia, materia o producto que no este incluido en las categorías anteriores.

**Residuos urbanos o municipales:** aquellos generados en los domicilios particulares, comercios, oficina y servicios, así como todos los que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

**Residuos peligrosos:** Son aquellos que figuran en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el real decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

**Residuos Radiactivos.** Material de desecho contaminado por sustancias radiactivas.

**Residuos Químicos:** Son residuos contaminados con productos de naturaleza química (formaldehído, disolventes, citostáticos, líquido de revelar, reactivos de laboratorio, mercurio, medicamentos caducados, etc)

#### **Residuo sanitario**

El riesgo asociado al uso o a la manipulación del material propio de la actividad sanitaria (agujas, gasas empapadas en sangre en una cura o una intervención quirúrgica, tejidos extirpados, pipetas de laboratorio, etc.) no tiene nada que ver con el riesgo asociado a los residuos. Sólo cuando este material es rechazado (porque su utilidad o manejo clínico se dan por acabados definitivamente), y únicamente a partir de este momento, se convierte en residuo.

### **1.3.- COMPETENCIAS ADMINISTRATIVAS**

Uno de los aspectos importantes en la limpieza, recolección y eliminación de residuos de cualquier tipo, según lo dispuesto en la ley 10/1998 de Residuos, se relaciona con el hecho de que cada entidad administrativa cumpla como debe con la misión que tiene en cada paso de este proceso, por ello, definiremos a continuación lo que corresponde a las distintas administraciones.

#### **Administración general del estado**

Corresponderá a la administración General de estado la elaboración de los planes nacionales de residuos; la autorización de los traslados de residuos desde o hacia terceros países no pertenecientes a la unión europea y la inspección derivada del citado régimen de traslados, sin perjuicio de la colaboración que pueda prestarse por la Comunidad autónoma donde este situado el centro de la actividad correspondiente, así como la aplicación, en su caso, del correspondiente régimen sancionador.

Los planes nacionales serán aprobados por el consejo de ministros, previa deliberación de la conferencia sectorial de medio ambiente, y en su elaboración deberá incluirse un trámite de información pública.

### **Comunidades autónomas**

Corresponderá a estas la elaboración de los planes autonómicos de residuos y la autorización, vigilancia, inspección y sanción de las actividades de producción y gestión de residuos.

Las Comunidades Autónomas serán asimismo, competentes para otorgar las autorizaciones de traslado de residuos desde o hacia o hacia países de la unión europea, así como las de los del interior del territorio del estado y la inspección, y en su caso, sanciones derivadas de los citados regímenes de traslados, así como cualquier otra actividad relacionadas con residuos no incluida en las competencias de las administración general del estado y de las locales.

### **Entidades locales**

Serán competentes para la gestión de los residuos urbanos,. Corresponde a los municipios, como servicio obligatorio, la recogida, el transporte, y al menos, la eliminación de residuos urbanos, en la forma en que se establezcan las respectivas Ordenanzas.

## **2.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA**

### **2.1.- CLASIFICACIÓN**

Los residuos generados por actividades sanitarias se pueden clasificar en:

**Residuos sanitarios asimilables a residuos municipales o de tipo I.**

**Residuos sanitarios no específicos o de tipo II.**

**Residuos sanitarios específicos o de riesgo o tipo III.**

**Residuos tipificados en normativas singulares o de tipo IV.**

### **Residuos sanitarios asimilables a residuos municipales o de tipo I**

Son los que no plantean exigencias especiales en su gestión. Estos residuos incluyen cartón, papel, material de oficinas y despachos, cocinas, bares y comedores, talleres, jardinería y residuos procedentes de pacientes no infecciosos, no incluidos en los grupos II y III.

### **Residuos sanitarios no específicos o de tipo II**

Son residuos sobre los cuales se han de observar medidas de prevención en la manipulación, la recogida, el almacenamiento y el transporte, únicamente en el ámbito del centro sanitario.

Estos residuos incluyen material de curas, yesos, ropa y material de un sólo uso contaminados con sangre, secreciones y/o excreciones, equipos de goteros, de diálisis, bolsas de orina, todos ellos no englobados dentro de los residuos clasificados como residuos sanitarios específicos.

### **Residuos sanitarios específicos de riesgo o de tipo III**

Son residuos sobre los cuales se han de observar medidas de prevención en la manipulación, la recogida, el almacenamiento, el transporte, el tratamiento y la eliminación, tanto dentro como fuera del centro generador, ya que pueden representar un riesgo para la salud laboral y pública.

Los residuos sanitarios específicos de riesgo se pueden clasificar en:

1.- Residuos sanitarios o infecciosos, capaces de transmitir alguna de las enfermedades infecciosas que figuran en la lista que se incluye en el punto 10.

2.- Residuos anatómicos.

Cualquier resto anatómico humano que se pueda reconocer como tal.

3.- Sangre y hemoderivados en forma líquida.

Recipientes que contengan sangre o hemoderivados, u otros líquidos biológicos. Se trata siempre de líquidos, en ningún caso de materiales cerrados o que hayan absorbido estos líquidos.

4.- Agujas y material punzante y cortante.

Cualquier objeto punzante o cortante utilizado en la actividad sanitaria, independientemente de su origen. Se trata fundamentalmente de agujas, pipetas, hojas de bisturí, portaobjetos, cubreobjetos, capilares y tubos de vidrio.

5.- Vacunas vivas y atenuadas.

### **Residuos tipificados en normativas singulares o de tipo IV**

Son los residuos cuya gestión está sujeta a requerimientos especiales desde el punto de vista higiénico y medioambiental, tanto dentro como fuera del centro generador.

Estos residuos incluyen:

Residuos Citostáticos: restos de medicamentos antineoplásicos no aptos para el uso terapéutico, y todo el material de un solo uso que haya estado en contacto con los fármacos nombrados.

Por su peligrosidad, importancia cuantitativa y especificidad sanitaria, los residuos Citostáticos destacan en el grupo de los residuos con contaminación química que se pueden generar en una actividad sanitaria.

Restos de sustancias químicas: residuos contaminados con productos químicos que les dan el carácter de residuo industrial. Se trata de materiales muy diversos, como pilas, termómetros, disolventes, reactivos químicos, baños de revelado de radiografías, medicamentos, lubricantes, etc.

Medicamentos caducados.

Aceites minerales y sintéticos.

Residuos con metales.

Residuos radiactivos: residuos contaminados con sustancias radiactivas. Su recogida y eliminación es competencia exclusiva de ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A.).

Restos anatómicos humanos con entidad: cadáveres y restos humanos con entidad, procedentes de abortos u operaciones quirúrgicas. Su gestión está regulada por el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria (Decreto 2263/74, M. Gob., BOE de 17.8.1974).

## **2.1.- RECOGIDA**

El primer paso a seguir en el tratamiento de los residuos sanitarios es su clasificación, por lo que no se depositarán en un mismo recipiente residuos sanitarios de tipos diferentes, respetando la clasificación establecida, consiguiéndose así minimizar la cantidad de residuos.

Al mismo tiempo, la recogida de residuos sanitarios deberá atender a los criterios de asepsia, inocuidad y economía.

### Recipientes

- Los residuos de los grupos II y III se recogerán en bolsas y recipientes cuyas características técnicas se adaptarán a los criterios siguientes:
- Estanqueidad total.
- Opacidad a la vista.
- Resistentes a la rotura.
- Asepsia total en su exterior.
- Ausencia total en su exterior de elementos sólidos, punzantes y cortantes.
- Volumen no superior a 70 litros.
- Cierre especial hermético de fácil apertura y que no pueda abrirse de forma accidental.

### Residuos sanitarios cortantes y punzantes

Los residuos cortantes y punzantes han de ser recogidos en recipientes impermeables, rígidos y a prueba de pinchazos. Una vez llenos estos recipientes, tendrán que eliminarse como residuos sanitarios específicos.

### Residuos Citostáticos

Se recogerán en contenedores de un sólo uso, de polietileno o de poliestireno, de manera que permitan la incineración completa, que sean resistentes a los agentes químicos y a los materiales perforantes y que dispongan de cierre hermético especial.

### Identificación

La identificación externa de las bolsas, recipientes y contenedores destinados a la recogida de residuos del grupo III y Citostáticos, será la siguiente:

- Grupo II: no necesitarán identificación.
- Grupo: "Residuos de riesgo".
- Citostáticos: Material contaminado químicamente. Citostáticos".

#### Residuos tipo sangre y hemoderivados

La opinión que predomina en el ámbito internacional (Centers for Disease Control, Ministerio de Sanidad del Canadá, Ministerio de Medio Ambiente de Holanda, OMS, etc.), es que el mejor método de eliminación de la sangre, derivados y secreciones orgánicas es el de verterlos por el desagüe conectado a la red de saneamiento del centro sanitario y que por lo tanto no es necesaria la desinfección previa de los residuos. Se ha de tener en cuenta que las cloacas están concebidas para recibir grandes cantidades de materias orgánicas infecciosas. Por otro lado, los residuos biológicos sanitarios líquidos representan un volumen ínfimo en comparación con las materias orgánicas fecales que se eliminan normalmente para la red de saneamiento.

La única excepción a esta práctica la constituyen los residuos sanitarios específicos líquidos procedentes de pacientes con infecciones no endémicas en España y los cultivos líquidos de microbiología, que han de tratarse como a residuos sanitarios específicos sólidos.

Es importante que el vertido por el desagüe se haga con especial precaución, de forma que se eviten al máximo las salpicaduras y la formación de aerosoles. Por lo tanto, si el recipiente con líquido biológico es difícil de abrir, no se ha de intentar agujerearlo o forzarlo, sino que se ha de eliminar como residuo sanitario específico sólido (grupo III).

#### Transporte intracentro

Es recomendable que los residuos sanitarios recogidos en las diferentes zonas del centro sean transportados al almacén de residuos sanitarios con una periodicidad máxima de 12 horas.

Los contenedores o estructuras de soporte y sistemas de transporte han de limpiarse en lugares adecuados con agua a presión y detergentes.

Es recomendable que, tanto los sistemas de transporte como los contenedores de los centros generadores de residuos, sean estructuras sin rincones, que faciliten al máximo el proceso de limpieza.

No se han de dejar bolsas ni recipientes de residuos en lugares no previstos, si no es la zona donde se han producido, o bien en el almacén.

Uno de los problemas más importantes que pueden aparecer durante el transporte de los residuos dentro de un centro hospitalario es la rotura de las bolsas.

Para poder evitarlo es necesario:

- Utilizar bolsas de galga adecuada (nunca inferior a 220 mg/cm<sup>2</sup>).
- No almacenar las bolsas unas encima de las otras; las bolsas deben colocarse una al lado de la otra sobre una superficie horizontal.
- Dentro de la estructura o carro de transporte no se han de comprimir para poder transportar mayor cantidad en un solo trayecto, ni se puede sobrepasar el nivel que permita el cierre de la tapa del carro.

- Nunca deberán arrastrarse las bolsas por el suelo, sino que se han de utilizar los sistemas de transporte.

El personal que transporta los residuos ha de llevar guantes resistentes a los pinchazos por agujas, vidrios y otros materiales punzantes y que no se puedan agujerear pero que a la vez se adapten y sean cómodos. Este personal ha de disponer de una ropa exclusiva para este trabajo y en el momento de acabarlo han de tener a su disposición un baño con ducha y ropa limpia. Siempre que en la manipulación se sospeche que pueden producirse aerosoles o salpicaduras, se han de utilizar gafas y mascarilla.

### **2.3.- ALMACENAMIENTO**

Los residuos sanitarios se podrán almacenar en el mismo edificio durante un período máximo de 72 horas, que se puede alargar a una semana si el almacén de residuos dispone de un sistema de refrigeración (temperatura máxima 4 °C).

El almacén tendrá que estar ventilado, bien iluminado, debidamente señalizado, acondicionado para poder desinfectarlo y limpiarlo, y situado de manera que no pueda afectar a espacios vecinos. El almacén se ha de poder cerrar y ha de tener fácil acceso.

En caso de no disponer de un sistema de tratamiento propio, las operaciones de carga en los vehículos de transporte se tendrán que realizar en condiciones de seguridad, limpieza y agilidad, disponiendo al efecto los espacios y medios que sean necesarios. Estas instalaciones tendrán que permitir una fácil limpieza y desinfección.

El almacén ha de estar protegido de la intemperie, de las temperaturas elevadas, de los animales y el acceso al mismo sólo se permitirá al personal autorizado.

#### Tratamiento y eliminación

El tratamiento y eliminación de los residuos sanitarios del grupo III y Citostáticos deberá atender a criterios de inocuidad, asepsia y salubridad con el fin de garantizar la eliminación de los gérmenes patógenos y la protección del medio ambiente.

Fuera de los centros, los residuos del grupo II se tratarán y eliminarán como residuos asimilables a los municipales.

Los residuos del grupo III se podrán eliminar mediante incineración, en hornos preparados para esta finalidad y estarán contruidos con unas características técnicas definidas.

Se ha de tener en cuenta que cuando se habla de incineración se refiere a incineración efectuada fuera del recinto sanitario y llevada a cabo por empresas autorizadas que ofrezcan toda la garantía de no contaminar el medio ambiente, según la Orden 18 de octubre de 1976 (M. Ind., B.O.E. 3.12.1976, rect. 23.2.1977), sobre Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial, y el Real Decreto- legislativo 1302/86 de 28.6.

#### Evaluación de impacto ambiental.

La generación de residuos biológicos sanitarios representa fundamentalmente un problema de seguridad e higiene en el trabajo, especialmente en el interior de los centros sani-



tarios, mientras que el riesgo de infección para la comunidad es poco importante y prácticamente limitado a ciertas infecciones no endémicas de España. El riesgo mayor proviene de una incineración inadecuada. Por este motivo, en muchos países, se está imponiendo como medida alternativa a la incineración, el tratamiento de los residuos mediante la esterilización y, una vez triturados, se asimilan a los residuos urbanos.

Otro método de eliminación es el tratamiento por microondas, aunque este es más complejo que el anterior, ya que primero se han de humedecer los residuos pues sólo así las microondas serán efectivas.

Los residuos del grupo III también se podrán eliminar como residuos asimilables a los municipales, siempre que hayan sido previamente tratados mediante esterilización por vapor caliente a presión por técnica de autoclave, es decir mediante acción desinfectante por proceso fraccionado de vapor al vacío.

Los residuos del grupo III que sean cortantes y punzantes, como agujas de bisturí, estiletes y cualquier material metálico que pueda ser vehículo de transmisión de enfermedades, podrán ser tratados mediante esterilización en el mismo centro, y después eliminados como residuos asimilables a los municipales.

La eliminación de residuos Citostáticos se realizará mediante neutralización química o incineración a una temperatura que pueda garantizar su destrucción.

#### **2.4.- PLAN DE GESTIÓN INTRACENTRO**

La responsabilidad de hacer cumplir la normativa referente a la clasificación, la recogida, el almacenaje, o la cesión de los residuos sanitarios al transportista autorizado y si es necesario, la referente al tratamiento y eliminación, corresponde normalmente al director o al gerente del centro sanitario que genera los residuos sanitarios.

En consecuencia, el gerente ha de desarrollar las siguientes funciones:

- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones aplicables a las operaciones citadas anteriormente.
- Informar al personal del centro sanitario de los riesgos asociados a los residuos sanitarios y la forma de prevenirlos.
- Tomar las iniciativas oportunas para conseguir la gestión correcta de los residuos sanitarios.
- Tramitar a la Administración competente las informaciones y los datos que les sean solicitados, y garantizar su exactitud.

Lista de enfermedades infecciosas transmisibles por agentes patógenos contenidos en los residuos sanitarios infecciosos (grupo III)

- Cólera.
- Fiebres hemorrágicas causadas por virus.
- Brucelosis.
- Difteria.

- Meningitis, encefalitis.
- Fiebre Q.
- Muermo.
- Tuberculosis activa.
- Hepatitis vírica.
- Tularemia.
- Tifus abdominal.
- Lepra.
- Ántrax.
- Fiebre paratifoidea A, B y C.
- Peste.
- Poliomiелitis.
- Disentería bacteriana.
- Rabia.
- Sida.

Las disposiciones legales de diversas Comunidades Autónomas incluyen esta relación de enfermedades transmisibles. Estas listas están sometidas a revisiones periódicas de acuerdo con la evolución de los conocimientos epidemiológicos y de los avances técnicos.

En la práctica, el riesgo potencial más elevado se centra en enfermedades de escasa frecuencia entre nuestra población. Entre éstas cabe destacar: el ántrax, el muermo, las producidas por virus del grupo de las fiebres hemorrágicas africanas (Enfermedad de Marburg, la fiebre hemorrágica de Ébola y la fiebre de Lassa), y las enfermedades lentas producidas por agentes no convencionales (Creutzfeld-Jacob).

## **2.5.- PLAN DE GESTIÓN EXTRACENTRO**

### **Gestión extracentro de los residuos sanitarios del grupo II y grupo III y de los residuos Citostáticos**

Para la recogida, transporte, tratamiento, eliminación y , en genera, todas las operaciones de gestión extracentro de los residuos sanitarios del grupo II, grupo III y de los residuos Citostáticos, se estará a los dispuesto en la ley 10/1998 , de 21 de abril , sobre residuos , y normativa complementaria, así como a lo establecido en la normativa vigente sobre el transporte de mercancía por carretera que sea aplicable.

### **Transporte extracentro de los residuos sanitarios.**

Las operaciones de carga y descarga de los vehículos de transporte de residuos sanitarios se realizarán en condiciones óptimas de seguridad, limpieza y agilidad; deberá disponerse del espacio y de los medios necesarios, y cuidar de la protección de la salud laboral.

Los vehículos de transporte de residuos sanitarios serán isotermos, de caja de carga cerrada, dotada de cierre de seguridad, impermeable al agua, especialmente estanca y de fácil desinfección. Tales vehículos no podrán ser empleados por el transporte de otra clase

de residuos, y deberá ser homologado por la Conselleria de Medio Ambiente, previo informe de la Conselleria de Sanidad.

El transporte de los residuos sanitarios se realizara de forma separada para cada uno de los grupos definidos. De igual manera, la entrada de los residuos sanitarios en las instalaciones de tratamiento o eliminación, o en vertederos controlados, se hará diferenciadamente, en función de tales grupos.

### **Tratamiento y eliminación de los residuos sanitarios.**

El tratamiento y eliminación de los residuos sanitarios del grupo III y de los residuos Citostáticos se realizaran teniendo en cuenta rigurosos criterios de inocuidad, asepsia y salubridad, con el fin de garantizar la eliminación de todos los gérmenes patógenos.

Los residuos sanitarios del grupo III podrán se eliminados:

a.- Mediante incineración en hornos fabricados y preparados para tal finalidad, construidos según las siguientes condiciones técnicas:

- Temperatura de combustión entre 1.000 y 1.200 °C.
- Alimentación automática o semiautomática de los hornos, con mecanismos elevadores o de bloqueo de contendores.
- Funcionamiento continuo.
- Purificación de los gases de combustión mediante sistemas y equipos técnicos que garanticen en todo momento emisiones a la atmósfera por debajo de los límites especificados en las normativas que sean de aplicación en cada momento.
- Recuperación de calor en los casos en que sea técnica y económicamente viable.

b.- Como residuos asimilables a los urbanos, siempre que previamente se hayan tratado mediante esterilizaron o desinfección, mediante vapor caliente a presión por técnica de autoclave, es decir, mediante la acción desinfectante producida por un proceso fraccionado de vapor por vacío, que debe reunir las características técnicas siguientes:

- Extracción del aire de la cámara de desinfección y del material a desinfectar por evacuación del fluido en diversas fases, alternadas con la introducción de vapor saturado.
- Desinfección con vapor saturado.
- Secado del material desinfectado por evacuación

Los residuos del grupo III que sean punzantes o cortantes, como agujas, hojas de bisturí, estiletes, o cualquier material metálico que pueda ser vehículo de transmisión de enfermedades, se podrán tratar mediante esterilización en el mismo centro, y solo después se podrán gestionar como residuos asimilables a los urbanos, Únicamente podrán ser tratados y eliminados en instalaciones controladas, debidamente legalizadas y previamente autorizado de manera expresa para ese preciso fin.

La eliminación de los residuos Citostáticos se realizara mediante neutralización química o incineración a una temperatura que pueda asegurar su total destrucción.



*Los quirófanos generan residuos peligrosos.*



*Los laboratorios de los centros sanitarios generan residuos que deben ser correctamente catalogados, Diferenciados, gestionados y eliminados*

### **3.- PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE RIESGO BIOLÓGICO**

#### **3.1- INTRODUCCIÓN**

El RD. 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, define a dichos agentes como "microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad".

En el medio sanitario, el riesgo biológico es el que más frecuentemente encontramos, siendo los profesionales más expuestos el personal sanitario que presta asistencia directa a los enfermos, el personal de laboratorio que procesa muestras contaminadas o posiblemente contaminadas y el personal que trabaja con animales o con derivados de éstos.

En la actualidad, de entre las enfermedades infecciosas a las que están expuestos los profesionales sanitarios, destacan aquellas de etiología vírica como la Hepatitis B, Hepatitis C, Hepatitis Delta y el SIDA, sin olvidar otros virus y enfermedades producidas por otros microorganismos (tétanos, TBC, legionelosis, fiebre Q, rubéola, ...).

### **Clasificación de los agentes biológicos**

A efectos de lo dispuesto en el presente Real Decreto, los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en cuatro grupos:

**Agente biológico del grupo 1:** aquél que resulta poco probable que cause una enfermedad en el hombre;

**Agente biológico del grupo 2:** aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz;

**Agente biológico del grupo 3:** aquél que puede causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz;

**Agente biológico del grupo 4:** aquél que causando una enfermedad grave en el hombre supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o un tratamiento eficaz.

### **3.2.- VÍAS DE ENTRADA DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS**

Las principales vías de entrada de los diferentes microorganismos son:

#### **3.2.1.- VÍA RESPIRATORIA**

Por inhalación de aerosoles en el medio de trabajo, que son producidos por la centrifugación de muestras, agitación de tubos, aspiración de secreciones, toses, estornudos, etc.

#### **3.2.2. VÍA DIGESTIVA (FECAL - ORAL)**

Por ingestión accidental, al pipetear con la boca, al comer, beber o fumar en el lugar de trabajo, etc.

#### **3.2.3. VIA SANGUÍNEA, POR PIEL O MUCOSAS**

Como consecuencia de pinchazos, mordeduras, cortes, erosiones, salpicaduras, e t c .

#### **3.2.4. AGENTES BIOLÓGICOS Y AIRE INTERIOR**

- Los microorganismos más preocupantes del aire interior son las bacterias, los Virus y los hongos, aunque sin olvidar a los ácaros de polvo, susceptibles todos ellos de generar infecciones en el ser humano.
- Otra fuente importante son los humidificadores que, a causa de un deficiente mantenimiento pueden producir la llamada "fiebre del humidificador". También los sistemas de agua y torres de refrigeración pueden propagar la legionella.
- Ciertos microorganismos pueden producir metabolitos tóxicos o irritantes y las esporas fúngicas producen alergias y reacciones de hipersensibilidad.

### **3.3- ESTRATEGIAS PREVENTIVAS**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre), en su artículo 14 convierte al empresario y a las Administraciones Públicas respecto de personal a su servicio, en el garante de la Seguridad y la Salud de los trabajadores. En esta línea, deberá adoptar cuantas medidas sean necesarias para la protección permanente de estas condiciones de seguridad y salud.

En lo que respecta a la protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, la obligación genérica del empresario de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores, se materializa en una norma legal, el RD. 664/1997, de 12 de mayo, donde se establecen una serie de obligaciones a cumplir por el empresario.

Por tanto, la mejor estrategia preventiva que tenemos a nuestro alcance es el adecuado cumplimiento por parte del empresario del texto de este Real Decreto.

Otro aspecto importante es inculcar a los trabajadores la necesidad de notificar a Medicina Preventiva, al Servicio de Prevención o, en su defecto, al responsable inmediato, todos y cada uno de los accidentes que se produzcan, así como conseguir que estos Servicios encargados de la actividad preventiva, se encuentren operativos las 24 horas del día, ya que el accidente biológico puede precisar de tratamiento inmediato y puede ocurrir en cualquier momento.

Otro pilar fundamental donde se asienta la consecución de unos adecuados niveles de seguridad y salud en lo que a la exposición a agentes biológicos se refiere, lo constituye el cumplimiento de las Precauciones Universales o estándar y de las recomendaciones específicas por áreas o unidades; es fundamental la elaboración y adecuada difusión de protocolos preventivos y la actuación ante situaciones específicas.

### **3.4.- ESTRATEGIAS GENERALES DE PREVENCIÓN**

Debemos tener en cuenta que el mayor número de accidentes laborales con material biológico se producen en el colectivo de Enfermería y más concretamente en las áreas quirúrgicas y médicas, seguido de los laboratorios y servicios de extracciones.

El 89% de las exposiciones accidentales son inoculaciones percutáneas de las cuales el 87% son pinchazos.

El pinchazo es el accidente más frecuente, quizás debido a la costumbre de reencapsular las agujas o por no disponer de un sistema de eliminación de residuos adecuado con el suficiente número de contenedores rígidos; por este motivo, sería conveniente implantar en todos los centros sanitarios la utilización de material punzante que se autoprotege una vez utilizado.

Las actividades con mayor riesgo de accidente son la administración de medicación IM/IV, la recogida de material usado, la manipulación de sangre, reencapsular, suturar, las agujas abandonadas y la recogida de basura.

Hay que tener en cuenta que la mayoría de los accidentes de este tipo no se notifican a los Servicios de Prevención o de Medicina Preventiva, por lo que los datos podrían ser aún más alarmantes si existiese un adecuado registro de accidentes.

Las estrategias generales de prevención se basan en el establecimiento de una serie de barreras:

a) BARRERAS FÍSICAS: Guantes, mascarillas, gafas, batas y cualquier otro Equipo de Protección Individual.

b) BARRERAS QUÍMICAS: Desinfectantes como hipoclorito sódico, formaldehído, glutaraldehído, N-duopropenida, povidona yodada, gluconato de ciorhexidina, etc., así como biocidas en la limpieza de conductos de aire.

c) PRECAUCIONES UNIVERSALES y códigos de buena práctica.

d) BARRERAS BIOLÓGICAS: Vacunas, inmunoglobulinas y quimioprofilaxis.

#### 4.- PRECAUCIONES UNIVERSALES O ESTÁNDAR

##### ¿Qué son las precauciones universales?

Constituyen la estrategia fundamental para la prevención del riesgo ocupacional para todos los microorganismos vehiculizados por la sangre. Su principio básico es que la sangre y otros fluidos corporales deben considerarse potencialmente infecciosos, por lo que se han de adoptar precauciones utilizando las barreras protectoras adecuadas en todas las maniobras o procedimientos en los que exista la posibilidad de contacto con la sangre y/o fluidos corporales a través de la piel o las mucosas.

Es de especial importancia que: todo el personal esté informado de dichas precauciones, conozca las razones por las que debe proceder de la manera indicada y se promueva el conocimiento y la utilización adecuadas.

A continuación se comentan brevemente las 8 fundamentales. Deben utilizarse rutinariamente los elementos de protección (barrera) apropiados. Los más característicos son los siguientes:

##### a.- *Vacunación (inmunización activa)*

###### Vacunación de la Hepatitis B de todo el personal sanitario.

La inmunización activa frente a enfermedades infecciosas ha demostrado ser junto con las medidas generales de prevención, una de las principales formas de proteger a los trabajadores. En consecuencia, debe vacunarse todo el personal que tenga contacto, tanto directo como indirecto, con la sangre u otros fluidos biológicos de personas infectadas. Dado que no es posible disponer de una información fidedigna al respecto, se consideran todas las muestras como susceptibles de ser infecciosas.

##### b.- *Normas de higiene personal*

Un conjunto de normas de higiene personal a seguir por los trabajadores dedicados a la utilización, mantenimiento y reparación de instrumentos de laboratorio son las siguientes:

- Cubrir cortes y heridas con apósitos impermeables.
- Cubrir lesiones cutáneas con guantes.
- Retirar anillos y otras joyas.
- Lavado de manos antes y después de atender al paciente.
- No realizar operaciones que pudieran presentar riesgo de entrada de fluidos contaminados por vía digestiva. Debe evitarse el pipeteo o aspiración de líquidos con la boca.

***c) Elementos de protección de barrera***

- Uso de guantes al manejar sangre o fluidos corporales, objetos potencialmente infectados o al realizar procedimientos invasivos.
- Utilización de mascarillas cuando se prevea la producción de salpicaduras de sangre o fluidos a la mucosa nasal u oral.
- Protección ocular, cuando se prevea la producción de salpicaduras de sangre o fluidos corporales a la mucosa ocular.
- Utilización de batas y delantales impermeables, cuando se prevea la producción de grandes volúmenes de salpicaduras de sangre o líquidos orgánicos.

***d) Manejo de objetos cortantes o punzantes***

- Se deben tomar todas las precauciones necesarias para reducir al mínimo las lesiones producidas por pinchazos y cortes. Para ello es necesario:
- Tomar precauciones en la utilización de material cortante y agujas durante y después de su utilización, así como en los procedimientos de limpieza y de eliminación.
- No encapsular agujas ni objetos cortantes ni punzantes ni someterlas a ninguna manipulación que no sea imprescindible.
- Los objetos punzantes y cortantes (agujas, jeringas y otros instrumentos afilados) deben ser depositados en contenedores apropiados con tapa de seguridad, para impedir su pérdida durante el transporte, estando estos contenedores cerca del lugar de trabajo y evitando su llenado excesivo.
- Deben eliminarse según lo establecido para los residuos sanitarios específicos o de tipo III. Evitar heridas y rasguños en la manipulación de partes y accesorios del instrumental que puedan ser cortantes y en el acceso a zonas difíciles.
- Proceder previamente a su desmontaje o emplear herramientas que faciliten el acceso.
  - Eliminación en contenedores rígidos de seguridad.
  - No dejarlos abandonados en cualquier sitio.
  - Comprobar que no van entre ropas que se envían a lavandería.

***e) Señalización de muestras ya que todas deben considerarse potencialmente infectadas***

***f) Aislamiento, si el enfermo presenta:***

- Hemorragia incontrolada
- Alteraciones importantes de la conducta



- Diarrea profusa
- Procesos infecciosos que exijan aislamiento (por ejemplo tuberculosis)

### **g) Eliminación adecuada de los residuos**

**h) Esterilización y desinfección.** Preferiblemente, debemos utilizar material de un solo uso. Si esto no es posible, los objetos deben esterilizarse entre paciente y paciente, siendo limpiados previamente para eliminar restos de sangre u otras sustancias, para posteriormente ser aclarados antes de su desinfección o esterilización.

#### ***Desinfección:***

El empleo de productos químicos permite desinfectar a temperatura ambiente los instrumentos y superficies. En el caso que nos ocupa, el producto desinfectante debe tener un amplio espectro de actividad, una acción rápida e irreversible, la máxima estabilidad posible y no debe deteriorar los objetos ni tener un olor especialmente molesto. Debe aplicarse de tal manera que se logre el mayor contacto con la superficie a desinfectar, evitándose el contacto directo con él, ya que por su propia función, destrucción de microorganismos, muchos desinfectantes tienen características de toxicidad importantes para el hombre, debiéndose adoptar las medidas de protección y prevención adecuadas y seguir siempre las instrucciones para su aplicación, contenidas en la etiqueta y en la ficha de seguridad (que debe estar disponible).

#### ***Esterilización:***

Con la esterilización se produce la destrucción de todos los gérmenes, incluidos esporas bacterianas, que pueda contener un material. Se debe recordar que, en ciertos casos, las piezas de los instrumentos son sometidos a la acción de soluciones detergentes o antisépticas para eliminar o diluir restos orgánicos. Dado que este paso no es una verdadera desinfección, si ésta se considera necesaria, debe esterilizarse la pieza empleando alguno de los procedimientos que se listan a continuación.

- Esterilización por calor húmedo bajo presión (autoclave)
- Esterilización por calor seco y microondas Radiaciones ionizantes
- Radiaciones UV
- Esterilización con líquidos y vapores químicos Esterilización por óxido de etileno
- Esterilización por plasma

## **5.- ACTUACIÓN ANTE SALPICADURAS O VERTIDOS DE SANGRE O FLUIDOS SOBRE SUPERFICIES U OBJETOS**

- Colocarse guantes resistentes.
- Verter lejía diluida al 10% sobre la superficie contaminada.
- Limpiar la superficie con toallas desechables.
- Quitarse los guantes y lavarse las manos.

## **6.- PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE EXPOSICIONES ACCIDENTALES A SANGRE**

### **6.1.- ACCIDENTES PERCUTÁNEOS (CORTES, PINCHAZOS)**

- Retirar el objeto con el que se ha producido el accidente.
- Limpiar la herida con agua corriente, sin restregar, dejando fluir la sangre durante 2-3 minutos, induciendo el sangrado si es preciso.
- Desinfectar la herida con povidona yodada u otro desinfectante, y aclararla bien.
- Cubrir la herida con apósito impermeable.

### **6.2.- SALPICADURAS DE SANGRE O FLUIDOS A PIEL**

- Lavado con jabón y agua.

### **6.3.- SALPICADURAS DE SANGRE O FLUIDOS A MUCOSAS**

- Lavado inmediato con agua abundante.

## **IMPORTANTE**

- Todos los accidentes deberán ser comunicados al servicio o unidad designada para registrarlos, aplicando en cada caso el protocolo de procedimiento del centro.
- Al personal expuesto accidentalmente al VHB, se le debe ofrecer profilaxis post-exposición.
- Al personal expuesto al VHC, debe ofrecérsele profilaxis con gammaglobulina inespecífica.
- A pesar de no haberse demostrado la eficacia del tratamiento con zidovudina (ZDV) para prevenir la infección por VIH tras accidente laboral, la decisión de realizar este tratamiento debe ser individualizada, por lo que debe estar disponible a cualquier hora del día en los centros de trabajo.

## **7.- RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS POR ÁREAS DE ATENCIÓN SANITARIA**

### **7.1.- PERSONAL DE ÁREA QUIRÚRGICA, PARTORIO, ANESTESIA, SERVICIO DE ENDOSCOPIA, HEMODINAMICA Y UCI**

Se consideran procedimientos invasivos aquéllos que permiten la entrada quirúrgica en los tejidos, cavidades u órganos, o que llevan la reparación de heridas traumáticas importantes, debiéndose adoptar las precauciones siguientes:

- a) Precauciones estándar.
- b) Todos los trabajadores sanitarios que participen en procedimientos invasivos tienen que usar rutinariamente precauciones barreras para prevenir el contacto de piel y mucosas con sangre y otros fluidos corporales de los pacientes. Emplear guantes y mascarilla quirúrgica y en aquellos procedimientos en los que se produzca generación de gotas o salpicaduras de sangre u otros fluidos o la producción de esquirlas óseas, debe usarse protección para ojos y cara. Las batas y delantales serán de material que proporcione barrera efectiva.
- c) Dependiendo del tipo de intervención se utilizarán calzas altas y batas impermeables.
- d) Si un guante se rompe, se cambiará lo antes posible lavando previamente la piel expuesta. En algunas ocasiones se pueden usar dos pares de guantes. En procedi-

mientos que requieran fuerza sobre bordes cortantes, se pueden usar guantes de mella sintética protectora. La aguja o el instrumento implicado deben ser eliminado del campo estéril.

- e) Una técnica esmerada en el manejo del instrumental incisopunzante es la mejor forma de evitar punciones y heridas. Además es recomendable:
  - Mantener el número de manos imprescindible dentro del campo quirúrgico cuando se estén manejando instrumentos incisopunzantes.
  - Que sólo el cirujano use material incisopunzante.
  - Que las agujas se corten antes de anudar.
  - Devolver el instrumental a la mesa, sin dejarlo abandonado en el campo ni devolverlo directamente a la mano del instrumentista.
  - Evitar abandonar agujas e instrumentos cortantes en las sábanas del campo quirúrgico.
- f) Se desinfectará y esterilizará el material de endoscopia por los procedimientos habituales, previa limpieza con apara y detergente enzimático.
- g) Se recomienda la vacunación antihepatitis B.

## 7.2.- PERSONAL DE LABORATORIO

- a) Adoptar las precauciones estándar.
- b) La zona de trabajo estará perfectamente delimitada.
- c) La manipulación de cualquier muestra se realizará siempre con guantes.
- d) Todas las muestras deben ser transportadas en recipientes con tapa segura que impida la salida de líquidos.
- e) Todos los procedimientos y manipulaciones deben realizarse cuidadosamente para evitar la formación de gotas y aerosoles. Deben utilizarse cabinas de seguridad biológica (I y II) en procedimientos de homogeneización y mezcla vigorosa.
- f) Si se rompen los tubos en la centrifuga, esperar 5 minutos antes de abrir la tapa para evitar aerosoles. Desinfectar las cestillas y paredes de la cámara con lejía en disolución 1/10 u otro desinfectante efectivo por inmersión durante 10 minutos. Desinfectar las superficies de trabajo cuando se derramen muestras.
- g) No pipetear con la boca. Usar sistemas mecánicos.
- h) Restringir al máximo el uso de agujas y jeringas. Desechar las jeringas y agujas de un sólo uso en contenedores sólidos especiales, sin reencapsular.
- i) Todos los materiales y equipos científicos potencialmente contaminados deben descontaminarse preferiblemente por esterilización, antes de ser reutilizados, reparados o transportados.
- j) No comer, beber o fumar en el lugar de trabajo. No aplicarse cosméticos.
- k) Todo el personal debe lavarse las manos después de su actividad, antes de dejar el laboratorio y al quitarse la bata. Usar ropa exclusivamente para el laboratorio.
- i) Se recomienda la vacunación antihepatitis B.

### 7.3.- PERSONAL DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA

- a) Aplicar las precauciones estándar.
- b) Los profesionales que realicen exploraciones oculares y otras actividades en las que puedan tomar contacto con lágrimas deben lavarse las manos inmediatamente después de realizarlas y entre un paciente y otro.
- c) Se aconseja uso de guantes sobre piel no intacta.
- d) Los instrumentos y aparatos que entren en contacto directo con las superficies exteriores de los ojos deben ser lavados y después esterilizados. El instrumento debe ser aclarado cuidadosamente con agua del grifo y secado antes de volver a ser utilizado.
- e) Se recomienda la vacunación antihepatitis B.

### 7.4.- PERSONAL DEL SERVICIO DE MAXILOFACIAL

- a) Precauciones estándar.
- b) Lavado cuidadoso de manos.
- c) Uso de prendas de protección: guantes, mascarillas y gafas de protección ocular.
- d) Utilizar material de un sólo uso siempre que sea posible.
- e) Desinfectar o esterilizar el material después de cada paciente.
- f) Las superficies de trabajo y el equipo utilizado deben desinfectarse después de la consulta.
- g) Se recomienda la vacunación antihepatitis B.

### 7.5. PERSONAL DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y MORTUORIOS

- a) Precauciones estándar.
- b) Uso de ropa de protección: guantes, mascarillas, protección ocular, batas, delantales impermeables y calzas.
- c) Minimizar la formación de aerosoles.
- d) Los instrumentos y superficies deben ser limpiados y descontaminados con germicidas apropiados. Los residuos sanitarios se manipularán como infectados.
- e) El envío de muestras para estudios anatomopatológicos se realizará en recipientes impermeables y señalizados según normativa.
- f) Se recomienda la vacunación anti-hepatitis B.

### 7.6.- PRECAUCIONES EN ANIMALARIOS

- a) Precauciones estándar.
- b) Uso de ropa de protección: mascarillas, guantes y uniformes.
- c) Se recomienda la vacunación antihepatitis B.

## 8- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- El vehículo más importante de transmisión ocupacional es la sangre y sus derivados.
- 2.- El profesional con mayor riesgo es aquél que está expuesto a un accidente con aguja hueca. (Más de la mitad de los accidentes biológicos los sufren los/as enfermeros/as).
  - Adoptar las precauciones universales.
- 3.- Todos los pacientes deben considerarse potencialmente infecciosos.
- 4.- El empresario debe cumplir las obligaciones recogidas en el R.D. 664/1997 y entre ellas:
  - Identificación y evaluación de los riesgos.
  - Adecuada recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos y de sus residuos.
  - Protección colectiva e individual.
  - Establecimiento de adecuadas medidas higiénicas (aseos adecuados, fuentes, botiquín de primeros auxilios, almacenamiento de los equipos de protección, facilitar ropas de trabajo así como su lavado y desinfección, descontar de la jornada laboral el tiempo para el aseo, etc.)
  - Vigilancia de la salud de los trabajadores mediante la realización de reconocimientos médicos específicos previos a la exposición y periódicos.
  - Conservar la documentación.
  - Formar e informar a todos los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y sus medidas de prevención.
- 5.- La vacunación antihepatitis B debe realizarse a todos los trabajadores sanitarios.
- 6.- El lavado de manos es importantísimo para controlar las infecciones en el medio sanitario.
- 7.- No efectuar ninguna técnica invasiva sin equiparse con guantes estériles apropiados.
- 8.- Antes de comenzar el trabajo diario, deben cubrirse las lesiones cutáneas, los cortes y las heridas.
- 9.- Es necesaria la implantación y difusión de una adecuada política de gestión de residuos. Los objetos punzantes y cortantes deben eliminarse en contenedores rígidos de Bioseguridad.
- 10.- No reencapsular las agujas. Sería conveniente la utilización de material punzante que se autoprotege una vez utilizado.
- 11.- Utilización de una señal de peligro biológico.
- 12.- Asegurar la calidad del aire interior y el buen estado de las conducciones de agua, mediante la revisión y el mantenimiento preventivo de las instalaciones.
- 13.- Los servicios de prevención o de medicina preventiva deben garantizar de manera efectiva la asistencia inmediata a cualquier trabajador sanitario accidentado durante las 24 horas del día.
- 14.- Debe implantarse un adecuado sistema de notificación y registro de accidentes que sea conocido por todos los trabajadores.

- 15.- Tras cualquier exposición accidental, aplicar inmediatamente medidas de arrastre del contaminante, tratamiento local y acudir al servicio de prevención para su tratamiento y registro.

#### Estrategia de prevención

El personal cuyo trabajo implique un riesgo biológico debe tener especial cuidado en evitar todo tipo de heridas. Los pinchazos accidentales constituyen un importante problema de salud laboral por su relativa alta frecuencia (son el accidente con riesgo biológico más corriente) y por las consecuencias que pueden comportar desde el punto de vista de contagio. En consecuencia, deben establecerse procedimientos de trabajo por escrito que minimicen el riesgo de pinchazos accidentales.

Son ejemplos de recomendaciones básicas que deben seguirse para evitar accidentes de este tipo: desechar las pipetas de vidrio con el borde roto, no volver a encapsular las agujas ya usadas, no manipular residuos en el interior de los contenedores (éstos pueden contener en su interior agujas y material punzante o cortante) y usar las prendas de protección adecuadas.

En caso de heridas como cortes, pinchazos, o la proyección de líquido a nivel de los ojos y mucosas, se recomienda llevar a cabo de forma inmediata las actuaciones que se comentan brevemente a continuación.

La primera actuación debe ser la desinfección y cura tópica de la herida, a pesar de que no existen datos que documenten la influencia que dicha medida puede tener sobre el riesgo de infección, ni de qué tipo de desinfectante puede ser más efectivo. Tampoco existe información suficiente sobre si es mejor un cepillado enérgico de la zona del pinchazo que la simple irrigación o bien debe hacerse un corte transversal en la zona, seguido de aspiración. Respecto a esta última medida, algunos autores opinan que puede promover aún más la transmisión de la infección, permitiendo la introducción del virus al facilitarle una vía de entrada mayor. La recomendación general indica que debe limpiarse la herida provocando una pequeña hemorragia y a continuación desinfectar la superficie cutánea con una solución de povidona yodada al 10%, lejía (dilución 1/10 recientemente preparada) o alcohol al 70%, entre otros desinfectantes.

Si la salpicadura se produce en la mucosa conjuntiva, ésta deberá irrigarse con suero fisiológico durante 15 minutos. En este caso, debe tenerse en cuenta que, si se trata de un producto químico irritante o corrosivo, es imprescindible irrigar el ojo con abundante agua para conseguir su dilución, recomendándose que el laboratorio disponga de un lavajos. Las instrucciones habituales en el caso de salpicaduras en los ojos por productos químicos, hacen referencia a un tiempo de lavado de 20 minutos. En cualquier caso siempre es necesario visitar al oftalmólogo, aunque aparentemente el problema esté solucionado.

En ambos casos debe procederse a la identificación del origen o de la procedencia del material contaminado, comunicarlo al servicio de prevención, cumplimentar el correspondiente parte de accidente y proceder a la investigación de las causas que lo han originado, por pequeño que sea el accidente o por remotas que aquéllas pudieran parecer.

Respecto a la inmunización del accidentado, debe procederse a la verificación de vacunación con fecha del último recuerdo y titulación de anticuerpos con fecha y tasa. En el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en el apartado 3 del artículo 8 y en el anexo VI se dan una serie de recomendaciones prácticas para la vacunación, ya comentadas en la NTP- 384 y que se enumeran a continuación:

Cuando la evaluación de riesgos demuestre la existencia de un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores por su exposición a agentes biológicos contra los que existan vacunas eficaces, el empresario deberá ofrecerles la vacunación.

Deberá informarse a los trabajadores sobre las ventajas e inconvenientes tanto de la vacunación como de la no vacunación.

La vacunación no debe acarrear al trabajador gasto alguno.

Se elaborará un certificado de vacunación, que se expedirá al trabajador referido y, cuando así se solicite, a las autoridades sanitarias.

Protocolos de actuación en accidentes con riesgo biológico

El riesgo de contagio después de un accidente con riesgo biológico por pinchazo o corte se evalúa en un 30% para el virus de la hepatitis B (VHB), 3% para el virus de la hepatitis C (VHC) y 0,3% para el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). En caso de contacto con las mucosas, o con la piel herida el riesgo de contaminación es de 0,04% para el VIH, no habiéndose cuantificado para el VHB y el VHC.

Estas cifras, que reflejan una infectividad menor del VIH y del VHC con relación al VHB, han de interpretarse en función de otros factores como:

- La gravedad de la infección:
- Pronóstico poco claro para el VIH.
- Para el VHC, un 60% a 70% de los casos se convierten en crónicos.
- Para el VHB, un 10% de los casos se convierten en crónicos, siendo responsable a su vez de formas fulminantes.
- La existencia de vacuna: Sólo contra el VHB.
- La existencia de profilaxis:
- Inmunoglobulinas específicas para el VHB.
- Antiretrovirales para el VIH.

La formación e información, a la que se hace referencia como Educación Sanitaria, es la base fundamental para prevenir las enfermedades infecciosas. Se trata de informar sobre los problemas que comporta la exposición a determinados microorganismos y las secuelas de la infección que pueden originar. Con este propósito se recomiendan una serie de normas de higiene general para evitar el riesgo de contaminación transmisión y, así mismo, informar del tipo de vacuna que se ha de utilizar.

### **Hepatitis B**

La estimación global del riesgo de contaminación después de un accidente con sangre contaminada es del 30%, y varía del 5% al 40%, (40% si la fuente es Ag HBe positivo). El

antígeno e (Ag HBe) es un antígeno soluble que se halla presente en el suero de algunos pacientes Ag HBs positivos (antígeno de superficie) y constituye un indicador de Infecciosidad elevada.

Las actuaciones que se deben llevar a cabo frente al riesgo de la hepatitis B son las siguientes:

- Valoración del estado inmunológico del accidentado, consultando los datos previos de vacunación si los hubiese y la petición de un estudio serológico completo en el caso de que no se disponga de estos datos.
- A aquellas personas que se han expuesto accidentalmente, por vía percutánea o a través de mucosas, con sangre contaminada de Ag HBs y, que desconozcan su estado inmunológico, que nunca han sido vacunadas o que no han completado la pauta de vacunación, se les administrará en el plazo de 48 horas una inyección de 5 cc de inmunoglobulinas antihepatitis B.
- Si puede identificarse la fuente (procedencia de la contaminación) y previo consentimiento después de haber sido informado, se le efectuará una extracción sanguínea para determinar el Anti HBcore total. Si éste es negativo, se aplicará al accidentado la pauta vacunal. Si es positivo se le hará una serología completa.
- Según el resultado serológico, se incluirá al accidentado en su correspondiente pauta de vacunación o seguimiento, que consiste en la administración de tres dosis de vacuna de 20 mg/dosis, la primera dentro de los siete días siguientes a la exposición, la segunda un mes después y la tercera seis meses después de la primera. La primera dosis de la vacuna puede ser administrada conjuntamente con la inmunoglobulina contra la hepatitis B. En estos casos, la administración no debe realizarse en el mismo lugar de inyección. La inmunoglobulina se debe administrar en la región glútea y la vacuna en deltoides.

Se considera que una persona está inmunizada cuando adquiere un título de Anti HBs superior a 10UI/L. Esta determinación debe realizarse al cabo de un mes de la tercera dosis de vacuna. En caso de que el título de Anti HBs sea inferior a 10UI/L, debe administrarse una cuarta dosis de vacuna. Para contratos temporales de trabajo y para puestos con riesgo de infección por hepatitis B, se plantea como pauta de vacunación: al inicio, al mes y a los dos meses siguientes. En las personas que no logren un título de Anti HBs superior a 10UI/L, tras 4 dosis de vacuna, se les administrará una dosis de recuerdo cada 5 años.

### **Hepatitis C**

La evolución de los conocimientos epidemiológicos y terapéuticos relativos a la hepatitis C requiere una adaptación constante de los procedimientos de cuidados y de diagnóstico, en especial después de un accidente con sangre contaminada.

Las actuaciones frente al riesgo de contraer la hepatitis C son las siguientes:

- Extracción sanguínea para la valoración del estado inmunológico del accidentado frente al virus de la hepatitis C.



- Identificar la fuente si es posible. Tras informar al accidentado y bajo su consentimiento, se realizará el estudio serológico de VHC.
- Si la fuente es positiva o desconocida y el accidentado Anti VHC es negativo, se realizarán controles serológicos periódicos: cuando se produjo el accidente, al cabo de mes y medio, a los tres, seis y doce meses siguientes.
- Si el accidentado es Anti VHC positivo, se procederá a seguimiento y educación sanitaria.

### **Infeción por VIH**

Entre los países industrializados, hasta el 31 de diciembre de 1995 se habían registrado 223 casos de infecciones por VIH, presuntamente profesionales, de las cuales se comprobaron 79 seroconversiones entre el personal sanitario. La mayoría de las seroconversiones se referenciaron entre el personal dedicado a la enfermería y a las extracciones de sangre y fueron producidas por pinchazos.

Cuando pueda identificarse la fuente, previo consentimiento y tras haber sido informado, se procederá a la extracción sanguínea para determinación de anticuerpos VIH. La fuente es desconocida y el accidentado VIH negativo, se procede a realizar controles periódicos de serología: cuando se produce el accidente, al cabo de mes y medio, tres, seis y doce meses siguientes.

Si la fuente es positiva y el accidentado es VIH negativo, se le oferta la posibilidad de quimioprofilaxis con AZT (Retrovir), previa aceptación escrita y con control por su Servicio Médico de Salud Laboral o Mutua y el Servicio Especializado de Enfermedades Infecciosas. La dosis que se recomienda es de 250 mg. cada 8 horas durante 6 semanas, realizando controles hemáticos al inicio, a la tercera y sexta semana. Estos controles hemáticos consistirán en la determinación de hemograma completo y VSG.

Si el accidentado es VIH positivo, se procede al seguimiento por el Servicio Especializado de Enfermedades Infecciosas correspondiente.

Dados los avances existentes en el tratamiento de esta enfermedad, se recomienda atender las pautas que se estén utilizando por parte de los centros más especializados.

### **Tétanos**

En este caso, previamente, será prioritario realizar una limpieza rigurosa de la herida con agua y jabón y/o un antiséptico. A continuación debe procederse de la siguiente manera:

- Valoración del estudio inmunológico del accidentado, precisando si está vacunado o cuánto tiempo ha transcurrido desde la última dosis.
- Valoración de la contaminación de la herida: las heridas de bajo riesgo son las no penetrantes, sin cuerpos extraños, con poca destrucción de tejidos y poco contaminadas; por contra, las heridas de alto riesgo son las que no cumplen estas condiciones.
- Inicio de pauta de vacunación (inmunización activa) y/o administración de 5 ml de Inmunoglobulina humana antitetánica (inmunización pasiva) en el plazo de 48 horas en los casos en que proceda.
- Educación sanitaria de forma individualizada.

### **Brucelosis**

Las actuaciones ante una brucelosis deben ser las siguientes:

- Valorar el riesgo de contraer la infección que conlleva el accidente. En este caso, sólo se actuará si la inoculación es de alto riesgo, es decir, si se trata de material vacunal con gérmenes vivos (vacuna B-19 y Rev I) o bien de muestras contaminadas de brucelas.
- Se inicia de forma inmediata el tratamiento con antibióticos.
- La asociación de 200 mg diarios de Doxiciclina por vía oral, más 1 g diario de Estreptomicina por Rifampicina. La duración y tratamiento dependerá del grado de exposición y de los resultados de las pruebas serológicas.
- Educación sanitaria de forma individualizada e información acerca de los agentes causales, mecanismos de transmisión y medidas preventivas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- BULTÓ NUBIOLA, M. Legislación sobre residuos sanitarios. (I.T.B. 113.95). INSHT, Barcelona, 1995.
- GENERALITAT DE CATALUNYA. Guía de Gestió Intracentre de Residus Sanitaris. Departament de Sanitat i Seguretat Social. Barcelona, 1994
- Decreto 240/1994 por el se aprueba el Reglamento Regulator de la Gestión de los Residuos Sanitarios. DOGV 2401, de 05-12-94
- Ley 10/2000 de 12 de Diciembre de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- "Manual de gestión interna para residuos de centros sanitarios". Instituto Nacional de Salud. 1990; ISBN-84-351-0088-x;
- "Manual de gestión interna para residuos de centros sanitarios". Instituto Nacional de Salud. 1992; ISBN: 84-351-0117-7;
- "Libro blanco sobre la ordenación de la gestión de los residuos sanitarios". Doce Calle. Aranjuez (Madrid).1997: ISBN: 84-89796-87-4.
- HERNANDEZ SANCHO FR. "Política ambiental y gestión de residuos en la Comunidad valenciana." BIB 1999/173. Noticias de la Unión Europea nº 170, pp. 87-96.
- ALONSO, R.M., MARTÍ SOLÉ, M.C. La inmunización activa: una herramienta de prevención INSHT, Barcelona, 1991.
- FARRERAS, P., ROZMAN, C. Medicina Interna. (Duodécima edición). Editorial DOYMA, Barcelona, 1992.
- MARTÍ SOLÉ, M.C., ET AL. Riesgos Biológicos en el laboratorio. INSHT, Madrid, 1997.
- Real Decreto 664/1997 de 125 (M. de la Presidencia, B.O.E. 2451997). Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Comité de Vigilancia Epidemiológica: Manual de normas y Procedimientos de Bioseguridad 2003.

## **TEMA 23**

VALORACIÓN DE ENFERMERÍA EN PACIENTES

PRE, INTRA Y POSTQUIRÚRGICOS.

CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL ÁREA QUIRÚRGICA Y U.R.P.A.

HERIDAS Y SUTURAS: CUIDADOS DE ENFERMERÍA



## ÍNDICE

- 1.- Objetivo.
- 2.- Clasificación de las intervenciones.
- 3.- Necesidades del paciente.
- 4.- Respuesta psicológica del paciente.
- 5.- Evaluación y preparación física.
- 6.- Consentimiento informado.
- 7.- Orientaciones en el preoperatorio.
- 8.- Preoperatorio inmediato.
- 9.- Visita preoperatoria anestesia.
- 10.- Enfermería en el Área Quirúrgica.
- 11.- Cuidados postoperatorios. U.R.P.A.
- 12.- Heridas y Suturas.
- 13.- Bibliografía recomendada.

### **1.- OBJETIVOS**

- Proporcionar cuidados tanto psicológicos como físicos al paciente antes de la intervención.
  - Contexto extraño.
  - Relación con desconocidos.
  - Pérdida de control.
  - Confusión.
  - Procedimientos diagnósticos, quirúrgicos y terapéuticos.

### **2.- CLASIFICACIÓN DE LAS INTERVENCIONES**

- Por sus causas:
  - Diagnóstica: biopsias, exploraciones.
  - Curativa: extirpaciones.
  - Reparadora: heridas.
  - Reconstructiva o cosmética.
  - Paliativa: dolor.

- Según la urgencia:
  - Urgencia inmediata.
  - Urgencia mediata.
  - Urgencia necesaria.
  - Intervención electiva o planeada.
  - Intervención opcional.

### **3.- NECESIDADES DEL PACIENTE. JERARQUÍA DE NECESIDADES DE MASLOW**

- La Jerarquía de necesidades de Maslow o Pirámide de Maslow es una teoría psicológica propuesta por Abraham Maslow en su trabajo de 1943, una teoría sobre la motivación humana.
- Maslow formuló una jerarquía de la necesidades humanas y su teoría defiende que conforme se satisfacen las necesidades básicas, los humanos, desarrollamos necesidades y deseos más altos.
- Éstas van desde el alimento, la seguridad, el afecto, el respeto y la autoestima, hasta la autorrealización. Nos explica que muchas personas, al cubrir sólo las necesidades inferiores, de supervivencia y afecto, no se realizan plenamente, y de ahí derivan todo tipo de problemas que resume en la palabra enfermedad, puesto que para Maslow la salud es pleno desarrollo personal, y la enfermedad, desequilibrio o déficit en el mismo.
- Los cuatro primeros niveles pueden ser agrupados como necesidades del déficit (Déficit needs); el nivel superior se le denomina como una necesidad del ser (being needs). *La diferencia estriba en que mientras las necesidades de déficit pueden ser satisfechas, las necesidades del ser son una fuerza impelente continua.* La idea básica de esta jerarquía es que las necesidades más altas ocupan nuestra atención sólo una vez se han satisfecho necesidades inferiores en la pirámide. Las fuerzas de crecimiento dan lugar a un movimiento hacia arriba en la jerarquía, mientras que las fuerzas regresivas empujan las necesidades prepotentes hacia abajo en la jerarquía. CICLO DE CONFLICTO



### **Necesidades fisiológicas**

Las necesidades fisiológicas son satisfechas mediante comida, bebidas, sueño, refugio, aire fresco, una temperatura apropiada, etc... Si todas las necesidades humanas dejan de ser satisfechas entonces las necesidades fisiológicas se convierten en la prioridad más alta. Si se le ofrecen a un humano soluciones para dos necesidades como la necesidad de amor y el hambre, es más probable que el humano escoja primero la segunda necesidad, (la de hambre). Como resultado todos los otros deseos y capacidades pasan a un plano secundario.

### **Necesidades de seguridad**

- La seguridad se convierte en el objetivo de principal prioridad. Preocupación no por necesidades como el hambre y la sed, sino por tus miedos y ansiedades (una casa en un lugar seguro, estabilidad laboral, un buen plan de jubilación y un buen seguro de vida, etc.)
- Una sociedad tiende a proporcionar esta seguridad a sus miembros.
- En caso de peligro agudo la seguridad pasa delante de las necesidades fisiológicas.

### **Necesidades sociales**

- Cuando las necesidades fisiológicas y de seguridad se completan, empezamos a tener necesidades de amistad, de pareja, de niños y relaciones afectivas en general, incluyendo la sensación general de comunidad. Del lado negativo, nos volvemos exageradamente susceptibles a la soledad y a las ansiedades sociales.
- Debemos resaltar en este apartado que no se puede hacer equivalente el sexo con el amor. Aunque el amor puede expresarse a menudo sexualmente, la sexualidad puede en momentos ser considerada sólo en su base fisiológica.

### **Necesidades de autoestima, necesidad de "Ego"**

- La necesidad de toda persona de sentirse apreciado, tener prestigio y destacar dentro de su grupo social, de igual manera se incluyen la autovaloración y el respeto a sí mismo.
- Se refiere a la valoración de uno mismo otorgada por otras personas.

### **Las necesidades de estima**

- A continuación empezamos a preocuparnos por algo de autoestima. Maslow describió dos versiones de necesidades de estima, una baja y otra alta.
  - a.- La baja es la del respeto de los demás, la necesidad de estatus, fama, gloria, reconocimiento, atención, reputación, apreciación, dignidad e incluso dominio.
  - b.- La alta comprende las necesidades de respeto por uno mismo, incluyendo sentimientos tales como confianza, competencia, logros, maestría, independencia y libertad. Es la forma "alta" porque, a diferencia del respeto de los demás, una vez que tenemos respeto por nosotros mismos, ¡es bastante más difícil perderlo!

### **Necesidad de Auto-actualización. Necesidades del ser**

Es la necesidad instintiva de un ser humano de hacer lo máximo que pueden dar de sí sus habilidades únicas. Maslow lo describe de esta forma: "Un músico deba hacer música, un pintor, pintar, un poeta, escribir, si quiere estar en paz consigo mismo. Un hombre, (o mujer) debe ser lo que puede llegar a ser). Mientras las anteriores necesidades pueden ser completamente satisfechas, ésta necesidad es una fuerza impelente continua.

### **Motivación**

Maslow nos ofrece varias claves en el ámbito de la motivación. Si queremos motivar a las personas que tenemos a nuestro alrededor debemos buscar que necesidades tienen satisfechas e intentar facilitar la consecución del escalón inmediatamente superior

### **Necesidades del paciente**

- Físicas: alimento, sueño, calor, oxígeno, etc.
- Psicosociales: seguridad, reconocimiento, autoestima y control, pertenecer, ser incluidos, recibir afecto.
- Espirituales.
- Jerarquizar las necesidades:
  - 1º Necesidades básicas a nivel inferior o fisiológicas.
  - 2º Necesidades de nivel superior de seguridad, pertenencia, autoestima, etc.

## **4.- RESPUESTA PSICOLÓGICA DEL PACIENTE**

- Toda acción quirúrgica va precedida de algún tipo de reacción emocional en el paciente, sea manifiesta u oculta, normal o anormal.
- Miedos:
  - los resultados.
  - la anestesia.
  - dolor y a la muerte.
  - lo desconocido.
  - los cambios de imagen corporal.
  - la separación.

### **MIEDO A LO DESCONOCIDO**

¿Cuál es la actuación de enfermería en este caso?

- Disminución de la angustia en el proceso preparatorio.
- Enseñanza al enfermo.
- Buscar la colaboración de la familia.

Consideraciones especiales hacia los niños

- Ansiedad por la separación de su familia, miedo al abandono, (castigo por haber sido "malo").



- Anestesia, miedo a "dormirse", relación con mascota o familiar fallecido.
- No utilizar con el niño palabras como: cortar, sangre o cuchillo.
- No engañarlo nunca, particularmente sobre el dolor; se puede no decir toda la verdad.
- Incitarlo a hablar de su hermano, animal o juguete favorito, etc.

## **5.- EVALUACIÓN Y PREPARACIÓN FÍSICA**

- Estado Nutricional.
- Estado Cardiovascular.
- Función Hepática y Renal.
- Función Endocrina.
- Función Inmunitaria.
- Consideraciones Geriátricas.
- Factores de riesgo.

### **Estado nutricional**

#### **- Proteínas y vitaminas:**

- Las proteínas son esenciales en la anabolía y la reparación tisular.
- Las vitaminas son necesarias con fines específicos, vit. K - coagulación, vit. C - cicatrización, vit. B - gastrointestinal y hepática, etc.

#### **- Obesidad:**

- Aspectos mecánicos: movilidad, transporte, más anestésicos, venas invisibles, dificultad para intubar, etc.

#### **- Toxicomanías:**

- Desnutrición, deprivación alcohólica, etc.

### **Consideraciones Geriátricas**

#### **Presencia de combinación de trastornos y problemas médicos.**

- 1.- Reservas cardiacas.
- 2.- Funciones hepática y renal.
- 3.- Peristaltismo enlentecido.
- 4.- Limitaciones sensoriales (visión, audición, táctil, etc.).
- 5.- Movilidad (artritis, prótesis, etc.).
- 6.- Fragilidad de la piel, prótesis dentales, sensibles a los cambios de temperatura, etc.

### **Factores de Riesgo**

#### **- Factores Sistémicos:**

- Hipovolemia
- Deshidratación o desequilibrios electrolíticos.
- Déficits nutricionales.

- Extremos de edades - niños o ancianos.
- Extremos de peso - bajo o sobrepeso.
- Infecciones y sepsis.
- Problemas tóxicos.
- Anormalidades inmunitarias.
- **Nefropatías.**
- **Neumopatías.**
- **Embarazo.**
- **Enfermedades Cardiovasculares:**
  - Arteriopatía coronaria.
  - Insuficiencia cardiaca.
  - Arritmias.
  - Hipertensión.
  - Implantes valvulares en el corazón.
  - Tromboembolia.
  - Enfermedad cerebrovascular.
- **Hepatopatías.**
- **Disfunción Endocrina:**
  - Diabetes.
  - Alteraciones por corticosteroides suprarrenales.
  - Disfunción tiroidea.

## **6.- CONSENTIMIENTO INFORMADO (VER EN CAPÍTULO CORRESPONDIENTE)**

### **7.- ORIENTACIONES AL PACIENTE EN EL PREOPERATORIO**

- a.- Dar las orientaciones en el momento de máxima receptibilidad del paciente, de modo que este pueda participar en todo su proceso de enseñanza.
- Ventilación pulmonar: respirar, toser, etc.
  - Movimientos deliberados: circulatorios, respiración, decúbito lateral.
  - Indicar que se administraran preanestésicos y analgésicos y sus efectos.
  - Técnicas para aliviar la tensión:
    - Imaginación guiada, "experiencia feliz reciente".
    - Distracción, "sugerencia de cosas de la infancia (canciones, etc.)".
    - Autorecitación positiva, "todo saldrá bien".
- b.- Espaciada en un lapso dado, para que el paciente la asimile y plantee preguntas según lo desee.
- c.- Las explicaciones excesivas pueden ser peores que las insuficientes.
- d.- Señalar siempre al enfermo que sentirá, con la anestesia, drenajes, al despertar, etc.

### **Protocolo Preoperatorio.**

#### **Intervenciones de Enfermería.**

#### **Nutrición y Líquidos.**

- Dieta adecuada, periodo de ayuno, fluidoterapia.

#### **Preparación intestinal.**

- Según protocolos: enemas, soluciones evacuantes, en ginecología duchas vaginales.

#### **Preparación de la piel.**

- Baño o ducha: tipo de jabón, en que momento, etc.
- Rasurado de la piel: cuando y como, utensilios.

#### **Clasificación de las intervenciones**

##### **A.- Por sus causas:**

- Diagnóstica: biopsias, exploraciones.
- Curativa: extirpaciones.
- Reparadora: heridas.
- Reconstructiva o cosmética.
- Paliativa: dolor.

##### **B.- Según la urgencia:**

- Urgencia inmediata.
- Urgencia mediata.
- Urgencia necesaria.
- Intervención electiva o planeada.
- Intervención opcional.

#### **8.- PREOPERATORIO INMEDIATO**

- Listo para intervenir: gorro, calzas, revisión boca, uñas, adornos, orinar (si no es portador de sonda vesical), etc.
- Medicación Preanestésica y profilaxis antibiótica si está prescrita.
- Registro preoperatorio.
- Transporte al área quirúrgica, atención a vías de perfusión, sondajes, etc.
- Información y apoyo a la familia.

#### **9.- VISITA PREOPERATORIA DE ANESTESIA**

- El anestesiólogo busca información, pero también establece una relación que inspira confianza y disminuye el temor hacia la anestesia y la intervención.
- Determina: tipo de anestesia adecuada, complicaciones posibles por la fisiología del paciente (obeso, cuello corto, patologías respiratorias o cardíacas, etc.), premedicación adecuada a cada caso, signos de ansiedad, etc.

## **Diagnostico de Enfermería en el Preoperatorio.**

### **Relacionado principalmente con:**

#### **1.- Ansiedad.- Falta de conocimiento de:**

- Las rutinas preoperatorias.
- Los ejercicios y actividades postoperatorias.
- Las alteraciones y sensaciones postoperatorias.

#### **2.- Miedo a :**

- Lo desconocido.
- Al dolor.
- La anestesia.
- La muerte.
- La cirugía y su resultado.
- Hallazgos que indiquen mal pronostico.
- La perdida del control sobre uno mismo.

## **Objetivos de Enfermería en el Preoperatorio.**

### **- Que el paciente:**

- Comunique sus sentimientos con respecto a la experiencia quirúrgica.
- Exprese, si se le pregunta, lo que espera con respecto a las rutinas, entorno y sensaciones.
- Demuestre la realización de los ejercicios postoperatorios, movilización y programa respiratorio.
- Participe en la preparación preoperatoria.
- Manifieste una disminución o desaparición de los signos de ansiedad.

### **- Actuaciones - Razonamientos.**

- Transmitirle sensación de empatía y comprensión.
- Aclarar informaciones equivocadas.
- Proporcionar apoyo espiritual.
- Buscar/conseguir el apoyo familiar.
- Comprobar que el paciente a comprendido las explicaciones ( intervención, riesgos duración, pruebas, opciones, anestesia, etc.).
- Implicar a la familia o allegados en los cuidados y educación sanitaria del paciente.
- Informar de forma general de los procesos que conllevan las actividades preoperatorias, quirúrgicas y postoperatorias, y de la importancia de las mismas.
- Informarle de las sensaciones probables que experimentara.

## **Conclusiones**

- De una buena preparación del paciente antes de la cirugía resultará una rápida y satisfactoria recuperación postoperatoria y enfermería tiene un papel fundamental en este proceso.

- Se necesita una valoración completa del paciente para cubrir todas sus necesidades de forma personalizada y detectar cualquier factor de riesgo.
- Junto a una buena preparación física es importante preparar psicológicamente al paciente para disminuir el estrés y la ansiedad, así como para incrementar la confianza del paciente con el equipo.
- En todo el proceso es importante la colaboración del paciente para que los procedimientos sean mas eficaces.

## **10.- ENFERMERÍA EN EL ÁREA QUIRÚRGICA.**

La eficiencia en el quirófano, depende en gran medida de su organización física así como de la ORGANIZACIÓN de su personal. Una coordinación adecuada garantiza la calidad del cuidado dispensado al paciente.

### **I.- Recepción en quirófano**

- Saludo amable y por su nombre
- Comprobación de su identidad
- Revisar su historial clínico.
- Procurarle comodidad, calor.
- Permanecer cerca de él
- Anotar la hora de llegada

Una vez que el paciente llega al Área Quirúrgica, los enfermeros han de presentarse. Comprobaremos que los datos del paciente son los que figuran en el parte, así como los cuidados que el paciente necesita para esa intervención.

- Alergias: preguntar al paciente si es alérgico a algo, a algún antiséptico, contraste, esparadrapo, látex...
- Discapacidades: el audífono y las gafas se deben conservar hasta el mismo quirófano por si hay que darle alguna instrucción o aclaración al paciente.
- Disfunciones psíquicas: Alzheimer, síndrome de Down, a veces se deja al acompañante con ellos hasta su entrada al quirófano.
- Disfunciones motoras: prótesis de cadera, rodilla, amputados... tener en cuenta una correcta colocación.
- Mal estado nutricional: en especial ancianos, prominencias óseas. Se deben vigilar especialmente las úlceras por presión en intervenciones prolongadas.
- Problemas circulatorios: aplicar cuidados antitrombóticos.
- Aspectos sociales: poner en contacto a su familia con el asistente social, si viéramos necesario.

### **II.- Técnica Aséptica**

Es el pilar fundamental de la cirugía, significa ausencia de todo agente infeccioso. Para lograrlo es fundamental el cumplimiento de los protocolos establecidos relativos a:

- Atuendo quirúrgico adecuado (pijama verde, gorro, calzas y mascarilla\*)

- Lavado y cepillado de manos
- Colocación de bata y guantes estériles

*\*Las mascarillas deben de ser resistentes, impermeables y tener capacidad de filtrar partículas de menos de 0.5 micras. Deben usarse siempre en quirófano y áreas restringidas, aunque no haya paciente, ya que se está contaminando el ambiente quirúrgico.*

### **Lavado quirúrgico de manos**

La medida de eficacia probada mas importante para reducir la infección quirúrgica.

- Mójese las manos y antebrazo.
- Aplíquese el jabón antiséptico y lávese manos y antebrazos
- Enjuáguese bajo agua corriente
- Tome un cepillo estéril de un solo uso impregnado con jabón antiséptico, cepílese uñas, dedos, palma, dorso de las manos, cara interna y externa del antebrazo hasta 5 cms. Por encima del codo.
- Enjuáguese las manos (de la punta de los dedos hasta el codo) manteniendo estas hacia arriba y deseche el cepillo.
- Realice el secado según el método anatómico descrito en el cepillado.

### **Es especialmente importante:**

- La piel y las uñas deben conservarse limpias y en buen estado. No deben cortarse las cutículas.
- Las uñas no deben llegar mas allá de la punta del dedo para no puncionar el guante.
- No deben usarse esmalte para uñas.
- No deben cubrirse las uñas naturales con dispositivos artificiales.

### **Previamente al lavado**

- Inspeccione las manos para descubrir heridas y abrasiones. La piel de las manos y antebrazos debe estar intacta.
- Deben retirarse todas las alhajas de los dedos, ya que albergan microorganismos.
- Todo el cabello debe quedar cubierto. Los pendientes deben quedar cubiertos por el gorro.
- Ajustar la mascarilla cubriendo nariz y boca.
- Si se usan gafas, limpiar y ajustar previamente.
- Adecuar el agua a una temperatura confortable.
- Que el lavado se haga minuciosamente abarcando la totalidad de las zonas anatómicas implicadas.
- Que siga todos los pasos señalizados en el procedimiento y el orden en que están descritos.

### **Reglas de asepsia:**

- Dentro del campo estéril sólo se empleará material estéril
- Solo ciertas zonas de la bata se consideran estériles:

- Zona delantera desde los hombros hasta la cintura
- Las mangas hasta 5cm por encima del codo
- La mesa de operaciones es estéril solo en su parte superior
- Los bordes de las envolturas y las cajas no se consideran estériles
- Los tapones de los frascos, en cuanto se abren, dejan de estar estériles
- El campo estéril debe montarse lo más próximo posible en el tiempo al comienzo de la intervención.

#### Preparación de la piel en el campo quirúrgico

- El propósito de la preparación preoperatoria de la piel es lograr un área quirúrgica libre de suciedad, grasa, bacterias patógenas y reducir a l mínimo la población microbiana saprófita.
- Si la preparación se realiza con el paciente despierto se le explicará el procedimiento según el protocolo establecido rasurando previamente y pintando posteriormente con povidona yodada o clorexidina si es alérgico al yodo.
- Desde el centro a la periferia.
- Con gasas o compresas secamos de la misma manera.
- Los casos de pintar el pubis se hace primero que el abdomen y dejamos para final siempre la zona del pubis.

### **III.- Movilización del paciente**

#### Colocación del paciente en la mesa quirúrgica

La elección de la posición que durante la intervención vaya a ser colocado el paciente, corresponde al cirujano siempre con el visto bueno del anestesiólogo; ahora bien, es el/la circulante quien ha de instalar al paciente valorando siempre:

- Tipo de operación.
- Tiempo aproximado de duración.
- Vía de acceso quirúrgico.
- Tipo de anestesia a realizar.
- Estado general del paciente.

La posición del paciente en la mesa de operaciones la elige el cirujano junto con el anestesiólogo. La colocación del enfermo en la mesa de operaciones es responsabilidad del enfermero.

#### Objetivos de la movilización

- Entender que un posicionamiento correcto no es obra del azar
- Conocer los posicionamientos más frecuentes sobre la mesa de operaciones
- Comprender las posibles consecuencias de un mal posicionamiento.

#### Pautas para la movilización

- Revisar que la mesa esté frenada (también la cama) y en la posición elegida

- Disponer en el momento de colocar al paciente del personal necesario y saber el número necesario.
- Comprobar el buen funcionamiento del aparataje y dispositivos a emplear
- Contar siempre con el consentimiento del anestesiólogo a la hora de hacer el traslado. (como mínimo cuatro personas para realizar la movilización)
- Los movimientos deben de ser lentos y premeditados, para permitir el ajuste del sistema circulatorio y evitar causar lesiones y accidentes.
- Mantener la alineación de cuello y columna
- Manejar con suavidad las articulaciones (una abducción de un miembro más de 90° puede producir lesiones)
- No dejar ninguna parte del cuerpo sobre la mesa sin protección
- Proteger acolchando todas las prominencias óseas
- Trabajar en equipo, alguien tiene que dirigir toda la maniobra en el traslado del paciente

#### Crterios básicos de la colocación del enfermo anestesiado

- Ningún obstáculo a la respiración, ya que puede facilitar la hipoxia; no constricciones alrededor del cuello y del tórax, no cruzar los brazos del paciente en al pecho y no apoyarse en el paciente.
- Ningún obstáculo a la circulación; puede producir trastornos en la presión arterial, dificultad en el retorno venoso, formación de trombos y problemas circulatorios, para ello debemos prevenir la presión de vasos sanguíneos periféricos (no nos debemos apoyar como si fuera una mesa).
- Ninguna presión sobre nervios periféricos; se puede facilitar la pérdida de capacidad motora o sensitiva. Los sitios más frecuentes de lesión son el plexo braquial por posiciones extremas de la cabeza y brazo, comprimirse contra las prominencias óseas o la superficie de la mesa, el nervio facial por un esfuerzo manual muy vigoroso para mantener la vía aérea permeable. El equipo en contacto con la piel debe estar correctamente acolchado. Se corre el riesgo de comprimir con la mesa los nervios radiales, cubitales, ciaticos, ciaticos popliteo externo.
- Presión mínima sobre la piel, se puede facilitar la aparición de úlceras por decúbito, para ello hay que acolchar el campo de contacto con las prominencias óseas (especial atención con enfermos delgados) y evitar pliegues en la piel (especial atención con enfermos obesos), evitar arrugas en las sábanas, mantener a los pacientes secos y no apoyarnos en el enfermo.
- Que exista un buen acceso al campo quirúrgico instalando los soportes necesarios para mantener la posición inicial durante toda la intervención.
- Ha de existir fácil acceso para la administración de la medicación y observación del paciente así como delimitar los campos anestésico-quirúrgicos.



#### **IV.- Posiciones en la mesa de operaciones**

##### 1.- Decúbito supino o dorsal

Esta posición se usa para procedimientos en la superficie anterior del cuerpo (cirugía abdominal, abdomino-torácica, neurocirugía, extremidades). Para cirugía de hombros, axila y mamas y cara se usa esta posición modificada según las necesidades.

Es esta postura la relación entre las partes del cuerpo es igual que si estuviera de pie. Se debe vigilar especialmente la aparición de:

- Pie equino
- Rotación externa de la cadera
- Rotación interna de hombros
- Úlceras por presión en vértebras, escápula, codos y caderas

Debemos tener en cuenta que las personas mayores son más propensas a padecer lesiones cutáneas, debido a varios factores:

- Reducción de la masa muscular
- Reducción de la humedad cutánea
- Deshidratación y mala nutrición.

##### Cuidados posturales

- Almohada bajo la cabeza, cuello y parte superior de los hombros, con el fin de mantener la alineación cervical correcta, disminuir la presión en la región occipital, evitar la contractura de vértebras cervicales, dolor posterior y la halopecia (debida a una vasculitis oclusiva).
- Almohada bajo los antebrazos; reduce la rotación interna de los hombros y evita la extensión de los codos.
- Rodillos en las manos; mantiene el pulgar ligeramente abducido y en oposición a los dedos de la mano, evita la extensión de los dedos y la abducción del pulgar.
- Almohada bajo la región lumbar; mantiene la convexidad lumbar fisiológica que se perdería tras la relajación de la musculatura paraespinal. Se evita posterior dolor bajo la espalda.
- Almohada bajo la parte superior del muslo; mantiene ligeramente flexionadas las rodillas y evita la presión sobre la arteria poplítea.
- Rodillo bajo los tobillos; mantiene los talones elevados y así evita la presión en ellos.
- Antiequino; evita la hiperextensión del pie.

##### 2.- Decúbito prono

- El paciente está acostado en la mesa sobre su abdomen.
- Esta posición se usa en procedimientos de cirugía dorsal (columna, cráneo, cara posterior del cotilo y extremidades).
- El paciente es anestesiado e intubado en decúbito supino, para una vez dormido ser girado a posición prona.

### Cuidados posturales

- Almohada, rodete o donuts en la cabeza, girada esta hacia un lado; evitamos la presión en orejas, ojos y cara.
- Almohada bajo las axilas y ambos lados del tórax, desde las clavículas hasta las crestas ilíacas; mantenemos libre el tórax y el abdomen, así evitamos limitaciones en la expansión del tórax durante la respiración.
- Las mamas deben moverse de forma lateral para disminuir la presión sobre ellas. De la misma forma se hará con los genitales masculinos libres de presión.
- 2ª opción para los brazos: Los brazos se apoyan todo a lo largo del cuerpo con las palmas hacia arriba o hacia dentro. Los codos se acolchan y se flexionan ligeramente para prevenir la hiperextensión. Colocar rodetes en las manos. palmas hacia abajo.
- Almohada bajo las piernas; mantiene en ángulo recto, liberando la presión de los dedos de los pies (libres de presión) facilitando el retorno venoso.
- Colocar rodetes bajo las rodillas; evita presión sobre rótula.

*\*Protección ocular: hay que realizarla siempre ya que puede aparecer una úlcera en la cornea por presión aunque sea una intervención corta. Se debe emplear en todas las posiciones. En intervenciones largas es recomendable poner pomada epitelizante aunque produce una sensación desagradable, es oleosa y no se lava bien después de la anestesia.*

### 3.- Decúbito lateral derecho e Izquierdo (Sims)

- Esta postura se usa en cirugía de pulmón y riñón, endoscopia anal en obesos.
- Rodete bajo la cabeza; evita presión sobre la oreja.
- Almohada que coja cabeza, cuello y hombro; mantiene la alineación cervical, evitando hiperextensión del cuello.
- Rodillo bajo la axila del lado (yacente) que el paciente esté acostado; mantiene sujeta la parrilla costal, evita la presión neurovascular y sobre la cabeza del húmero. El brazo yacente se coloca con una almohada palma hacia arriba.
- Almohada bajo el brazo inferior; evita la compresión cutánea, nerviosa y vascular del nervio cubital.
- Brazo superior ligeramente flexionado apoyado sobre una tabla o suspendido en un arco acolchado.
- Almohada bajo el flanco yacente; mantiene la alineación corporal.
- Almohada bajo la pierna yacente; mantiene protegidas las prominencias óseas, evitando la compresión nerviosa y vascular.
- Pierna superior estirada, con una almohada entre las piernas; mantiene protegidas las prominencias óseas, evita la presión sobre el nervio peroneo y el pie caído y complicaciones vasculares.

#### 4.- Litotomía

- Esta posición se usa en cirugía vaginal, perineal, endo-urológicas, rectales...
- Modificación de decúbito supino, en donde las extremidades inferiores van elevadas y flexionadas.
- Colocar al paciente en la mesa de forma que las nalgas queden apoyadas junto a la articulación de la mesa
- Colocar las perneras en los soportes, a ambos lados de la mesa, ajustadas a la misma altura (adecuada al enfermo)
- Cuando el paciente esté dormido dos personas levantan las piernas lenta y simultáneamente con una leve rotación externa de la cadera y se apoyan en las perneras, a la misma altura para realizar una colocación simétrica:
  - **Simultánea:** para que cuando se flexionen y roten las rodillas y caderas poder evitar el sufrimiento de la parte inferior de la espalda u luxación de cadera y rodilla.
  - **Lentamente:** así evitamos un desequilibrio de la presión arterial que puede producir shock.
- Acolchar las perneras, si estas no lo estuvieran, para prevenir la compresión nerviosa, vascular y muscular.
- Nalgas colocadas en el borde de la mesa pero sin sobrepasarla, así evitamos que el peso recaiga sobre el sacro y se origine tensión en los músculos y ligamentos lumbar-sacos.
- Los brazos en sus soportes específicos, no deben extenderse a lo largo de la mesa ya que podría lesionarse en la manipulación de la misma.
- Mantener las mismas precauciones cuando colocamos al paciente en supino de nuevo.

#### 5.- Trendelemburg

- Esta posición se usa en procedimientos de la parte inferior del abdomen.
- Modificación de la postura supina. Se consigue inclinando la mesa, de manera que la cabeza esté más baja que el tronco. Las piernas pueden permanecer por debajo o por encima de la articulación de la cadera o en línea con ella.
- De esta forma se consigue que el contenido abdominal se desplace en dirección cefálica.

#### 6.- Trendelemburg invertido

- Mesa inclinada de manera que la cabeza quede más elevada que el tronco.
- Se utiliza en cirugía de cabeza, cuello y procedimientos que comprometan el diafragma y cavidad abdominal superior.

#### 7.- Kraske

- Se utiliza en cirugía rectal y cóccigea.
- Modificación de la postura prona. La mesa se quiebra a nivel de las caderas en un ángulo que puede ser moderado o severo.

- Es muy importante regresar lentamente al enfermo a la posición horizontal, pues el estancamiento venoso se produce en sentido cefálico-caudal.

#### 8.- Laminectomía

- Esta posición se usa en hernias de disco, cirugía torácica y lumbar.
- Modificación de la postura prona. Requiere un soporte que eleve el tronco por encima de la mesa.
- La anestesia se realizará en camilla y para pasar al enfermo a la mesa de operaciones son necesarias un mínimo de seis personas.

#### 9.- Fowler

- Esta posición se usa en cirugía cervical, craneotomía posterior, cara, boca, hombro y mama (estas dos en caso de reconstrucción).
- Modificación de la posición supina. La mesa se flexiona de forma que el enfermo se mantiene en sedestación, la sección del cuerpo de la mesa se eleva un ángulo de 45°, con lo que esta parte se convierte en respaldo.
- Los brazos descansan sobre tablas paralelas a la mesa, o sobre una almohada situada en el regazo del enfermo. Las nalgas quedan ligeramente flexionadas y las rodillas apoyadas sobre la articulación de la mesa, la sección de los pies se bajará ligeramente para conseguir la flexión de las rodillas.

### **V.- Consecuencias de un mal posicionamiento**

#### Complicaciones neurológicas

- Sistema nervioso central:
  - Cefalea occipital
  - Lesión tronco-cerebral
- Sistema nervioso periférico:
  - Dolor lumbar
  - Afección de nervios periféricos (radial, peroneo...)

#### Complicaciones no neurológicas

- Traumatológicas:
  - Distensiones ligamentosas
  - Traumatismos por pinzamiento de zonas sacras
  - Fracturas óseas en patologías óseas previas
- Dermatológicas:
  - Alopecia post-compresiva (de origen isquémico)
  - Úlceras por presión

- Oftalmológicas:
  - Ceguera post-compresiva
  
- Cardiocirculatorias:
  - Oclusión arterial
  - Hipotensión arterial
  - etc

En resumen, la ubicación del enfermo en la mesa de operaciones es responsabilidad del enfermero, cirujano y anestesta, por lo tanto es fundamental conocer los distintos mecanismos de movilidad de la mesa y la anatomía involucrada en la ubicación del enfermo.

Recordar que el anestesiado carece de la capacidad de respuesta al dolor. Satisfacer las necesidades individuales de cada enfermo y hacer compatible la ubicación correcta del enfermo con su comodidad y la del cirujano y anestesta.

## **VI.- Funciones y coordinación de los enfermeros**

### Ambos:

- Circulante e instrumentista antes de la intervención comprueban y montan aparatos, lámparas, aspiración, bisturí, etc...
- Colocan la mesa quirúrgica y lámparas en posición
- Introducen suturas, vendas, sondas necesarias
- Preparan sueros en el calentador
- Preparan bandejas: campo quirúrgico, sondajes, vías centrales...
- Preparan instrumental, equipos de ropa, guantes...

### Enfermera volante o circulante.

#### a.- Antes de la intervención

- Abre envoltorios de ropa estéril y guantes
- Ayuda a vestir a la instrumentista
- Abre contenedores de material
- Ayuda a vestir a los cirujanos
- Conecta terminales
- Anota datos
- Monitoriza al enfermo

#### b.- Durante la intervención

- Anota la hora de comienzo e incidencia de la operación
- Control de líquidos: sangre, sueros, orina...
- Va haciendo el contaje de compresas
- Mantiene orden y limpieza
- Controla la asepsia durante la intervención

- Proporciona material, suturas... que se pueda precisar
  - Controla tiempos de isquemia, clampajes...
  - Se comunica con otros servicios: Rx, anatomía...
  - Etiqueta muestras.
- c.- Después de la intervención
- Ayuda a colocar apósitos y su fijación
  - Ayuda a la movilización del paciente
  - Ayuda a desvestirse al equipo
  - Ayuda al recuento de material
  - Recoge el material y lo dispone para su limpieza
  - Anota incidencia finales, drenajes, prótesis...
  - Prepara el quirófano para la siguiente intervención
  - Recibe al siguiente paciente

#### Enfermero instrumentista

- a.- Antes de la intervención
- Realiza el lavado de manos y su posterior secado
  - Se viste con ropa estéril
  - Se coloca guantes
  - Viste mesa/s de instrumental
  - Dispone ordenadamente los materiales y realiza recuento del mismo.
  - Viste y coloca los guantes a los cirujanos
  - Ayuda a la colocación de campo estéril
  - Entrega a la enfermera circulante los terminales de los equipos a utilizar.
- b.- Durante la intervención
- Seguir los pasos de la intervención
  - Instrumentar de manera eficaz y segura.
  - Cumplir las normas de asepsia
  - Mantener el orden y la limpieza en el campo y mesas de instrumental.
  - Realizar contaje de compresas, gasas y material previamente al cierre de la cavidad.
- c.- Después de la intervención
- Pintar de povidona yodada la herida.
  - Colocar apósitos estériles prestando atención a drenajes si los hubiere.
  - Ayudar a colocarlo en la camilla de transporte.
  - Revisar y contar todo el material.

## 11.- CUIDADOS POSTOPERATORIOS. U.R.P.A.

La Unidad de Cuidados Postanestésicos o Salas de Despertar proporciona una estrecha monitorización y asistencia a todos los pacientes que se recuperan de la anestesia general, regional o de una asistencia anestésica monitorizada.

La recuperación de la anestesia suele ser normal, pero las complicaciones pueden ser súbitas y una amenaza para la vida del paciente. Un estudio prospectivo reciente en 12.000 pacientes, documentó la incidencia del 7% de complicaciones significativas en la Sala de Despertar. Los incidentes más frecuentes fueron la hipotensión, las arritmias y las complicaciones respiratorias.

En todo momento debe de disponerse de personal de enfermería y de un anestesiólogo responsable además de fármacos, equipo (oxígeno, aspiradores, monitorización de signos vitales, ...) y tecnología avanzada ( equipo de R.C.P., ventiladores, transductores, bombas de perfusión, ...).

### A.- INGRESO EN LA SALA DE DESPERTAR

- 1.- Oxígeno sistemático y registro de los signos vitales a TODOS los pacientes.
- 2.- Si el paciente está inestable, el anestesiólogo ha de estar presente.
- 3.- Informe breve pero completo por parte del anestesiólogo del quirófano a la enfermera de la U.R.P.A. El médico responsable de la Sala, también debe recibir este informe.
- 4.- Identificación del paciente y breve historia médica previa a la intervención y durante el desarrollo de la misma.
- 5.- Descripción de la localización y calibres de los catéteres intravenosos.
- 6.- Medicación administrada tanto en el periodo pre como intraoperatorio. Todos estos datos deben constar en la hoja de anestesia.
- 7.- Descripción del curso anestésico y posibles problemas relacionados con el mismo.
- 8.- Naturaleza exacta de la naturaleza de la intervención practicada por parte de un miembro del equipo quirúrgico así como: colocación de drenajes, sangrado abundante, limitaciones de la posición del paciente, ...
- 9.- Balance de líquidos (administrados y pérdidas).

### B.- MONITORIZACIÓN EN LA SALA DE DESPERTAR

Los signos vitales se monitorizan y anotan a intervalos regulares de acuerdo con la gravedad del estado del paciente. Normalmente se anotan cada 15 minutos.

- 1.- Electrocardiograma. Las arritmias son una complicación frecuente en estas Unidades).
- 2.- Oximetría del pulso.
- 3.- Monitorización hemodinámica.

- Tensión arterial (TA) c/5min. los 15 primeros minutos.
- Presión venosa central (PVC) al menos una vez si el paciente es portador de dicha medición.
- Catéteres de arteria pulmonar o Swan Ganz (pacientes candidatos a Reanimación o U.C.I.).

## C.- COMPLICACIONES EN LA SALA DE DESPERTAR

### 1.- Dificultades en las vías aéreas:

- a.- Obstrucción de las vías aéreas superiores por:
  - Recuperación incompleta de una anestesia general o sedación excesiva.
  - Laringoespasma (irritación mecánica de la glotis).
  - Edema de las vías aéreas (manipulación quirúrgica en determinadas intervenciones, intubaciones traumáticas, posiciones intraoperatorias forzadas, ...)
  - Hematoma de la herida, en cirugías del cuello.
  - Parálisis de las cuerdas vocales (uni o bilateral). Estará indicada la intubación urgente.
  
- b.- Hipoventilación (disminución del estímulo ventilatorio).
  - Tras intervenciones neuroquirúrgicas.
  - Depresión post anestesia general.
  - Reversión inadecuada del bloqueo neuromuscular.
  - Obstrucción de las vías aéreas.
  - El dolor excesivo tras una toracotomía o cirugía abdominal superior.
  - Neumopatías preexistentes.
  - Broncoespasmo.
  - Posible neumotorax.
  
- c.- Hipoxemia (desaturación arterial de oxígeno). Cursa con cianosis, agitación, disnea, taquicardia, disrritmias e hipertensión. Puede producirse por :
  - Atelectasia.
  - Obstrucción de las vías aéreas.
  - Hipoventilación.
  - Broncoespasmo.
  - Otros: Edema agudo de pulmón, aspiración de contenido gástrico, neumotorax, tromboembolismo pulmonar, ...
  
- d.- Paciente intubado. Razones más frecuentes de su ingreso en Despertar:
  - Un despertar retrasado de la anestesia.
  - Reversión inadecuada del bloqueo neuromuscular.
  - Posibilidad de obstrucción de las vías aéreas en grandes cirugías de cuello, mandíbula,... Estos pacientes no deben extubarse hasta que estén completamente despiertos.



- Estómago lleno.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Intercambio inadecuado de gases.

2.- Problemas hemodinámicos:

a) La Hipotensión por...

- Hipovolemia.
- Disminución del tono vascular.
- Disfunción miocárdica.

b) La Hipertensión por...

- Dolor
- Agitación.
- Hipoxemia
- Hipercapnia.
- Aumento de la presión intracraneal.
- Distensión vesical.

c.- Arritmias por...

- Dolor.
- Aumento de la estimulación simpática.
- Isquemia miocárdica.
- Hipoxemia.
- Desequilibrio electrolítico o ácido-base.

d.- Isquemia o infarto de miocardio.

- Administrar O<sub>2</sub> y llamada URGENTE al Anestesiólogo de Despertar.
- Tener SIEMPRE preparado el equipo de R.C.P.
- Posterior traslado a Reanimación o U.C.I.

3.- Problemas Neurológicos:

- Despertar Retrasado (como consecuencia de anestesia residual)
- Déficits Neurológicos focales ( como consecuencia de una mala posición en la mesa quirúrgica).
- Descartar hipoxemia, hipercapnia o hipotensión.

4.- Dolor:

Un dolor postoperatorio no tratado, puede causar taquicardia, agitación, desorientación,...

- El DOLOR es "mas fácil prevenirlo que tratarlo".

5.- Prevención de náuseas y vómitos. Factores predisponentes:

- Edad (máxima incidencia entre 6 y 16 años), obesidad.
- Sexo (más en mujeres).
- Antecedentes de mareos en viajes o anestесias previas.
- Ansiedad preoperatoria.
- Factores quirúrgicos (tipos de cirugía, duración de la intervención y posición del paciente).
- Factores anestésicos (uso de la mascarilla facial y laríngea).

6.- Hipotermia por pérdida de calor durante la cirugía:

- Puede causar una hipoperfusión periférica y una acidosis metabólica.
- Es especialmente peligrosa en recién nacidos y lactantes.
- "Los escalofríos aumentan el consumo de oxígeno en un 400%".

7.- Recuperación de una Anestesia Regional:

- Objetivo: Instauración de la sensibilidad y recuperación motora.

**D.- CRITERIOS DE ALTA EN LA SALA DE DESPERTAR**

- Todos los pacientes deben permanecer un mínimo de 30 minutos en la Sala de Despertar. Hay intervenciones que requieren más tiempo.
- Los pacientes deben ser fácilmente estimulables y estar orientados como en el periodo preoperatorio.
- Deben estar hemodinámicamente estables con una ventilación adecuada y los reflejos faríngeos y laríngeos completos.
- El dolor debe estar controlado y las náuseas ser mínimas o inexistentes.
- Temperatura corporal normal.
- Accesos venosos adecuados.

**12.- HERIDAS Y SUTURAS**

**ÍNDICE:**

- INTRODUCCIÓN
- ETIOLOGÍA
- CLASIFICACIÓN
- CLÍNICA
- DIAGNÓSTICO
- TRATAMIENTO
- TÉCNICAS DE SUTURA
- CONSEJOS GENERALES DE ACTUACIÓN ANTE HERIDAS:
- PROFILAXIS ANTITÉTÁNICA
- PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

## **I . INTRODUCCIÓN:**

**HERIDA :** Es una solución de continuidad del tejido afectado por una falta de absorción de la fuerza traumática que las ha provocado. Cuando el tejido que ha sido roto no puede curar de forma natural, debe ser reparado manteniendo sus bordes unidos por medios mecánicos, hasta que haya cicatrizado lo suficiente como para resistir tensiones sin necesidad de dichos soportes.

## **II . ETIOLOGÍA:**

Es múltiple. Las más frecuentes son las ocasionadas por caída casual o accidentes de tráfico, laboral, deportivo, arma blanca y arma de fuego y mordeduras. Los mecanismos que la han ocasionado orientan si los tejidos han sido arrancados o contundidos y si puede haber cuerpos extraños.

Las heridas por mordeduras humanas y animales se caracterizan por arrancamientos parciales o totales, bordes contundidos, contaminación polimicrobiana aerobia y anaerobia y necesitar reconstrucción posterior con frecuencia.

Las heridas por arma de fuego no son sistematizables, suelen tener bordes irregulares, imprecisos y tatuados, gran atricción y pérdida de tejidos, presencia de cuerpos extraños y lesiones asociadas como quemaduras en el orificio de entrada si éste se realiza a corta distancia.

## **III . CLASIFICACIÓN:**

Existen múltiples clasificaciones:

### **1. Según el espesor de los tejidos afectados:**

- Epidérmicas o arañazos.
- Erosión: pérdida de sustancia o desprendimiento de epidermis.
- Superficiales: hasta tejido celular subcutáneo.
- Profundas, complicadas o complejas: afecta a tejidos más profundos.
- Penetrante: a cavidades naturales, habitualmente no comunicadas con el exterior (abdomen, tórax, articulaciones,...).
- Perforantes: afectan a vísceras huecas albergadas en aquellas cavidades.
- Por empalamiento: por orificio anal o vaginal.

### **2. Según la dirección:**

- Longitudinales.
- Transversales.
- Oblicuas.
- Espiroideas.

### **3. Según la forma:**

- Simples.
- Angulares.

- Estrelladas
- Avulsivas (arrancamiento) o con colgajos. Cuando afectan al cuero cabelludo se denominan Scalp.
- Con pérdida de sustancia.

#### Según el agente que las provoca:

- Incisas: por instrumentos cortantes y se caracterizan por bordes limpios y netos.
- Contusas: por instrumentos romos y se caracterizan por bordes irregulares y desflecados.
- Penetrantes: producidas por agentes punzantes.
- Por mordedura: Persona o animal.

DIRECCIÓN		PROFUNDIDAD	FORMA	MEC. PRODUCCIÓN
I.	Longitudinales	❖ Arañazo	1. Lineales	❖ Punzantes
II.	Transversales	❖ Herida superficial	2. Arqueadas	❖ Incisas
III.	Oblicuas	❖ Herida profunda	3. Angulosas	❖ Contusas
IV.	Espiroideas	❖ H. penetrante (en cavidad)	4. Estrelladas	❖ Incisocontusas
		❖ H. perforante (en vísceras)	5. Puntiformes	❖ Arrancamiento, desgarro
		❖ H. por empalme (vagina o ano)	6. Crateriformes	❖ Mordeduras
			7. Irregulares	❖ Armas de fuego
			❖ colgajo	❖ Emponzoñadas
			❖ Scalp	

#### IV. CLÍNICA:

**1.- General :** Síncope o lipotimia (por el dolor o estado emocional), shock hipovolémico (si la hemorragia es importante), cuadros clínicos por afectación de órganos.

**2.- Local :** dolor, hemorragia (arterial: sangre roja con latidos; venosa: oscura y sin presión; capilar: roja en sábana), separación de bordes.

#### V. DIAGNÓSTICO:

- Anotar en la historia clínica el tiempo transcurrido y mecanismo de la misma.
- Buscar si existe hemorragia activa.
- Revisar si existe daño a nervios, tendones, músculos y huesos.
- Buscar posible afectación de órganos.
- Valorar viabilidad de los tejidos afectados.

#### VI. TRATAMIENTO:

La curación satisfactoria de una herida, se produce por cicatrización de la misma. Su tratamiento básico consistirá en afrontar por planos sus bordes y mantener este contacto en

reposo, el tiempo suficiente para que el organismo ponga en marcha el fenómeno de cicatrización, que puede ser:

Por primera intención:

Se realiza de forma inmediata; es la más frecuentemente utilizada y la que produce una cicatriz de mejor calidad y en el menor tiempo posible. Se realiza en las primeras 24 horas y cuando ésta no está contaminada y es posible obtener unos bordes regulares que permitan un aceptable afrontamiento de los mismos.

Por segunda intención o "diferida":

Se produce cuando el cierre se ha demorado más de 24 horas, requiere un Friedrich o refresco de sus bordes previa a su sutura o bien se deja que cierre sin nuestra intervención. Produce una cicatriz de peor calidad y tarda más tiempo en curar.

**Vamos a centrarnos, principalmente, en las de "Primera Intención" :**

- Nuestra actuación será primero la infiltración con anestesia local de los bordes, usando habitualmente mepivacaina (**Scandicain®**) al 2% sin vasoconstrictor. Una vez anestesiada la herida, se procederá a su limpieza y exploración, con extracción de cuerpos extraños y una buena hemostasia.
- Se valorarán daños a otros tejidos y lavado enérgico tanto de la herida como de las regiones adyacentes con agua y jabón neutro, seguida de abundante irrigación con solución salina.
- Rasurado de las zonas cercanas a la herida, excepto las cejas, que no deben rasurarse.
- Hemostasia con compresión digital o mediante ligaduras o incluso con bisturí eléctrico.
- Tener en cuenta dos factores para decidir en que momento se realizará el cierre de la herida:

**A.- Aspecto de la herida:**

- Presencia de suciedad, cuerpos extraños, cuantía de la necrosis, desvitalización, vascularización y presencia de signos inflamatorios (celulitis perilesional, edema, olor,...)

**B.- Tiempo de producción:**

- Va a determinar en gran medida la actitud a seguir. Si han pasado menos de 3 horas, se procederá al cierre primario. Si han pasado entre 3 y 12 horas, se realizará cierre primario, aunque la tasa de infección será mayor. Si han pasado más de 12 horas, se valorará la localización y la posible infección local, ya que en la mayoría de las heridas no estaría indicado el cierre primario; se puede hacer un Friedrich y revisión en 24 horas, y si en este intervalo no aparecen signos inflamatorios ni necrosis, podemos hacer un cierre diferido en 48-72 horas.

- Por último, aproximaremos los bordes mediante técnicas de sutura por planos (eliminando espacios muertos y evitando el acúmulo de secreciones que formarían seromas, hematomas o abscesos), sin tensión, con el mínimo material extraño y manteniéndola en reposo.
- Igual resultado con puntos de sutura que con agrafes, puntos de esparadrapo o pegamentos tisulares.
- Para prevenir la contaminación, aislarlas del medio ambiente, protegerlas y para mayor comodidad del paciente, las heridas se cubren con apósitos. En las heridas no complicadas, basta con gasas secas cuando no se ha dejado un drenaje; en heridas muy amplias, exudativas o en las que se prevé una fuerte reacción inflamatoria, se colocarán apósitos con abundantes gasas o compresas que recojan esas secreciones y ligeramente compresivos para contrarrestar el edema.
- La herida debe mantenerse en reposo durante el tiempo que dure su cicatrización, ya que el movimiento de la zona aumenta la tensión de los bordes, aumentando la irritación de los puntos de sutura e interfiriendo con el proceso cicatricial.
- La retirada de los puntos de sutura se realizará cuando la cicatriz formada sea capaz de mantener la unión de los bordes de la herida por sí sola, variando del espesor de los tejidos afectados, extensión de la herida y del tipo de sutura y material empleado en la misma. Lo habitual es mantener los puntos durante una semana a 12 días.

## VII. TÉCNICAS DE SUTURA

### 1.- DEFINICIÓN SUTURA:

Una sutura, se define como: **una aguja y una hebra de material que se utiliza para ligar vasos y aproximar tejidos**, con objeto de mantenerlos unidos disminuyendo la tensión entre ellos y a favoreciendo la cicatrización.

- **Suturar** es el proceso de la aplicación de la sutura.
- **Ligadura** es el atar un vaso sanguíneo con el fin de cortar una hemorragia.

### 2.- EVOLUCIÓN HISTÓRICA:

Las primeras referencias se remontan al siglo XVI a.d. C. (Papiro de Edwin Smith). Se utilizaban fibras vegetales, crines de animales, huesos, espinas, incluso mandíbulas de hormigas en Brasil, que eran aplicadas al borde de la herida, y cuyo tórax era separado del abdomen cuando las mandíbulas habían aproximado los tejidos. El catgut fue introducido por los árabes. A principios de siglo, la seda, lino, algodón, hilo de acero o plata y el catgut eran los materiales más usados. Tras la II Guerra Mundial, con el desarrollo de las técnicas de polimerización, comienza la utilización de materiales sintéticos, materiales que se han ido perfeccionando hasta nuestros días.

Paralelamente se han ido perfeccionando las agujas. Inicialmente eran de hueso, madera, espinas,... Después se usaron materiales como la plata y el bronce y finalmente se introdujo el acero y por último las atraumáticas.

El paso de un material a otro, no sólo viene dado por la evolución histórica, sino también por la búsqueda constante de la SUTURA IDEAL.

### 3.- LA SUTURA "IDEAL":

La SUTURA IDEAL, debería contar con las siguientes características:

- Fácil manejabilidad.
- Producir una mínima reacción tisular.
- Ser válida para cualquier intervención.
- Alta resistencia a la tracción.
- Ser de un material absorbible.
- Fácil de anudar.

Actualmente no existe un material de sutura en el que encontremos éstas características, aunque algunos cada vez se van acercando más a éste IDEAL.

Es importante tener claro el concepto de **CALIBRE** de un material de sutura. Los más finos llegan hasta un 11/0 ( once ceros) y los más gruesos a calibre 3 ó 4.

La sutura a utilizar en una intervención determinada es una clara elección del cirujano. Pero existen algunos criterios básicamente aceptados como:

- Calibre más adecuado según el tejido a suturar.
- La reacción tisular aumente ante una porción mayor de un cuerpo extraño que ante dos ó más filamentos de ese mismo material.
- Se debe procurar que los nudos sean pequeños y próximos.
- Cortar la sutura lo más próxima posible al nudo.

### 4.- CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS HILOS SUTURA:

Las suturas se pueden clasificar:

Por su **ORIGEN** . . . . . NATURAL y SINTÉTICO.

Por su **ESTRUCTURA** . . . . . TRAUMÁTICAS y ATRAUMÁTICAS.

Por su **ACABADO** . . . . . TRENZADO y MONOFILAMENTO.

Por su **COMPORTAMIENTO** . . . . . ABSORBIBLE y NO ABSORBIBLE.

### 5.- LAS AGUJAS QUIRÚRGICAS:

Las agujas son necesarias para la ubicación de las suturas en los tejidos. La aguja utilizada no influye en la cicatrización de la herida, pero una aguja inapropiada puede prolongar la intervención quirúrgica y puede dañar los tejidos a suturar.

La aguja a utilizar debe producir la **MÍNIMA ALTERACIÓN POSIBLE** del tejido a suturar; debemos recordar que el único fin de la aguja es situar la sutura en el tejido a suturar. El calibre, tamaño, diseño y afilado debe ser el apropiado, teniendo en cuenta las características del tejido a suturar.

Para conseguir el objetivo de una selección adecuada de la aguja, ésta debería de cumplir éstos cuatro requisitos básicos:

- Debe hacer pasar la sutura a través de los tejidos minimizando el traumatismo tisular.
- Debe tener elafilado preciso para vencer la resistencia producida por el tejido.
- Debe tener la rigidez suficiente para evitar doblarse, aunque debe tener la flexibilidad suficiente para doblarse antes de romperse.
- Debe ser estéril y resistente a la corrosión, previniendo la introducción de microorganismos y cuerpos extraños en la herida.

### **ARMADO DE LA AGUJA:**

La aguja debe ser tomada con el porta-agujas en el área comprendida entre 1/4 y 1/2 de la distancia entre la cabeza y la punta. La aguja debe ser tomada con firmeza con la punta del porta-agujas.

Existen diferentes tipos de porta-agujas dependiendo del tipo de aguja y el tejido a suturar. En la elección del mismo, debemos tener en cuenta los siguientes factores:

- 1.- Seguridad de la aguja en el porta.
- 2.- Tamaño adecuado para una aguja específica.
- 3.- Longitud apropiada para la intervención específica.

### **¿AGUJA IDEAL?**

- Penetración fácil después de repetidos pases por el tejido.
- Fuertes y dúctiles.
- Control de la aguja en el porta agujas.
- Seguridad-uniformidad en su fabricación.

### **6.- ASPECTOS PRÁCTICOS PARA SUTURAR:**

- Los bordes de la herida que se van a suturar, deben visualizarse perfectamente y estar limpios y secos.
- Se toman los bordes del tejido, primero uno y después el otro, presentándolos a la aguja para la sutura.
- Una vez atravesados los tejidos con la aguja, ésta debe extraerse siguiendo la dirección de la punta. El nudo no se hará directamente sobre la herida, evitando que se interponga entre los bordes.
- Al anudar, no se debe hacer excesiva tracción de los hilos hacia arriba para evitar el peligro de desgarros de capilares, derrames sero-hemáticos, que infiltrarán la herida y alargarán el postoperatorio.
- Las suturas discontinuas o de puntadas separadas son en general más permeables que las continuas, a no ser que los puntos estén muy juntos; son de ejecución más lenta y trabajosa que las continuas, pero tienen la ventaja de que si uno de los nudos se afloja o se suelta, no influye en el esto; existe además menor aporte de cuerpo extraño dentro de la herida.
- Nunca debe usarse una sutura que es más fuerte que el tejido donde va a ser usada, pues aumenta la irritación sin lograrse resistencia adicional.



- Para sutura profunda se usan hilos no reabsorbibles.
- Se prefieren las agujas que ya vienen unidas al hilo (atraumáticas).
- Las agujas muy curvas se usan para suturas en profundidad, y las poco curvas y las rectas para suturas en superficie.
- Las agujas de punta triangular sirven para suturar piel y tejidos resistentes.

## 7.- RETIRADA DE SUTURAS:

### • Definición:

Técnica de retirada de los puntos de sutura no reabsorbibles de la herida de un paciente.

### • Objetivo:

Facilitar el proceso de curación de una herida.

### • Equipo:

- Carro de curas o batea.
- Paños estériles.
- Tijeras tipo "Mayo" y quita-agrafas.
- Equipo de curas: pinzas con dientes, sin dientes, tijeras estériles, mosquito, mango bisturí con su respectiva hoja..

### • Material:

- Guantes estériles.
- Guantes no estériles.
- Gasas estériles.
- Hojas de bisturí.
- Empapador.
- Bolsa para residuos.
- Esparadrapo antialérgico (si es posible).
- Solución antiséptica.
- Suero fisiológico.
- Apósitos estériles.
- Registro de enfermería.

### • Procedimiento:

- Realizar lavado de manos.
- Preparar el material y trasladarlo a la habitación del paciente.
- Preservar la intimidad del paciente.
- Informar al paciente del procedimiento.
- Solicitar la colaboración del paciente y familia.
- Colocar al paciente en una posición adecuada para tener acceso a la zona a curar.
- Colocarse guantes no estériles.

- Colocar empapador debajo de la zona a curar.
- Retirar el apósito en la dirección del vello, mojando el apósito con suero fisiológico si esta muy adherido.
- Inspeccionar suturas y estado de la incisión.
- Retirar guantes.
- Preparar campo estéril y poner encima todo el material necesario para la cura.
- Colocarse guantes estériles.
- Limpiar la herida con suero salino fisiológico a chorro por arrastre, desde el centro de la herida a los extremos, desde la zona más limpia a la menos limpia.
- Secar con gasas estériles.
- Aplicar antiséptico.
- Verificar el tipo de sutura para elegir material y procedimiento.
- Determinar si hay que retirar todos los puntos o puntos alternos.
- Valorar la herida, retirar los puntos a partir del 7<sup>º</sup>-10<sup>º</sup> día.
- Valorar la retirada de puntos y cierre por segunda intención si la herida presenta signos de maceración, tensión y exudado.
- Sujetar el punto de sutura por uno de los nudos del extremo con la pinza de disección y cortar la sutura cerca de la superficie de la piel.
- Tirar con cuidado hasta retirarlo.
- Si la sutura es metálica, colocar la punta del quita-agrafe debajo de la grapa.
- Cerrar el quita-agrafe para extraer la grapa.
- Aplicar antiséptico y dejar secar.
- Recoger el material.
- Dejar al paciente en una posición adecuada.
- Retirarse los guantes.
- Realizar lavado de manos.
- Registrar en la documentación de enfermería: procedimiento, fecha y hora, incidencias y respuesta del paciente.

• **Observaciones:**

- Máxima asepsia.
- Lavado de manos con antiséptico
- Se avisará al médico si se observan signos de infección.

**VIII. CONSEJOS GENERALES DE ACTUACIÓN ANTE HERIDAS:**

- En heridas desvitalizadas, se debe realizar un desbridamiento meticuloso y económico, extirpando todos los tejidos desvitalizados y fondos de saco existentes y extrayendo los cuerpos extraños accesibles.
- Los bordes a bisel se transformarán en perpendiculares.
- Las erosiones contaminadas con tierra u otras sustancias se frotarán suavemente con cepillo para prevenir la formación de tatuajes. Si existe una pérdida de tejidos superficiales apreciable, podrá resolverse despegando los márgenes de la herida en el

plano más profundo posible (para mantener la mejor irrigación), consiguiendo que la elasticidad del colgajo cutáneo así creado pueda suplir el defecto.

- En lugares donde exista mucha tensión de la herida, es posible intentar reducir esa tensión con puntos de descarga, dando puntos que incluyan gran cantidad de tejido en masa y colocando en los márgenes de la herida un trozo de gasa que evite el decúbito de los mismos. Varios de estos puntos, repartidos estratégicamente, reducen considerablemente la tensión y permiten realizar una sutura normal de la herida.
- Se evitará por todos los medios dejar expuesto hueso, cartílago o tendones, siendo esta, una prioridad del tratamiento de las heridas, ya que estos elementos expuestos pierden rápidamente vitalidad y se acaban necrosando o infectando.
- Cuando exista gran contusión de las heridas, éstas sean profundas, la hemostasia no ha podido ser muy exhaustiva, el desbridamiento y escisión de tejidos desvitalizados ha sido importante y están muy contaminadas, está indicado dejar en la zona más declive de la misma un drenaje que facilite la salida de hematomas y secreciones. Los drenajes pueden ser:
  - **abierto**, "Penrose", catéter de silicona, gasa orillada, que impiden el cierre de la herida y mantienen una salida del interior por gravedad.
  - **cerrado aspirativo**, catéteres de silicona perforados por numerosos orificios en su extremo y conectados a un receptáculo donde se realiza el vacío. Suelen ser más eficaces y permiten controlar mejor el tipo y cantidad de aspirado que se produce.
- Las heridas punzantes pueden presentar un aspecto externo benigno por su extensión y limpieza e inicialmente no presentar ninguna sintomatología funcional o sistémica, pero pueden haber alcanzado cavidades internas o interesar estructuras nobles subyacentes (vasos, nervios), por lo que han de ser exploradas cuidadosamente.
- Cuando existan dudas sobre su alcance, prescribir dieta absoluta, canalización de vía periférica para sueroterapia de soporte, hemogramas seriados y pruebas complementarias (eco, Rx simple abdomen,...) que descarten afectación interna, incluso realizando la exploración quirúrgica de las mismas.
- Si decidimos conservar el colgajo, deberemos realizar una esmerada limpieza, eliminación de cuerpos extraños y aproximación de bordes, dejando normalmente un drenaje abierto.
- Cuando la herida presenta colgajos de pedículos muy estrechos claramente insuficientes o bien se han producido avulsiones completas, es necesario plantearse la posibilidad de su reimplantación. Esta se intenta siempre que el fragmento no esté muy contundido y sea de pequeño tamaño; en caso contrario se debe descartar dado el alto índice de fracasos. En las personas mayores son frecuentes las pequeñas heridas por caídas casuales que producen grandes despegamientos cutáneos. Son pieles muy finas que se desgarran al intentar suturarlas. En estos casos se suele realizar la aproximación de las heridas con tiras adherentes de superficie, bandas adherentes de papel, porosas e hipolérgicas (Steri-strip®).

- Las heridas por mordedura se consideran infectadas. No deben ser suturadas si han pasado más de 24 horas desde su producción o existen signos de infección. Una limpieza cuidadosa puede permitir el cierre en heridas de bajo riesgo (de perro o aquellas que no afecten a la mano). Si son de pequeño tamaño, pueden no suturarse y si son muy grandes o presentan colgajos, se repondrán o aproximarán bordes dejando siempre zonas sin suturar a modo de drenaje, dado la alta posibilidad de complicaciones infecciosas. La cobertura antibiótica es imprescindible.

### **IX. PROFILAXIS ANTITETÁNICA:**

Hacerla en todos los casos con 0.5 ml de toxoide, que se repite al mes y al año, salvo en vacunados en los últimos 5 años. Si hace más de 5 años de la vacunación, añadir inmunoglobulina G (500 U). En todo caso, actuar según el protocolo existente.

### **X. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA:**

Usar antibioterapia profiláctica empírica, si procede, según protocolo.

## **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

### **BIBLIOGRAFÍA GENERAL RECOMENDADA**

- ASENJO ESTEVE, A. L. (1996). *Enfermería médico-quirúrgica: 750 test comentados de enfermería médico-quirúrgica*. Madrid, Olalla.
- BARRACHINA BELLÉS, L. (1997). *Enfermería médico-quirúrgica: generalidades*. Barcelona, Masson.
- BERKOW, R. (Dir. Ed.) (1994). *El manual MERCK de diagnóstico y terapéutica*. Madrid: Harcourt Brace de España.
- GORZEMAN, J. y BOWDOIN, C. (1993). *Toma de decisiones en enfermería médico-quirúrgica*. Madrid, Interamericana/McGraw-Hill.
- HOLLOWAY, N. M. (1989). *Planes de cuidados en enfermería médico-quirúrgica*. Barcelona, DOYMA.
- IGNATAVICIUS, D. D., AUBOL BATTERDEN, R., HAUSMAN, K.A. (1993). *Manual de enfermería médico-quirúrgica*. México, Interamericana.
- IGNATAVICIUS, D.D. y VARNER BAYNE, M. (1991). *Enfermería médico-quirúrgica: planteamiento para mejorar el proceso en enfermería*. México, Interamericana/ McGraw-Hill.
- LONG, B. C., PHIPPIS, W.J., CASSMEYER, V. L. (1997). *Enfermería médico-quirúrgica*. Madrid, Harcourt Brace de España.
- LUCIO CRIADO, M. J. y NAVARRO GÓMEZ, M. V. (1994). *Enfermería médico-quirúrgica: necesidad de movimiento*. Barcelona, Masson.
- LUCIO CRIADO, M. J., NAVARRO GÓMEZ, M. V., BARRACHINA BELLÉS, L. (1991). *Enfermería: enfermería médico-quirúrgica IV. Necesidades de movimiento*. Barcelona, Ediciones Científicas y Técnicas.
- NAVARRO GÓMEZ, M. V. y NOVEL MARTÍ, G. (1995). *Enfermería médico-quirúrgica: necesidad de comunicación y seguridad*. Barcelona, Masson.
- PÍRIZ CAMPOS, R y DE LA FUENTE RAMOS, M (coords. ed.) (2001). *Enfermería Médico-Quirúrgica*. Madrid: Difusión y Avances de Enfermería.
- RAYÓN, E. (dir.) (2001). *Manual de enfermería médico-quirúrgica* (vol. I). Madrid: Ed. Síntesis.
- ROHEN, J.W., YOKOCHI, C. (1996). *Atlas de anatomía humana*. 2ª ed. Madrid: Mosby-Doyma Libros.
- SOLER-ARGILAGA, C. (coord. ed.) (1993). *Diccionario Médico Roche*. Barcelona: Doyma.
- SPALTON, D. J., ROGER, A., HITCHINGS, P.A. (1995). *Atlas de oftalmología clínica*. 2a ed. Barcelona: Mosby/Doyma Libros.
- STONE, L.A., LIDFIELD, E. H., ROBERTSON, S. J. (1990). *Atlas de técnicas de enfermería en dermatología*. Barcelona: Doyma.

- SWEARINGEN, P. L. y Ross, D. G. (2000). *Manual de enfermería médico-quirúrgica*. Madrid, Hacourt Brace de España.
- TERÁN BLEIBERG, E. (dir. coord.) (1995). *Diccionario MOSBY de enfermería y ciencias de la salud* (Vols. 1-3). Madrid: Mosby-Doyma.
- VIAL, B., SOTO, I., FIGUEROA, MARTA. (1995). *Procedimientos de enfermería médico-quirúrgica*. Murcia, Mediterráneo.

#### BIBLIOGRAFÍA ESPECÍFICA RECOMENDADA

- MARK H. BRES Y ROBERT BERKOW, M. D. *El Manual Merck de Diagnóstico y Tratamiento*.
- F. DE BORJA DE LA QUINTANA GORDON: *Compendio de anestesiología para enfermería*. Harcourt. 2001.
- ATKINSON FORTUNATO: *Técnicas de quirófano*. Octava edición. Mosby.
- Apuntes Curso Postgrado "Enfermería en el Área Quirúrgica y Despertar". Dto. Enfermería Universidad de Alicante. Ediciones 1 a 13.



## **TEMA 24**

MEDICAMENTOS: FORMAS DE CLASIFICACIÓN Y VÍAS DE ADMINISTRACIÓN. ELECCIÓN CORRECTA DE LA PUNCIÓN POR VÍA PARENTERAL. DOSIFICACIÓN. PROCEDIMIENTOS Y CUIDADOS. ABSORCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE FÁRMACOS: TOXICIDAD Y EFECTOS COLATERALES. FÁRMACO VIGILANCIA. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE LOS MEDICAMENTOS. CADUCIDADES.





### **Introducción a la Farmacología Clínica:**

- Generalidades y definiciones.
- Conceptos de droga, fármaco, medicamento, especialidad farmacéutica.
- La Farmacología en el contexto de la Enfermería: Administración.
- Fuentes de información sobre fármacos y medicamentos.
- Desarrollo de los fármacos: Ensayos clínicos.

### **1. DEFINICIONES**

- Del griego pharmakon: Medicamento, poción, droga
- Estudia las acciones, usos, mecanismos y efectos adversos de los fármacos.
- DROGA o FÁRMACO: Sustancia natural o sintética que altera el resultado fisiológico de un organismo vivo.
- MEDICAMENTO: Sustancia empleada en el tratamiento, prevención o diagnóstico de enfermedades
- Droga de abuso: Sustancias que se utilizan con fines “recreativos”
- Ilegales o no ilegales
- DENOMINACIÓN OFICIAL ESPAÑOLA (DOE): Es el nombre científico que el Ministerio de Sanidad otorga a cada sustancia medicinal o principio activo.
- DENOMINACIÓN COMÚN INTERNACIONAL (DCI): fijada por la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).
- FORMA FARMACÉUTICA: Medicamento en la presentación adecuada para ser administrado
- ESPECIALIDAD FARMACÉUTICA: Medicamento comercializado con una presentación determinada
- ESPECIALIDAD FARMACÉUTICA PUBLICITARIA (EFP). Especialidad farmacéutica autorizada para síndromes o síntomas menores que lleva en su composición, principios activos o asociaciones justificadas para el uso autorizado.
  - Deben estar autorizados por Orden Ministerial, con las limitaciones que respecto a dosis, usos y forma farmacéutica en ella se impongan.
  - A diferencia del resto de especialidades que necesitan receta médica para su prescripción y de las que no puede realizarse publicidad (especialidades éticas), las EFP no precisan receta y de ellas puede hacerse publicidad.
  - No están financiadas por el Sistema Público de Salud.

- ESPECIALIDAD FARMACÉUTICA GENÉRICA (EFG)
- Es una especialidad farmacéutica con igual forma farmacéutica y composición cuali-cuantitativa en sustancias medicinales que otra especialidad de referencia cuya eficacia y seguridad han sido constatadas por el uso clínico.  
Deben pasar 15 años para que expire una patente y pueda comercializarse su genérico.
- Debe demostrar mediante estudios de bioequivalencia, la equivalencia terapéutica con la especialidad de referencia.
- Se denomina utilizando la DOE o en su defecto la DCI, acompañada del nombre o marca del titular o fabricante.
- Se identifica mediante las siglas EFG en envase y etiquetado.
- Es más económica (aproximadamente un 25% menos o más) que la especialidad de referencia.
  
- MEDICAMENTOS EN ENSAYO CLÍNICO (EC).
- Son sustancias o medicamentos sometidos a una evaluación experimental, a través de su aplicación a seres humanos orientada hacia alguno de los siguientes fines:
- Poner de manifiesto sus efectos farmacodinámicos o recoger datos referentes a su absorción, distribución, metabolismo y excreción en el organismo humano.
- Establecer su eficacia para una indicación terapéutica, profiláctica o diagnóstica determinada.
- Conocer el perfil de sus reacciones adversas y establecer su seguridad.
  
- MEDICAMENTOS EN ENSAYO CLÍNICO (EC).
- Se considera evaluación experimental
- Los estudios en los que se utilizan sustancias no autorizadas • Los estudios en los que se pretende utilizar especialidades farmacéuticas en condiciones distintas a las autorizadas.
- El estudio en el que los sujetos sean asignados a uno u otro grupo de intervención terapéutica de forma aleatoria o bien se condicione, directa o indirectamente, el proceso de prescripción médica habitual.
- Se deben realizar según las Normas de buena práctica clínica que garantizan que los ensayos clínicos son diseñados, realizados y comunicados de modo que se aseguren datos fiables y que se protejan los derechos de los sujetos. • Requiere la autorización previa del Comité Ético de Investigación Clínica de cada Centro y la posterior aprobación del Ministerio de Sanidad.
  
- MEDICAMENTOS EXTRANJEROS
- MEDICAMENTOS DE DIAGNÓSTICO HOSPITALARIO (DH) Y USO HOSPITALARIO (H).
- Son medicamentos sometidos, por razones sanitarias de diferente índole (peligrosidad, dificultad de administración, precio, etc.), a restricciones administrativas en su dispensación:
- DH: Precisan un diagnóstico hospitalario realizado por el especialista y el "Visado de Inspección" para ser dispensados en la Oficina de Farmacia.

- H: Sólo son dispensados por los Servicios de Farmacia de los Hospitales.

- **MEDICAMENTOS DE “USO COMPASIVO”**

Todos aquellos medicamentos utilizados en pacientes aislados y al margen de un E.C., de productos en fase de investigación clínica o también las especialidades farmacéuticas utilizadas en indicaciones o condiciones de uso distinto de las autorizadas en España y cuando el médico, bajo su exclusiva responsabilidad, considera indispensable su utilización. La autorización de los medicamentos en “uso compasivo” requiere:

- Consentimiento informado por escrito del paciente o representante legal.
- Informe clínico de justificación del tratamiento.
- Conformidad del Director del Centro donde se vaya a aplicar el tratamiento.
- Autorización de la Dirección General de Farmacia para cada caso.

## **2- Elementos del proceso del tratamiento**

1. El Médico: su función es diagnosticar el problema de salud y prescribir el tratamiento farmacológico
2. El Farmacéutico: su función es dispensar los tratamientos de forma responsable
3. El Enfermero: en el medio hospitalario almacenan, preparan y administran al paciente los tratamientos prescritos, en Atención Primaria, administrar los medicamentos parenterales y educar al paciente sobre su consumo.
4. El paciente destino final del tratamiento

Además de administrar

- Enseñar a autoadministrar
- Detectar de efectos adversos
- Detectar posibles interacciones
- Detectar y prevenir la automedicación
- Detectar y prevenir el incumplimiento o la falta de adherencia al tratamiento
- Educar sobre el almacenamiento excesivo de medicamentos y los problemas que conlleva
- Detectar y prevenir errores de medicación
- Seguimiento de los beneficios de un tratamiento.

## **Uso racional de los medicamentos (OMS)**

Los pacientes reciban los tratamientos adecuados a sus necesidades, durante el tiempo necesario, con el menor riesgo posible y al menor coste posible para ellos y para la comunidad.

## **3- Receta u Orden médica**

Debe ser escrita

Debe incluir:

- El nombre completo del paciente
- Fecha de la orden
- Nombre del medicamento
- Dosis
- Vía de administración
- Firma del médico

#### 4- Principios generales de la administración de medicamentos

Siempre que se administre un medicamento:

- Identificar al paciente
- Administrar el medicamento
- Registro del medicamento administrado
- Evaluar la respuesta del paciente

Otros aspectos:

- El enfermero/a que prepare la medicación debe ser el mismo que la administre.
- Si un paciente se niega a tomar un medicamento
- Regla de los 5 en la administración
- Administrar el fármaco correcto
- A la dosis correcta
- A un ritmo correcto
- Por la vía correcta
- Al paciente correcto

#### 5- Fuentes de información sobre medicamentos

- Ficha técnica del medicamento. Prospecto
- Catálogo de especialidades farmacéuticas (CGCOF) (Vademécum)
- Martindale (The extra pharmacopeia)
- Drug information
- Trissell
- [www.cofa.es](http://www.cofa.es)
- [www.sefh.es](http://www.sefh.es)

#### 6- Desarrollo de los medicamentos

Definición

• Se considera ensayo clínico toda evaluación experimental de una sustancia o medicamento, a través de su aplicación a seres humanos, orientada hacia alguno de los siguientes fines:

- Poner de manifiesto sus efectos farmacodinámicos o farmacocinéticos
- Establecer su eficacia para una indicación terapéutica, profiláctica o diagnóstica determinada.
- Conocer el perfil de sus reacciones adversas y establecer su seguridad.

- Se considera también evaluación experimental aquel estudio en el que se utilice una sustancia no autorizada como especialidad farmacéutica o se utilice una en condiciones de uso distintas a las autorizadas.

### Ensayos en Fase I

- Normalmente voluntarios sanos
- Farmacología clínica con las primeras dosis
- Obtener primeros datos farmacocinéticos (absorción, distribución, metabolismo, farmacodinamia, tolerancia)
- No se habla de eficacia terapéutica

### Ensayos en Fase II

- Número limitado de pacientes
- Primera administración de la sustancia en pacientes
- Los objetivos son establecer parámetros farmacocinéticos, farmacodinámicos, posología
- Por primera vez se habla valorar la acción terapéutica
- La vía de administración es la definitiva

### Ensayos en Fase III

- Número amplio de pacientes
- Previa a la comercialización
- Objetivo: comparar la eficacia terapéutica y tabular los efectos secundarios
- Ligada a los conceptos de aleatorización y estudio ciego

### Ensayos en Fase IV

- Post-comercialización
- Objetivo estudiar efectos secundarios poco frecuentes y nuevas indicaciones.

## FARMACOCINÉTICA

### Transporte a través de membranas. Absorción de fármacos y vías de administración.

Todos los medicamentos tienen unas características comunes, es lo que se denomina proceso L.A.D.M.E.:

L= Liberación

A= Absorción

D= Distribución

M= Metabolismo

E= Excreción

Cuando se introduce un fármaco en el organismo debe superar numerosas barreras biológicas antes de llegar al receptor. Ello depende de la vía de administración.

Para que un fármaco pueda ejercer su acción debe alcanzar una concentración crítica en la biofase, entendiendo por tal el medio en el cual un fármaco está en posición de interactuar con sus receptores para realizar su efecto biológico sin que intervengan barreras de difusión.

Para alcanzar esta concentración crítica en la biofase es preciso que el fármaco pueda:

- penetrar en el organismo a favor de los procesos de absorción.
- llegar al plasma y, por medio de él, distribuirse por los tejidos a favor de los procesos de distribución.
- pero el fármaco, tan pronto como penetra en el organismo, está sometido a los procesos de eliminación que comprenden dos subtipos de mecanismos: excreción por las vías naturales (orina, bilis, saliva, etc..) y metabolismo o biotransformación enzimática.

Transporte de fármacos a través de las membranas celulares:

Cualquier desplazamiento de una molécula farmacológica dentro del organismo exige su paso a través de las membranas biológicas. Esto influye tanto en los mecanismos de absorción como en los de distribución o eliminación.

Existen dos mecanismos:

- (A) a través de hendiduras intercelulares: Filtración
- (B) a través de membranas celulares

Para atravesar la pared de los capilares (endotelio) los fármacos utilizan la filtración. La filtración depende de:

- peso molecular del fármaco: a mayor  $P_m$ , más difícil es pasar.
- gradiente de concentración: el fármaco pasa de donde hay más concentración a donde hay menos.
- distancia entre células.
- presiones a un lado y otro de la pared: presión hidrostática, que hace que el fármaco entre, y presión osmótica, que hace que se quede.

Existen diferentes mecanismos de transporte a través de membranas celulares, dependiendo si se trata de moléculas grandes o pequeñas. Las moléculas de gran tamaño atraviesan la membrana por procesos de pinocitosis y exocitosis. Las de pequeño tamaño bien en contra o a favor del gradiente:

- contra gradiente: se realiza con consumo de energía y gracias a una proteína transportadora. Es el transporte activo.
- a favor:
  - sin gasto de energía y con ayuda de una proteína transportadora. Es la difusión facilitada.
  - no se requiere la ayuda de ninguna proteína y puede hacerse por canales o a través de membrana. Es la difusión pasiva.

El transporte a través de membranas celulares depende de:

- Pm del fármaco.
- gradiente de concentración.
- liposolubilidad: que sea soluble en las grasas. Cuanto más liposoluble más rápidamente atravesará la membrana.
- grado de ionización: pasan las sustancias no ionizadas. Depende del carácter del fármaco (si es ácido o básico) y del pH del medio. Las moléculas ionizadas, por pequeñas que sean, no atraviesan la barrera lipídica.
  - Un fármaco ácido en un medio ácido estará "no ionizado"
  - Un fármaco ácido en un medio básico estará "ionizado"
  - Un fármaco básico en un medio básico estará "no ionizado"

La concentración plasmática no es constante, sufre variaciones. Depende de mecanismos farmacocinéticos.

Curva de niveles plasmáticos: describe las variaciones sufridas por la concentración de un fármaco en el plasma, desde su administración hasta su desaparición del organismo.

Tras la administración oral, su concentración en el plasma aumenta inicialmente, alcanza un máximo y luego desciende: al principio predomina la velocidad de absorción sobre la distribución y la eliminación y, por ello, la curva de niveles plasmáticos asciende; cuando la intensidad de la eliminación supera a la de absorción, la curva desciende.

En esta curva de niveles plasmáticos se aprecian varios parámetros importantes:

### Conceptos farmacocinéticos:

- Concentración mínima eficaz: Aquella a partir de la cual el fármaco tiene efecto terapéutico.
- Concentración mínima tóxica: Aquella a partir de la cual el fármaco tiene efecto tóxico.
- Intervalo posológico: Frecuencia de administración de un fármaco para garantizar las concentraciones terapéuticas.
- Semivida o vida media: Tiempo necesario para que una concentración de fármaco se reduzca a la mitad. Determina la posología.
- Biodisponibilidad: Fracción de un fármaco que llega a al sangre de forma activa, sin metabolizar. Depende de la absorción y del efecto de primer paso.
- Margen terapéutico: Intervalo de concentraciones de un fármaco dentro del cual existe una alta probabilidad de conseguir la eficacia terapéutica con mínima toxicidad en la mayoría de los pacientes.
- Volumen aparente de distribución: se define como el volumen que debería ocupar el fármaco para que en cada sitio del organismo su concentración fuera equivalente a su concentración en la sangre.
- Estado estacionario: La concentración que se obtiene cuando se iguala administración y eliminación.

- Período de latencia (PL): tiempo que transcurre desde el momento de administración hasta que se inicia el efecto farmacológico.
- Intensidad del efecto (IE): suele guardar relación con la concentración alcanzada por el fármaco en el plasma. Depende, por tanto, de la altura de la curva; a mayor altura, mayor efecto.
- Duración de la acción o efecto (TE): tiempo transcurrido entre el momento en que se alcanza la CME y el momento en que desciende por debajo de dicha concentración.
- Intervalo posológico: periodo de administración de un fármaco para que este haga su efecto terapéutico.

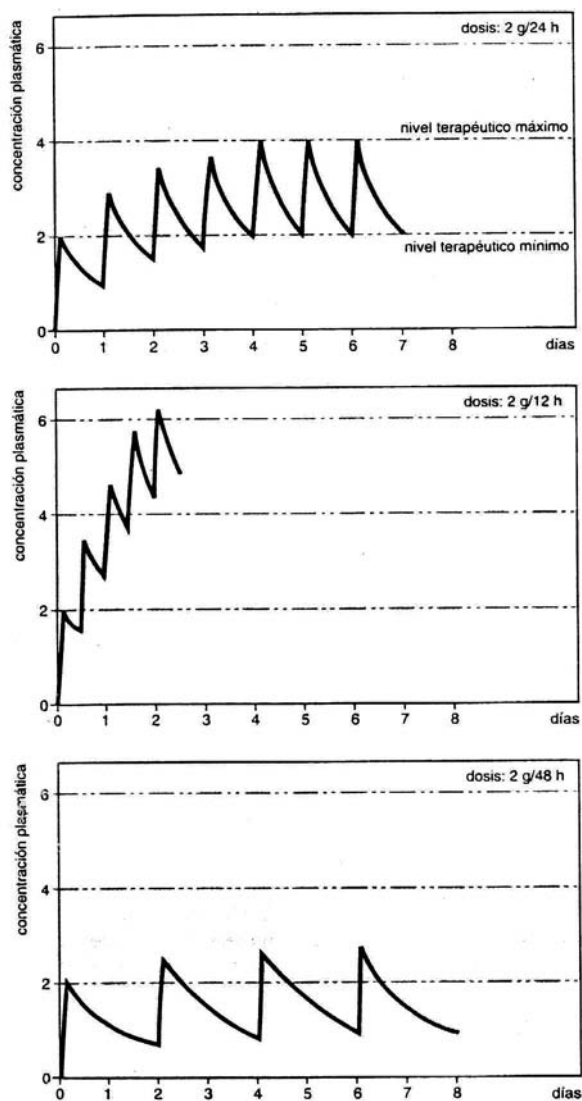


Fig: Farmacocinética según el intervalo posológico:



### Absorción de fármacos:

El proceso de absorción comprende la penetración de los fármacos en el organismo a partir del sitio inicial de administración, los mecanismos de transporte, las características de cada vía de administración, los factores que condicionan la absorción por cada vía y las circunstancias que pueden alterar esta absorción.

Biodisponibilidad: cantidad de fármaco que llega en forma activa a la circulación.

Cuantifica o fracción de absorción: número que relaciona las concentraciones plasmáticas de la administración extravascular y la intravascular.

La cantidad de fracción absorbida (CA) va a ser igual a la dosis por la fracción de absorción (F).

La fracción de absorción depende de:

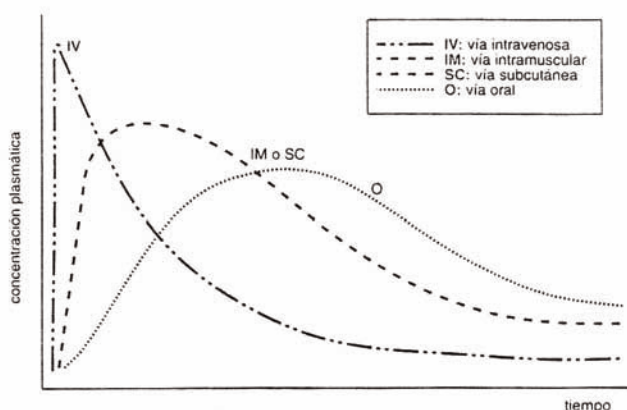
- características físico-químicas del fármaco: liposolubilidad, grado de ionización, Pm...
- características del preparado farmacéutico: forma de administración (píldora, gel, solución,..).
- vías de administración.
- factores fisiológicos: edad (en niños y ancianos la absorción disminuye).
- factores patológicos: enfermedades que afectan a la absorción de fármacos.
- factores yatrógenos: interferencia que puede existir entre un medicamento y la absorción de otro.

Velocidad de absorción: cantidad de fármaco que se absorbe por unidad de tiempo.

Vida media de absorción: tiempo que tarda en reducirse a la mitad, la cantidad de fármaco disponible para absorberse.

Cuanto mayor sea la vida media de absorción, menor será la velocidad de absorción.

### Vías de administración:



**(A) Vía oral:** es la vía fisiológica, la más común, cómoda y barata. El sujeto está consciente. Ha de producirse de forma voluntaria. No se puede producir cuando existen vómitos. El fármaco no puede ser irritante para la mucosa digestiva. El fármaco se va a absorber bien si es ácido en el estómago y si es básico en el intestino delgado. Normalmente pasan por difusión pasiva.

Otros factores que influyen en la absorción del fármaco pueden ser:

- los alimentos, que disminuyen la absorción del fármaco.
- la resistencia del fármaco al pH del estómago. Si las moléculas del fármaco se destruyen se administra por otra vía o se recubre con una cubierta entérica.
- "primer paso hepático": el fármaco en el tubo digestivo antes de pasar a la circulación sistémica. Las venas del tubo digestivo llegan al hígado por vena porta, metabolizándose allí ciertas sustancias en determinadas proporciones, pasando después a la circulación sistémica. Algunas sufren una metabolización importante.

Toda sustancia absorbida en el tubo digestivo, antes de pasar a la circulación sistémica, pasa por el sistema porta (hígado); puede ocurrir que pase y ya está, que sufran una pequeña metabolización o una gran metabolización. Esta gran metabolización importante que lleva a la inactivación del fármaco en el hígado tras su absorción en el tubo digestivo se llama primer paso hepático. Luego éstos fármacos no se deben dar por vía oral.

**(B) Vía sublingual:** aquella en la que la absorción del fármaco se produce mediante la mucosa sublingual. En general la mucosa bucal es apta para la absorción de fármacos. Esta mucosa se utiliza cuando se quiere evitar el primer paso hepático, por tanto esta vía es utilizada para suprimir dicho paso. (por ejemplo la nitroglicerina).

Las venas sublinguales no drenan al sistema porta, drenan al sistema yugular. Esta vía es más rápida que la oral.

**(C) Vía rectal:** el fármaco se absorbe en la mucosa rectal. Es poco fiable, ya que los fármacos se absorben mal y de forma irregular (esto último es el principal inconveniente). También suprime el primer paso hepático (las venas hemorroidales drenan directamente a la cava inferior). Asimismo evita las sustancias irritantes y mal sabor por vía oral y problemas de deglución. Las formas líquidas se van a absorber mejor que las sólidas.

**(D) Vía intravenosa:** administración de fármacos mediante la corriente sanguínea. Es muy rápida; por eso es la vía de elección en las urgencias. Permite administrar grandes cantidades de líquido y obtener concentraciones plasmáticas altas y precisas.

Los problemas son los siguientes: requiere un instrumental, esterilización, no todo el mundo está preparado para tomar un fármaco por esta vía, aumenta los efectos indeseables, posibilidad de infecciones, posibilidad de embolias vasculares y cuadros alérgicos.

**(E) Vía intramuscular:** normalmente el músculo va a estar muy bien vascularizado, por eso va a permitir una gran absorción. Es muy rápida (más que la oral). Se utiliza porque no se puede absorber por la mucosa.

Los problemas que conlleva esta vía son los siguientes: va a requerir un instrumental estéril, la técnica es dolorosa, pueden producirse lesiones e infecciones. Además aquí siempre existe el riesgo de administración intravenosa errónea.

**(F) Vía subcutánea:** inyección de un fármaco por debajo de la piel; no llega al músculo. Es bastante empleada. No se puede administrar en grandes cantidades, pueden aparecer infecciones, es dolorosa dependiendo de la cantidad, la absorción es menos precisa y muy lenta (por ser una vasoconstricción, el tiempo de absorción es mayor), tiene riesgo de administración intravenosa errónea.

**(G) Vía cutánea:** a través de la piel. Es difícil atravesar, por las capas de piel. Normalmente hay que disolver la sustancia para facilitar su paso. Esto hace que la vía cutánea quede para el tratamiento de patología superficial. Es una forma de administrar fármacos de forma sistémica o general. Hay que tener cuidado porque está aumentada la absorción por ésta vía: ej. en los niños la piel es fina, en caso de heridas, quemaduras; es decir, aquí se está tratando la piel pero cuando existe herida puede pasar la sustancia al interior y producir un efecto devastador.

**(H) Vía inhalatoria:** paso de fármacos por la mucosa alveolar. Tienen que ser normalmente gases. Por aquí se administran las anestésicos generales. Esto se utiliza para patología respiratoria.

Otras vías:

- intratecal y epidural: es una vía de administración directa.
- intraarterial: en arterias.
- intracardiaca: en caso de paro cardiaco.
- uretral, vaginal: patologías localizadas, infecciones vaginales o uretrales.
- conjuntival: tratamiento de patologías oculares.
- intraperitoneal: no se utiliza en el ser humano.
- intranasal: por la mucosa nasal.
- intraarticular: directamente en líquido sinovial.

## **Distribución, metabolismo y excreción de fármacos. Dosificación medicamentosa.**

### **Procesos de distribución:**

La distribución es el transporte del fármaco por la sangre hasta el lugar donde ejerce su acción. En la sangre las moléculas de fármaco pueden ir de tres formas:

- disuelto en el plasma.
- en el interior de determinadas células.
- unido a proteínas plasmáticas: la interacción con proteínas plasmáticas es muy fre-

cuenta, si bien es variable según los fármacos. Con mucho es la albúmina la proteína que tiene mayor capacidad de fijación. La unión con la proteína se realiza generalmente por enlaces iónicos, aunque también existen enlaces covalentes, tales como las fuerzas de Van der Waals. Es una unión química que sigue la ley de acción de masas:



¿Cómo se cuantifica la unión fármaco-proteína?: con el % de concentración plasmática total de la proteína. Salvo que varíe algún factor, la unión va a ser constante.

La unión es importante porque sólo la fracción libre va a ser farmacológicamente activa, es decir, la fracción no unida a proteína es la que puede salir del territorio vascular y actuar.

Factores que pueden alterar la unión F-P:

- uniones específicas con las proteínas. Es la competición de fármacos.
- disminución de la cantidad de proteínas por diversas causas; esto hará aumentar la forma libre del fármaco y sus efectos.
- alteración cualitativa de las proteínas. Hace que el fármaco no se pueda unir.

El riesgo de aparición de toxicidad va a ser mayor cuanto mayor sea el tanto por ciento de unión a proteínas.

Salida de los capilares: el paso de fármacos de los capilares a los tejidos depende de:  
- flujo sanguíneo de ese tejido: a mayor flujo mejor y más pronto llega el fármaco. El fármaco alcanza primero los órganos que estén vascularizados. En farmacología se habla de dos compartimentos:

(a) central (bien vascularizado): corazón, riñón, pulmón.

(b) periférico (mal vascularizado): hueso, piel, tejido graso.

- afinidad del fármaco por el tejido: por ej. los digitálicos tienen afinidad por el tejido cardíaco y la tetraciclina por el hueso.
- características anatomofuncionales del tejido: existen tejidos en los cuales van a haber barreras que limitan el paso de fármacos, que impide que pasen sustancias desde la sangre hacia el lugar de acción. ejs.: SNC, ojo, placenta. El SNC tiene la BHE (barrera hematoencefálica) formada por las meninges y el líquido cefalorraquídeo y que limita el paso de sustancias al SNC.

El transporte de fármacos ha de realizarse por difusión pasiva.

Metabolismo de los fármacos o biotransformación:

Metabolización: camembranaios bioquímicos verificados en el organismo por los cuales los fármacos se convierten en formas más fácilmente eliminables. La metabolización junto con la excreción constituyen los procesos de eliminación.

### Fases de metabolización:

I. El organismo trata de inactivar a la molécula. Lo consigue alterando la estructura química de esa molécula. Consisten en reacciones de oxidación y reducción, hidrólisis, descarboxilación. Al modificar la molécula, el resultado va a ser el metabolito, que es un fármaco que ha pasado la primera fase de metabolización.

II. **Fase de conjugación.** El fármaco o el metabolito procedente de la fase I se acopla a un sustrato endógeno, como el ácido glucurónico, el ácido acético o el ácido sulfúrico, aumentando así el tamaño de la molécula, con lo cual casi siempre se inactiva el fármaco y se facilita su excreción; pero en ocasiones la conjugación puede activar al fármaco (por ej, formación de nucleósidos y nucleótidos).

Lugares donde se metaboliza el fármaco: puede ocurrir en cualquier órgano (pulmones, riñones, plasma, intestino, placenta, SNC, ....) pero el lugar más importante es el hígado. Existen fármacos que absorbidos por vía digestiva pueden metabolizarse en el tubo digestivo y alterar su estructura. No sólo los enzimas del tubo digestivo pueden metabolizar el fármaco, sino también la flora bacteriana.

El fármaco también puede metabolizarse en la sangre por proteínas hidrolasas plasmáticas.

La metabolización también puede tener lugar en el propio órgano diana.

En el SNC las neuronas poseen enzimas encargadas de la metabolización de neurotransmisores que servirán para metabolizar el fármaco.

### Factores que modifican la metabolización:

#### (A) Fisiológicos:

- edad: en el recién nacido porque no esté desarrollado su metabolismo y en el anciano porque tiene un déficit enzimático.
- sexo: en el hombre habrá una mayor metabolización que en mujeres.
- emembranarazo: habrá menos metabolización y puede existir toxicidad sobre el feto y la madre.
- genéticos: hay personas que no metabolizan diversos fármacos:

#### (B) Patológicos:

- insuficiencia hepática, enfermedad del hígado, por la cual el hígado no tiene capacidad para metabolizar el fármaco.

#### (C) Yatrógenos:

Si se administran dos fármacos simultáneamente uno puede afectar a la metabolización del otro activando o inhibiendo dicha metabolización.

Un fármaco puede ser inductor metabólico. Este puede actuar sobre una célula, lo que dará lugar a un aumento en la liberación de enzima; pero también puede actuar directamente sobre una enzima. Este aumento en la concentración de enzima actúa sobre otro fár-

maco que ha sido aplicado, originando, como consecuencia, una disminución en la concentración de este otro fármaco. Un ejemplo de inductores son los barbitúricos.

Pero también un fármaco puede actuar como inhibidor enzimático. Hay un enzima con varios sitios de unión y dos fármacos compitiendo por el mismo lugar de metabolización del enzima. Si lo utiliza uno, el otro no puede ser metabolizado, por tanto aumentará su concentración.

### Procesos de excreción:

La excreción estudia las vías de expulsión de un fármaco y de sus metabolitos activos e inactivos desde el organismo al exterior, así como los mecanismos presentes en cada órgano por el que el fármaco es expulsado.

Vías de excreción: son todas las que contribuyen fisiológicamente a expulsar los líquidos y las sustancias orgánicas.

Los fármacos se excretan por las siguientes vías: principalmente por la renal, después por la biliar- entérica. Hay otras de menor importancia como la sudoral, leche, salivar, por descamación de epitelios.

**(A) Vía renal:** es la vía más importante de excreción de fármacos. Su importancia en farmacología disminuye cuando un fármaco es metabolizado en su totalidad, y sólo se eliminan por el riñón los metabolitos inactivos.

La unidad fisiológica es la nefrona que tiene dos partes:

- tubular: cápsula de Bowman, túbulo contorneado proximal, asa de Henle, túbulo contorneado distal, tubo colector y uréter.
- vascular: arteriola aferente, arteriola eferente y glomérulo.

El fármaco al llegar por la sangre se filtra hacia la nefrona. Parte de este fármaco que ha sido filtrado, se eliminará. No todo el fármaco filtrado se elimina, sino que hay un proceso de reabsorción tubular. Al mismo tiempo que se produce la reabsorción se produce una nueva filtración, sustancias que no se habían filtrado pasan a los túbulos (es lo que se denomina secreción, sentido vaso-túbulo).

La eliminación por la orina se realiza a favor de los mecanismos fisiológicos de formación de la orina:

- filtración glomerular: los fármacos van por la sangre y al llegar al glomérulo se filtran junto con el plasma.
- reabsorción tubular: reabsorción de algunas moléculas de fármacos junto con el resto del plasma.
- secreción tubular: paso de sustancias desde la circulación directamente al sistema tubular.

La filtración y secreción contribuyen, como es lógico, a un aumento en la cantidad de fármaco en la orina; y la reabsorción a todo lo contrario.

Tanto la secreción como la reabsorción se producen por transporte activo o por difusión pasiva.

Cuantifica de la excreción renal: el resultado neto de todos estos procesos es la excreción de una cantidad de fármaco (y sus metabolitos) que es cuantificada bajo el concepto de aclaramiento renal, el cual mide el flujo hipotético de plasma que debe circular por el riñón para que, a una determinada concentración plasmática de fármaco, pueda desprenderse de la cantidad de fármaco que se recoge en la orina.

Cuando aumente el aclaramiento renal, el riñón funciona bien. Y cuando disminuye el aclaramiento renal, el riñón funciona mal.

Factores que alteran el aclaramiento, la excreción renal:

- fisiológicos: por ejemplo la edad (ancianos con insuficiencia renal). Hay que tener cuidado con las dosis.
- patológicos: la insuficiencia renal da lugar a una acumulación de fármacos y por tanto a una toxicidad.
- yatrógenos: unos fármacos pueden alterar la excreción renal de otros fármacos porque se produzca una variación del pH o porque compita por los sistemas de transporte activo para la reabsorción y secreción.

**(B) Excreción biliar:** el fármaco se metaboliza en el hígado, pasa al sistema biliar, luego al intestino y sale por las heces. En algunas ocasiones parte del fármaco que va por el intestino vuelve a reabsorberse y pasa como consecuencia de nuevo a la circulación dando lugar a la circulación enterohepática (fármaco sale por la bilis, se reabsorbe en el intestino, pasa por el sistema porta y de nuevo al hígado, produciéndose un círculo vicioso).

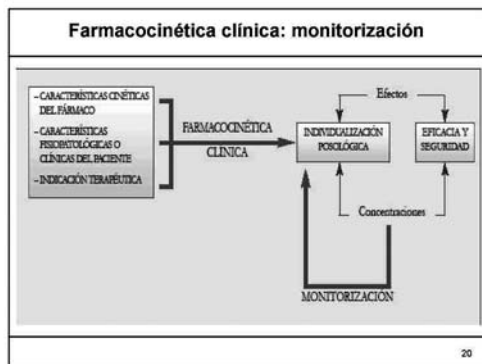
**(C) Excreción pulmonar:** algunos fármacos se eliminan por la respiración, como por ejemplo el alcohol y los anestésicos generales.

**(D) Excreción por leche materna:** esta excreción es importante porque ese fármaco puede pasar al lactante y producir toxicidad. Suelen ser fármacos muy liposolubles.

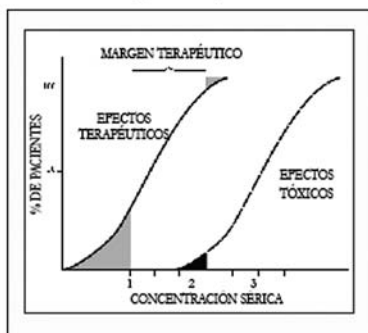
### Farmacocinética clínica:

- La monitorización de concentraciones de fármacos es un sistema de control de la terapéutica que puede definirse como el proceso de utilizar datos de concentraciones de fármacos, junto con criterios farmacocinéticos y farmacodinámicos, con el fin de optimizar los tratamientos farmacológicos en pacientes concretos.

### Margen terapéutico:



### Margen terapéutico:



### Fármacos candidatos a monitorizar:

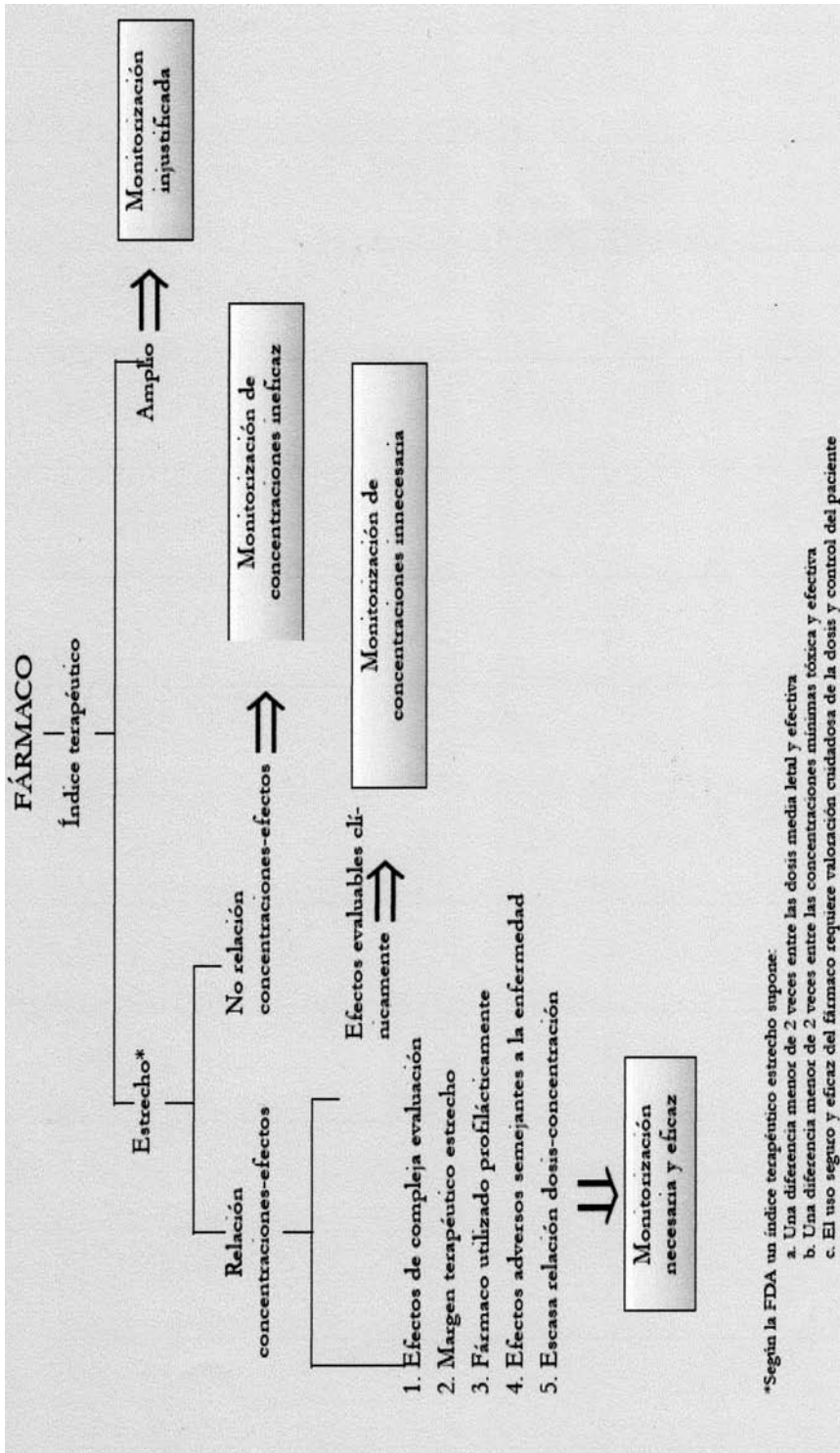
- Fármacos con un índice terapéutico pequeño.
- Fármacos con dificultad para valorar clínicamente su eficacia o toxicidad.
- Fármacos con acusada variabilidad en su comportamiento cinético.
- Fármacos para los que existe una definida relación concentración-respuesta.

### Criterios que justifican la monitorización

#### Análíticos

- Disponibilidad de una técnica adecuada. Farmacocinéticos
- Acusada variabilidad farmacocinética interindividual.
- Disponibilidad de suficientes datos farmacocinéticos.
- Conocimiento de los factores que alteran el comportamiento cinético. Farmacológicos
- Efectos farmacológicos relacionados con concentraciones séricas y difíciles de cuantificar. Clínicos
- Margen terapéutico definido.
- Conocimiento de los factores que alteran la interpretación de las concentraciones.
- Estudios que demuestren la utilidad clínica de la monitorización.





\*Según la FDA un índice terapéutico estrecho supone:

- a. Una diferencia menor de 2 veces entre la dosis media letal y efectiva
- b. Una diferencia menor de 2 veces entre las concentraciones mínimas tóxicas y efectiva
- c. El uso seguro y eficaz del fármaco requiere valoración cuidadosa de la dosis y control del paciente

Fármacos que se monitorizan:

Grupo terapéutico	Fármaco	Margen terapéutico
<b>Agentes cardiacos</b>		
<b>Antiarrítmicos</b>	Lidocaina	1-6 µg/ml
	Procainamida	4-8 µg/ml
	Quinidina	1-4 µg/ml
	Disopiramida	2-5 µg/ml
	Flecainida	0,2-1 µg/ml
	Amiodarona	1-2,5 µg/ml
	Digoxina	0,8-2,2 µg/ml
<b>Cardiotónicos</b>		
<b>Antibióticos</b>		
<b>Aminoglucósidos</b>	Amicacina	3-5 µg/ml*
	Gentamicina	1-2 µg/ml*
	Netilmicina	1-2 µg/ml*
	Tobramicina	1-2 µg/ml*
	Vancomicina	5-10 µg/ml*
<b>Otros</b>	Cloranfenicol	10-25 µg/ml
<b>Antiepilépticos</b>		
	Acido Valproico	50-100 µg/ml
	Carbamazepina	4-10 µg/ml
	Etoxisimida	40-100 µg/ml
	Fenobarbital	15-40 µg/ml
	Fenitoína	10-20 µg/ml
	Teofilina	8-20 µg/ml
<b>Broncodilatadores</b>		
<b>Psicofármacos</b>		
<b>Antidepressivos</b>	Amitriptilina	120-250 ng/ml
	Imipramina	150-250 ng/ml
	Nortriptilina	50-150 ng/ml
<b>Neurolépticos</b>	Clorpromazina	50-300 ng/ml
	Haloperidol	3-15 ng/ml
<b>Otros</b>	Litio	0,4-1,4 meq/l
<b>Citotóxicos</b>	Metotrexato	□ 8 µmol/l**
<b>Inmunosupresores</b>	Ciclosporina	100-150 ng/l***
	Tacrolimus	10-20 ng/ml****

### Causas de variabilidad farmacocinética al medicamento

#### • Dependientes del paciente

- Adherencia al tratamiento
- Edad
- Herencia genética
- Fisiopatología: insuficiencia renal, hepática, cardiaca, embarazo, obesidad...
- Sexo
- Estado nutricional/dieta
- Otros: ritmos circadianos, hábitos de vida (ej., tabaco, alcohol...)

#### • Dependientes del medicamento

- Formulación

- Vía de administración
- Interacciones
- Variaciones farmacocinéticas (ej.: metabolismo)
- Variaciones farmacodinámicas (ej.: tolerancia)

#### **Interacciones farmacocinéticas:**

##### **•Absorción:**

- Retardada por inhibidores de la motilidad
- Acelerada por aumentadores de la motilidad
- Retardada por complejos insolubles
- Retardada por laxantes

##### **•Distribución:**

- Competición por la unión a proteínas plasmáticas

##### **•Metabolismo:**

- Por competición por los enzimas metabolizadores
- Por inducción del metabolismo

##### **•Excreción**

- Inhibidor de la secreción tubular.
- Modificadores del pH urinario.

## **FARMACODINAMIA**

### **Bases moleculares de la acción de los fármacos. Concepto de receptor e interacción fármaco-receptor. Interacciones medicamentosas.**

La parte de la farmacología que estudia la acción de los fármacos y sus efectos es la farmacodinámica.

Los fármacos actúan modificando procesos celulares (los estimula o los inhibe). Para ello debe estimular primero un receptor celular.

Receptores: macromoléculas celulares generalmente proteicas, capaces de reaccionar con un fármaco y producir una respuesta constante, específica y previsible.

La respuesta puede ser de varios tipos:

- activación de un sistema enzimático, produciendo una cascada de reacciones.
- receptor asociado a un canal iónico: la activación del receptor abre o cierra el canal.

Los dos requisitos básicos de un receptor farmacológico son la afinidad (capacidad de un fármaco de fijarse a un receptor) elevada por su fármaco, con el que se fija aún en pre-

sencia de una concentración muy pequeña de fármaco, y la especificidad, gracias a la cual puede discriminar una molécula de otra, aún cuando sean parecidas.

Existen receptores que no se estimulan con la presencia del fármaco: son los denominados aceptores.

Hay que decir que los receptores son moléculas del organismo que han aparecido en la evolución, no destinados a servir de receptores a los fármacos. Tienen una función biológica, independientemente de que a ellos se unan los fármacos. Son receptores de sustancias endógenas (hormonas, neurotransmisores). Si los fármacos se unen a los receptores es por afinidad estructural a las sustancias endógenas.

Unión fármaco-receptor: es generalmente por enlace iónico, es reversible. Aunque a veces puede ser irreversible (antibióticos que se unen a pared bacteriana). A veces el receptor no está en la membrana, sino en el citoplasma o núcleo, y tiene que atravesar la membrana para actuar (ej. hormonas esteroideas). Muchos fármacos no tienen un receptor específico, su acción es inespecífica sobre algún componente. También existen fármacos que no actúan sobre estructuras celulares, actúan o interaccionan físico-químicamente sobre el medio.

Es frecuente que muchos fármacos tengan afinidad por un mismo receptor, en cuyo caso se da un fenómeno de competición.

Actividad intrínseca: es la capacidad del fármaco de iniciar su acción tras su unión con el receptor. Es una propiedad intrínseca del fármaco.

La intensidad de la acción del fármaco depende de los siguientes factores:

- número de receptores ocupados: será necesario un número mínimo para que aparezca la acción.
- afinidad del fármaco por los receptores: si aumenta la afinidad, aumenta el efecto.
- actividad intrínseca del fármaco.

Agonista: fármaco que además de afinidad tiene actividad intrínseca.

Antagonismo: fármaco que se une al receptor pero no posee actividad intrínseca. El fármaco antagonista impide que un fármaco agonista se una al receptor ocupado por el primero, lo bloquea.

Hay un tipo de antagonismo, que es el antagonismo competitivo, por el cual dos fármacos compiten por un mismo receptor. Se parte de dos fármacos, un Fa (agonista, presenta afinidad y actividad intrínseca) y Fb (antagonista competitivo puro, presenta afinidad y actividad intrínseca nula). La relación entre la presencia del Fb y el incremento de la concentración del Fa es necesario para mantener el nivel de respuesta. Si disminuye la cantidad de Fa que se une al receptor, disminuirá el efecto total. La concentración de Fb también influye (el receptor estará ocupado por uno u otro según el que tenga mayor concentración, pese a que el efecto pueda ser menor).

Agonista parcial: fármaco que tiene afinidad por un receptor, pero que posee un grado menor de actividad intrínseca. Puede actuar como agonista o antagonista, según exista un agonista puro (en cuyo caso actuará como antagonista) o no (actuará como agonista).

Desensibilización de receptores: es la pérdida de respuesta de una célula a la acción de un ligando. Dicha pérdida puede ser por la alteración de los receptores. La desensibilización es un componente importante en la capacidad homeostática en los procesos de activación celular. La desensibilización determina que la célula quede protegida frente a la estimulación excesiva o prolongada. Es un mecanismo de defensa celular.

Interacciones farmacológicas o medicamentosas:

Son variaciones del efecto de un fármaco, ya sea en la intensidad o en la duración, por acción de otro.

Tipos:

(A) Farmacéuticas: interacción físico-química.

(B) Farmacocinéticas:

- absorción: variaciones del pH del estómago puede alterar el grado de absorción al camembranaiar el grado de ionización.
- distribución: desplazamiento de proteínas plasmáticas.
- metabolismo: un fármaco puede estimular o inhibir la metabolización de otro fármaco.
- excreción: por ejemplo la aspirina, fármaco ácido que se excreta con dificultad por la orina. Existen fármacos que lo retrasa o lo facilita.

(C) Farmacodinamias:

- a nivel de receptores= antagonismo: la acción del fármaco altera la del otro.
- funcionales= antagonismo y sinergismos no competitivos: sustancias con diferentes acciones que actúan en diferentes receptores (antagonismo) o que tenga la misma acción aunque tengan diferentes receptores (sinergismo).

### **Efectos indeseables de los medicamentos. Resistencia, tolerancia y dependencia.**

Cualquier sustancia es potencialmente tóxica, incluso las que nos parecen inocuas ya que en grandes cantidades resultan tóxicas.

Efecto indeseable: cualquier reacción nociva o no deseable que se presenta al administrar un fármaco a la dosis empleada habitualmente = reacción adversa medicamentosa (RAM).

Intoxicación: cuando las reacciones adversas aparecen en dosis superiores a la terapéutica.

Tipos de efectos indeseables:

- (A) Efecto colateral: efecto indeseable, pero inevitable a la dosis terapéutica. Forma parte de la acción del fármaco.
- (B) Efecto secundario: efecto indeseable consecuencia de la acción fundamental del fármaco, pero que no forma parte de ella. Sólo aparece en algunos pacientes.

Mecanismos de producción de los efectos:

Las reacciones adversas se dividen en dos grupos:

(A) Dependiente de la dosis= sobredosificación.

- absoluta: se le da al paciente más dosis de la que necesita. Al aumentar la dosis, aumenta la concentración plasmática del fármaco. Aquí el margen es muy pequeño entre la CME y la CMT.
- relativa: se le da al paciente una dosis correcta en circunstancias normales, lo que ocurre que el paciente posee circunstancias anormales que obliga a disminuir la dosis. ej. insuficiencia hepática.

(B) Independiente de la dosis.

- reacciones idiosincráticas: son reacciones particulares del individuo, manera de reaccionar el paciente ante un determinado fármaco. La causa es desconocida, pero se sabe que suele ser un problema enzimático que lleva como consecuencia que no se metabolice bien el fármaco.
- reacciones de hipersensibilidad: el organismo identifica al fármaco como un antígeno y desarrolla una reacción alérgica. Normalmente los fármacos suelen ser moléculas pequeñas que en situaciones normales no desencadenan las reacciones alérgicas. Lo que ocurre que el fármaco actúa como un hapteno (molécula pequeña que se une a una proteína plasmática). Así es reconocido por el organismo como un antígeno, y se desencadena la reacción. Para que aparezca la reacción alérgica tiene que haber anteriormente una primera exposición al antígeno.

\* Características de las reacciones de hipersensibilidad:

- intensidad independientemente de la dosis. Se produce la reacción alérgica con dosis pequeñas.
- la sintomatología desaparece cuando se suprime la medicación.
- la sintomatología no guarda relación con efectos farmacológicos. En reacciones por sobredosificación se produce un aumento del efecto farmacológico, pero en éste los síntomas que aparecen son los síntomas típicos de la reacción alérgica: broncoconstricción, rinitis, eritemas,..., y shock.
- las reacciones alérgicas son difíciles de diagnosticar hasta que no se dé la reacción. Pero mirando el historial suyo y familiar se puede suponer.
- existen fármacos que desencadenan hipersensibilidad con mayor frecuencia que otros. ej. aspirina. penicilina,..
- la alergia puede ser a un medicamento concreto o a un grupo (de la misma familia) de medicamentos: hipersensibilidad o alergia cruzada.

\* Tipos de reacciones alérgicas o de hipersensibilidad:

- Tipo I: anafiláctica o de hipersensibilidad inmediata. Es la más frecuente. El fármaco reacciona con anticuerpos IgE fijados a células, en general mastocitos o leucocitos basófilos. Esta reacción provoca mecanismos de liberación de mediadores endógenos:

histamina, 5-HT, cininas y derivados eicosanoides (prostaglandinas, leucotrienos, etc..).

- Tipo II: de carácter citotóxico. Los anticuerpos circulantes (IgG, IgM, IgA) interactúan con el hapteno farmacológico que se encuentra unido a la membrana de una célula, por lo general un hematíe, una plaqueta o un leucocito; a ello se suma el complemento que es activado y se produce la lisis celular. Se producen, por consiguiente, hemólisis, trombocitopenia o agranulocitosis.
- Tipo III: por inmunocomplejos. El anticuerpo IgG se comembranina con el hapteno farmacológico en la propia circulación; el complejo se adhiere y se deposita en las paredes vasculares y, al activarse el complemento, se induce una lesión del endotelio capilar.
- Tipo IV: de hipersensibilidad diferida. El hapteno farmacológico sensibiliza a linfocitos que se infiltran en los tejidos. Cuando el linfocito entra en contacto con el antígeno, desencadena una reacción inflamatoria tisular. A éste pertenecen las dermatitis por contacto, que se da sobre todo frente a sustancias administradas por vía cutánea.

Los efectos indeseables aparecen espontáneamente a la administración del fármaco; pero otras veces no, lo hacen al cabo de varios meses de haber administrado el fármaco. También puede aparecer en un recién nacido cuya madre ha tomado el fármaco. Otro ejemplo es el efecto secundario del tabaco en una persona que está al lado de un fumador.

Conceptos relacionados con los efectos indeseables:

- Efecto rebote: efecto producido al suspender bruscamente la medicación, de tal modo que aparecen de forma exacerbada los síntomas que originaron el tratamiento. ej. esto ocurre en sujetos alérgicos con los corticoides. Lo ideal es ir bajando la dosis poco a poco.
- Resistencia: fenómeno por el que las células atacadas por un fármaco, previamente sensibles a él, se defienden ante éste.
- Insensibilidad: la célula no reacciona ante el fármaco. ej. los virus son insensibles a los antibióticos.
- Dependencia: estado psíquico y a veces físico caracterizado principalmente por la necesidad compulsiva de tomar un fármaco de forma periódica, con el fin de experimentar sus efectos psicológicos de nuevo opara evitar el malestar ocasionado por la privación. Como consecuencia de esto, el individuo pierde la capacidad de suprimir el fármaco.

Hay muchos fármacos capaces de producir dependencia. Aquí interviene las características psicológicas del individuo que está tomando el fármaco. Tipos de dependencia:

- psicológica o psíquica: estado de necesidad ante un fármaco que carece de base orgánica. El organismo no necesita ese fármaco para funcionar bien, pero psíquicamente el individuo sí.

- física: base orgánica que justifica la necesidad del fármaco. Hay alteraciones fisiológicas que hacen que el fármaco sea necesario para funcionar bien. Si se retira el fármaco aparece el síndrome de abstinencia (conjunto de síntomas desagradables que aparecen cuando se deja de administrar el fármaco).
- Tolerancia: disminución de la intensidad de la respuesta a un fármaco cuando se repite la misma dosis. Se tendrá que aumentar la dosis del fármaco para mantener un efecto inicial. Es un mecanismo de adaptación del organismo. Hay posibilidades de aparición a la dependencia. Se confunde con aceptación. Las causas principales de aparición de tolerancia son:
  - causas farmacodinámicas: aparece por fenómenos de desensibilización. Es un fenómeno a nivel celular.
  - causas farmacocinéticas: aparece como consecuencia de modificaciones de los procesos farmacocinéticos que condiciona que llegue menos fármaco al organismo diana. ej. aumento del sistema metabólico: si un fármaco (autoinductores enzimáticos) induce a las enzimas que lo metaboliza, aumenta la metabolización y aparece tolerancia.
- Taquifilaxia: tolerancia desarrollada rápidamente. Aparece a las pocas tomas de administración del fármaco (y cada vez el efecto es menor). ej. fármacos cuya acción consiste en liberar el contenido celular. Si la capacidad de formar esa sustancia celular es lenta, al administrar de nuevo el fármaco no va a tomar el mismo efecto porque existe poca sustancia intracelular. Esto ocurre en sinápsis nerviosas con los fármacos que inducen la liberación de neurotransmisores en el elemento presináptico.

## TOXICIDAD y FARMACOVIGILANCIA

- Sistemática de investigación de las reacciones adversas, tipos de RAM.
- Farmacovigilancia
- Imputabilidad de efectos adversos: Caso práctico
- Identificación de los pacientes con riesgos.

### Objetivos

- Conocer la importancia y consecuencia de las reacciones adversas de los medicamentos.
- Diferenciar los distintos mecanismos de producción de reacciones adversas
- Conocer la terminología y metodología empleadas para la farmacovigilancia
- Motivar una actitud de alerta para la detección de RAM
- Introducción
- Todos los fármacos en menor o mayor grado tienen efectos tóxicos.
- Los ensayos clínicos no solo buscan eficacia sino también toxicidad: establecer "el índice terapéutico". (Margen de seguridad, margen terapéutico)



- Los EECC no detectan efectos adversos raros o en poblaciones que no son su diana
- Hay efectos tóxicos no relacionados con la dosis.
- Reacción del sistema inmunitario a un antígeno
- El efecto tóxico acompaña al terapéutico

### Definiciones

**Farmacovigilancia:** Conjunto de actividades que tienen por objeto la identificación y valoración de las reacciones adversas derivadas de uso de los medicamentos, establecer la relación causal, estimar el riesgo de la población e identificar los factores que incrementan el riesgo.

- **Reacción adversa a los medicamentos (RAM):** Cualquier respuesta a un medicamento que sea nociva y no intencionada, y que tenga lugar a dosis que se apliquen normalmente en el ser humano para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento de enfermedades, o para la restauración, corrección o modificación de funciones fisiológicas. (incluye también todas las consecuencias clínicas perjudiciales derivadas de la dependencia, abuso y uso incorrecto de medicamentos, incluyendo las causadas por el uso fuera de las condiciones autorizadas y las causadas por errores de medicación.)
- **Reacción adversa grave:** Cualquier reacción adversa que ocasione la muerte, pueda poner en peligro la vida, exija la hospitalización del paciente o la prolongación de la hospitalización ya existente, ocasione una discapacidad o invalidez significativa o persistente o constituya una anomalía congénita o defecto de nacimiento.
- **Reacción adversa inesperada:** Cualquier reacción adversa cuya naturaleza, gravedad o consecuencias no sean coherentes con la información descrita en la ficha técnica.
- **Estudio post-autorización:** Cualquier estudio clínico o epidemiológico realizado durante la comercialización de un medicamento según las condiciones autorizadas en su ficha técnica, o bien en condiciones normales de uso, en el que el medicamento o los medicamentos de interés son el factor de exposición fundamental investigado. Este estudio podrá adoptar la forma de un ensayo clínico o un estudio observacional.

### Fuentes de información en farmacovigilancia.

- a) Notificación espontánea de casos individuales de sospechas de reacciones adversas por parte de profesionales sanitarios.
- b) Estudios postautorización.
- c) Bases de datos sanitarias informatizadas.
- d) Información preclínica de experimentación animal.
- e) Información de los ensayos clínicos de un medicamento.
- f) Informaciones relacionadas con la fabricación, conservación, venta, distribución, dispensación, prescripción y utilización de los medicamentos.
- g) Publicaciones científicas.
- h) Otras fuentes de información, como las relativas al uso incorrecto y abuso de los

medicamentos, o las correspondientes a errores de medicación, que puedan aportar datos relevantes para la evaluación de los beneficios y riesgos de los medicamentos.

#### **Agentes del Sistema Español de Farmacovigilancia de medicamentos de uso humano.**

- a) La Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, que actúa como centro coordinador.
- b) Los órganos competentes en materia de farmacovigilancia de las comunidades autónomas y las unidades o centros autonómicos de farmacovigilancia a ellas adscritos.
- c) Los profesionales sanitarios.

#### **Obligaciones de los profesionales sanitarios.**

- a) Notificar las sospechas de reacción adversa de los medicamentos autorizados.
- b) Conservar la documentación clínica de las sospechas de reacciones adversas a medicamentos, con el fin de completar o realizar el seguimiento, en caso necesario.
- c) Cooperar con el Sistema Español de Farmacovigilancia de medicamentos de uso humano, proporcionando la información necesaria que éstos les soliciten para identificar, caracterizar o cuantificar reacciones adversas o para ampliar o completar la información sobre sospechas de reacciones adversas notificadas.
- d) Mantenerse informados sobre los datos de seguridad relativos a los medicamentos que habitualmente prescriban, dispensen o administren, y llevar a cabo en su ámbito asistencial las medidas de prevención de riesgos que se establezcan en la ficha técnica del medicamento, incluyendo las medidas formativas e informativas a los usuarios.
- e) Colaborar con los planes de gestión de riesgos, en particular de los medicamentos calificados como de especial control médico.
- f) Colaborar con los responsables de farmacovigilancia de los titulares de autorizaciones de comercialización, en caso de una sospecha de reacción adversa a uno de sus medicamentos.
- g) Colaborar, en calidad de expertos, con la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios y los órganos

#### **Pictograma que identifica a los medicamentos con principios activos nuevos**

El pictograma estará constituido por un triángulo equilátero, con el vértice hacia arriba, de borde negro y fondo amarillo.

Este pictograma aparecerá en lugar visible, a la izquierda del nombre del medicamento, al menos en la cabecera de la información que se suministre, y será de un tamaño similar a la letra del nombre y como mínimo de 0,5 cm de lado

#### **Mecanismo de aparición de RAM**

- Dependientes de la acción farmacológica y de la dosis terapéutica.
- Aumenta a dosis mayores.

- Consecuencia de cambios farmacocinéticos no previstos.
- Aparición en órganos distintos al diana.
- RAM independiente de la dosis, de aparición esporádica y que responde a un patrón inmunológico, alérgico o anafiláctico.
- Mecanismos dependientes del estado patológico del paciente.
- Efectos consecuencia de tratamientos prolongados y originados por mecanismos celulares adaptativos, fenómenos de rebote, acumulación de medicamentos, etc.
- Reacciones adversas diferidas consecuencia de modificaciones en la evolución por interacción con elementos celulares: carcinogénesis y mutagénesis.
- Mecanismos de interacción molecular entre el medicamento y moléculas endógenas.

### **RAM más graves y frecuentes**

1. Hipersensibilidad o alergia: los fármacos se comportan como antígenos. Es independiente de la dosis. (Ej. Penicilina, AINES, sulfamidas)
2. Hepatotoxicidad
3. Nefrotoxicidad
4. Teratogenicidad
5. Trastornos hemáticos
6. Arritmias
7. Adicción o dependencia
8. Trastornos del comportamiento
9. Yatrogenia

### **Problemas de los EECC**

- Demasiado pocos
- Demasiado simples
- Demasiado "adultos jóvenes"
- Demasiado estrechos
- Demasiado breves

### **Sistema Español de Farmacovigilancia**

- Integra actividades de recogida y elaboración de información sobre RAM
- Pertenece al MSC y es coordinado por la AGEMED
- Coordina los centros de las 17 comunidades autónomas y centraliza la información (FEDRA)
- Los laboratorios farmacéuticos obligados a notificar las sospechas de RAM
- CAFV acercamiento al profesional
- Integración internacional

**Alerta o señal:** se define como "información comunicada de una posible relación causal entre un acontecimiento adverso y un medicamento, cuando previamente esta relación

era desconocida o estaba documentada de forma incompleta”.

- Se requiere más de una notificación.

El acumulo de notificaciones sobre un problema concreto, da lugar a una ALERTA o SEÑAL

Requiere evaluación periódica de los técnicos

### **Evaluación de la relación de causalidad**

Una RAM no dispone de pruebas específicas

Se realiza por exclusión y suele quedar en sospecha

Existen algoritmos que miden la fuerza de la asociación (Naranjo, algoritmo del SEFV...)

Items del algoritmo:

- Cronología
- Criterio bibliográfico o documentado
- Evolución tras la retirada del medicamento
- Efecto de la readministración
- Existencia de causa alternativa

### **Métodos de Farmacovigilancia**

1. Sistemas de notificación voluntaria o espontánea
2. Métodos de vigilancia intensiva
3. Estudios observacionales
4. Estudios de vigilancia postcomercialización
5. Monitorización de eventos ligados a la prescripción
6. Fusión de registros clínicos

#### **1. Sistemas de notificación voluntaria o espontánea (Tarjeta amarilla)**

Ventajas:

- Método sencillo
- Abarca a toda la población (Universalidad)
- Rapidez en la detección
- Abarca a todos los medicamentos desde el comienzo de su comercialización
- No interfiere con los hábitos de prescripción
- Permite detectar reacciones adversas poco frecuentes

Limitaciones:

- Infranotificación. La principal consecuencia es la disminución de la sensibilidad
- No permite cuantificar incidencias
- La tasa de notificación no es constante
- Difícil detección de reacciones adversas de aparición retardada
- Sesgo de selección. Medicamentos nuevos

## 2. Métodos de vigilancia intensiva

Ventajas:

- Pacientes más controlados
- Mejor documentación
- Permite cuantificar incidencias en EUM
- Detección de RAM severas
- Mejor imputabilidad

Limitaciones:

- Método complejo
- Estudio de medicamentos casi exclusivamente hospitalario
- Abarca solo la población hospitalaria
- No permite detectar reacciones adversas poco frecuentes
- Puede interferir los hábitos de prescripción

## 3. Estudios observacionales

Estudio de casos y controles (Útil para RAM poco frecuentes o con periodos largos de exposición)

Estudio de cohortes (Útiles para reacciones sospechadas a partir de datos previos)

## 4. Estudios de vigilancia postcomercialización

- Son estudios de cohortes para investigar la seguridad de los medicamentos en la primera etapa post comercialización.
- La realizan los laboratorios farmacéuticos
- Gran número de pacientes
- Dan resultados a largo plazo. (Rofecoxib)

## 5. Monitorización de eventos ligados a la prescripción

- Es un sistema de Farmacovigilancia intensiva de fármacos recién comercializados.
- Complemento a la tarjeta amarilla.
- Después de la prescripción se le envía al médico un cuestionario sobre lo que “le ocurre” al paciente

## 6. Fusión de registros clínicos

- Se recogen en una gran base de datos todos los informes sobre acontecimientos médicos junto con los tratamientos recibidos de una determinada población.
- Para producir hipótesis sobre RAM, al detectar efectos insospechados que proceden de la búsqueda sistemática.
- Para validar hipótesis
- Para comprobar la seguridad de ciertos medicamentos
- Para analizar la utilización de los medicamentos
- Para valorar la eficacia de ciertos medicamentos.

### **Monitorización en hospitales**

- Métodos indirectos:
- Monitorización de prescripciones de fármacos alertantes
- Antídotos
- Antihistamínicos
- Interrupción brusca de tratamientos o reducción de dosis
- Monitorización de diagnósticos alertantes (urgencias)
- Monitorización de alergias
- Monitorización de interacciones medicamentosas
- Monitorización de datos de laboratorio

### **Fármacos alertantes**

- Adrenalina
- Dantroleno
- Antihistamínicos
- Diazepam IV
- Corticoides
- FenitoinalV
- Fitomenadiona
- Naloxona
- Protamina
- Resinas de intercambio iónico
- Loperamida
- Acetilcisteína antídoto
- Flumacenilo

### **Diagnósticos alertantes**

- Eritema multiforme
- Melenas
- Erupción cutánea
- Rectorragia
- Urticaria
- Hemorragia digestiva
- Prurito
- Hematemesis
- Mialgia
- Pancreatitis
- Miopatía
- Hiper o hipopotasemia
- Ataxia
- Hiponatremia

- Confusión
- Edema
- Disonía, disquinesia
- Arritmia
- Temblor
- Trombocitopenia
- Vértigo, mareo
- Leucopenia
- Cefalea
- Shock anafiláctico
- Náuseas, vómitos
- Broncoespasmo

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Castells S, Hernández M. Farmacología en Enfermería. 2º ed. Madrid: Elsevier, 2007.
- Mosquera JM, Galdós P. Farmacología para enfermería. 3º ed. Madrid: Interamericana-McGraw-Hill, 2001.
- Lilley LL et cols. Farmacología en Enfermería. Enfermería Mosby. Madrid: Harcourt Brace, 2000.
- Flórez J, Armijo JA, Mediavilla A. Farmacología humana. 4º ed. Barcelona: Masson SA, 2003.
- Farmacia Hospitalaria. FEFH. 3º ed. Madrid: Doyma, 2002.
- Manual de Formación del Auxiliar de Farmacia Hospitalaria. Madrid; Doyma, 1995





## **TEMA 25**

ACTUACIONES DE EN ENFERMERÍA EN HOSPITALIZACIÓN.  
PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS MÁS FRECUENTES

*Ricardo Martín Peñalver  
José Luis Jiménez Tebar*



## **NORMAS GENERALES EN EL MANEJO DE LA OXIGENOTERAPIA**

### **• Procedimiento:**

- Conectar humidificador y comprobar el nivel de agua.
- Conectar el sistema a utilizar y comprobar que el oxígeno fluye.
- Ajustar la concentración de oxígeno prescrito en el caudalímetro.
- Colocar al paciente en la postura más adecuada, semi-fowler si es posible.
- Colocarse los guantes desechables.
- Eliminar las secreciones bucales, nasales y traqueales, si procede.
- Comprobar periódicamente el dispositivo de aporte de oxígeno para asegurar que se administra la concentración de oxígeno prescrita.
- Comprobar la eficacia y efectividad de la oxigenoterapia, valorando color de piel y mucosas, frecuencia respiratoria y valores de la gasometría.
- Vigilar la aparición de signos de toxicidad por oxígeno y de erosiones de la piel en las zonas de fricción de los dispositivos de oxígeno.
- Mantener el dispositivo de aporte de oxígeno (mascarilla, gafas nasales, etc.) limpio.

### **• Observaciones:**

- Vigilar que el paciente no se quite la mascarilla, gafas, etc. nada más que el tiempo necesario.
- Si el paciente puede deambular, facilitarle una alargadera.
- La eficacia de la administración de oxígeno debe valorarse más en cuanto al efecto sobre la oxigenación tisular, que en los valores de los gases arteriales.
- Valores normales: PaO<sub>2</sub> 60-100 mmHg; PCO<sub>2</sub> 34-46 mmHg; PH 7,34 a 7,45; SatO<sub>2</sub> 95-98%

## **Administración de oxígeno mediante mascarilla**

### **• Procedimiento:**

- Seguir normas generales en el manejo de la oxigenoterapia.
- Elegir el tamaño correcto de mascarilla para el paciente.
- Aplicar vaselina alrededor de la boca para evitar irritación.
- Poner la mascarilla sobre la nariz y boca del paciente, ajustarla evitando una presión excesiva.
- Evitar fugas de oxígeno hacia los ojos para evitar la posible aparición de conjuntivitis.

- Limpiar la mascarilla con agua jabonosa cada 8 horas y cuando precise.
- Secar la mascarilla con toallitas.

### **Administración de oxígeno mediante gafas nasales**

#### **• Procedimiento:**

- Seguir normas generales en el manejo de la oxígeno terapia.
- Comprobar la salida de oxígeno por los vástagos de las gafas.
- Introducir los vástagos de las gafas en los orificios nasales del paciente, ajustándolos y fijándolos de una forma cómoda.
- Comprobar que el paciente respire por la nariz y no por la boca.
- Evitar acodaduras que impidan el flujo de oxígeno.
- Vigilar las áreas de presión (orejas y nariz) cada 24 horas.
- Limpiar y humedecer la nariz del paciente, si precisa.
- Enseñar al paciente y familia a humedecer periódicamente la nariz.

### **Administración de oxígeno mediante carpa**

#### **• Procedimiento:**

- Seguir normas generales en el manejo de la oxígeno terapia.
- Colocar la carpa sobre el niño, según prescripción.
- Vigilar la aparición de irritación en la piel de la cara y hombros del niño.
- Colocar el extremo del tubo de oxígeno dentro de la carpa y fijarlo.
- Abrir ligeramente las ventanas de la carpa para evitar el acúmulo de oxígeno.
- Evitar que el flujo de oxígeno le dé directamente al niño en los ojos.
- Cambiar frecuentemente la ropa del niño, ya que se humedece con facilidad y rapidez.

### **Administración de oxígeno a través de una traqueostomía**

#### **• Procedimiento:**

- Seguir normas generales en el manejo de la oxígeno terapia.
- Comprobar y ajustar la concentración de oxígeno.
- Aspirar las secreciones del paciente cuando precise.
- Ajustar la mascarilla a la traqueostomía.
- Conectar el flujo de oxígeno según prescripción médica.
- Limpiar la mascarilla de oxígeno de la traqueostomía cada 8 horas con agua jabonosa.
- Secar la mascarilla con las toallitas.

## **NORMAS GENERALES EN LA FISIOTERAPIA RESPIRATORIA**

**Definición:** Conjunto de medidas que adopta la enfermera para ayudar a movilizar y eliminar las secreciones producidas en el aparato respiratorio. Estas medidas pueden ser: tos asistida, inspirómetro incentivado, drenaje postural, drenaje por percusión, drenaje por vibración y respiración diafragmática.

• **Procedimiento:**

- Definir un plan de ejercicios de fisioterapia respiratoria tras la valoración del paciente.
- Preservar la intimidad del paciente.
- Informar al paciente y familia del procedimiento a seguir.
- Solicitar la colaboración del paciente y familia.
- Aplicar el plan de ejercicios de fisioterapia respiratoria.
- Observar la tolerancia del paciente a los ejercicios de fisioterapia respiratoria y su comodidad.
- Controlar la cantidad y tipo de expectoración de esputos.
- Comprobar el funcionamiento correcto del fonendoscopio.
- Auscultar los segmentos pulmonares afectados para comprobar la efectividad de la técnica.

• **Observaciones:**

- La fisioterapia respiratoria está contraindicada en: pacientes con cianosis o disnea producida por la fisioterapia, incremento del dolor o molestias, pacientes con hemorragia prolongada y tiempos de coagulación aumentados, obesidad y pacientes con predisposición a las fracturas patológicas.
- Utilizar técnicas divertidas para estimular la respiración profunda en los niños (hacer burbujas, soplar un silbato, armónica, globos, soplar pelotas de ping-pong, etc.)

**Inspirómetro incentivado**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición sentado o semi-fowler.
- Enseñar al paciente a usar el inspirómetro:
  - 1º Exhalar lentamente.
  - 2º Ponerse la pieza bucal en la boca, entre los dientes.
  - 3º Cerrar los labios alrededor de la pieza bucal.
  - 4º Inspirar sólo a través de la boca, inspiración lenta y profunda.
  - 5º Contener la respiración 3-5 segundos.
  - 6º Conseguir que se eleve el marcador (bola) al inspirar y aguantar el máximo tiempo
  - 7º Retirar la pieza bucal y expulsar el aire por la boca o nariz lentamente
- Repetir de 10-20 veces por hora.
- Incentivar la tos tras el uso del inspirómetro.

• **Observaciones:**

- Contraindicado en: hemorragias pulmonares y neumotórax.
- Interrumpir el uso del inspirómetro, si aparece vértigo o mareo.

### **Tos asistida**

#### **• Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición sentado y con la cabeza ligeramente inclinada hacia delante, los hombros dirigidos hacia dentro y los brazos descansando sobre una almohada en el abdomen, si el estado general del paciente lo permite.
- Indicar al paciente que realice una inspiración profunda por la nariz, seguida de una espiración brusca por la boca.
- Repetir 3 veces y a la tercera deberá toser.
- Repetir de 3-6 veces todo el proceso hasta conseguir la estimulación de la tos y con ello la expectoración.

#### **• Observaciones:**

- Si el paciente está recién intervenido: inmovilizar la zona de la incisión antes de toser. Enseñar cómo debe colocar las manos por encima y por debajo de la incisión quirúrgica.
- Para favorecer la tos, administrar la analgesia prescrita antes de iniciar los ejercicios respiratorios.
- Tener en cuenta que disminuye el reflejo tusígeno si el paciente está en tratamiento con codeína.
- Aumentar la ingesta de líquidos para fluidificar las secreciones si no existe contraindicación.

### **Drenaje postural**

#### **• Procedimiento:**

- Realizar previamente, el procedimiento de tos asistida.
- Colocar al paciente en la posición correspondiente según el lóbulo o segmento a drenar, se debe colocar en la posición más alta con el bronquio principal a drenar lo más vertical posible.
- Mantener en la posición de 5-10 minutos.
- Aplicar los procedimientos de percusión o vibración, si las secreciones son muy espesas.
- Comprobar el correcto funcionamiento del fonendoscopio.
- Auscultar al paciente para comprobar el estado del segmento drenado.
- Realizar el procedimiento 2 veces al día.

#### **• Observaciones:**

- No realizar el drenaje postural tras las comidas.
- La posición de Trendelenburg está contraindicada en: HTA, insuficiencia cardiaca, arritmias, patología intracraneal y distensión abdominal.

### **Drenaje por percusión o clapping**

#### • **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en la posición correspondiente según el lóbulo o segmento a drenar.
- Colocar un paño o entremetida sobre el tórax del paciente para no percutir sobre la piel directamente.
- Colocar las manos ahuecadas, los dedos flexionados y unidos.
- Percutir el segmento torácico a drenar, alternando las manos de forma rítmica.
- Percutir de 2-4 minutos cada segmento. El sonido producido ha de ser hueco y seco.
- No percutir sobre columna vertebral, esternón, riñones, hígado y zonas con lesión cutánea o fracturas.
- Comprobar el correcto funcionamiento del fonendoscopio.
- Auscultar para comprobar efectividad del procedimiento.

#### • **Observaciones:**

- Este procedimiento no debe producir dolor.
- La percusión está contraindicada en: fracturas costales y de columna, hemorragia pulmonar, neumotórax, metástasis costales, mastectomías con prótesis de silicona, cirugía cardiovascular, derrame pleural, las primeras 24 horas tras bronoscopias y en pacientes con osteoporosis.

### **Drenaje por vibración**

#### • **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en la posición correspondiente según el lóbulo o segmento a drenar.
- Colocar las manos planas (una junto a la otra) y los dedos extendidos, sobre el segmento torácico a drenar.
- Indicar al paciente que respire profundamente.
- En la espiración del paciente, realizar los movimientos vibratorios durante unos segundos.
- Detener la vibración durante la inspiración del paciente.
- Repetir de 3-4 veces los movimientos vibratorios.
- Comprobar el correcto funcionamiento del fonendoscopio.
- Auscultar para comprobar efectividad del procedimiento.

#### • **Observaciones:**

- La vibración está contraindicada en: hemorragia pulmonar, neumotórax, fracturas costales y las primeras 24 horas tras bronoscopias.

### **Respiración diafragmática**

#### • **Procedimiento:**

- Comprobar la permeabilidad de las fosas nasales del paciente.
- Colocar al paciente en la posición decúbito supino con las rodillas flexionadas, con una mano sobre el abdomen y la otra sobre el tórax.
- Instruir al paciente para que inspire lenta y profundamente a través de la nariz, con la boca cerrada. A la vez intentar que el abdomen se eleve lo más posible.
- Evitar expandir el tórax.
- Liberar el aire por la boca muy lentamente, con los labios fruncidos, hasta que el abdomen esté vacío.
- Realizar el ejercicio 10 minutos. Repetir 3-4 veces al día.
- Cuando el paciente domine la respiración diafragmática realizar los ejercicios de pie.

- **Observaciones:** La respiración diafragmática debe convertirse en un hábito del paciente.

### **ASPIRACIÓN DE SECRECIONES OROFARÍNGEAS Y NASOFARÍNGEAS**

#### • **Procedimiento:**

- Conectar el aspirador y el equipo de aspiración. Comprobar su correcto funcionamiento.
- Elegir calibre de la sonda adecuado. El diámetro ha de ser igual a la mitad de la vía aérea (adultos: 12-18 F; niños: 6-12 F y lactantes 5-6 F)
- Seleccionar la presión adecuada en el vacuómetro: adultos 115-150 mmHg, niños 95-115 mmHg y lactantes 50-95 mmHg
- Colocar al paciente en la posición semi-fowler. Si la aspiración se va a realizar vía oral, situar al paciente con la cabeza ladeada; si es vía nasal, poner el cuello del paciente en hiperextensión; si el paciente está inconsciente, colocarlo en decúbito lateral.
- Colocar un empapador cubriendo la almohada o bajo la barbilla del paciente.
- Preoxigenar al paciente si precisa.
- Colocarse mascarilla, guantes estériles y bata desechable.
- Medir la distancia a introducir, entre el puente nasal y lóbulo de la oreja (aprox. 13 cm).
- Lubricar la sonda en la aspiración nasofaríngea.
- Introducir la sonda sin aspiración por la boca o la nariz y realizar una aspiración intermitente al extraer la sonda. Esta maniobra no debe exceder los 10 segundos.
- En la aspiración orofaríngea, insertar la sonda en el lateral de la orofaríngea.
- Limpiar la sonda con gasas estériles y aspirar agua o suero fisiológico estéril.
- Repetir las aspiraciones las veces que sea necesario.
- Desechar la sonda y los guantes tras la aspiración.
- Dejar descansar al paciente entre aspiración y aspiración.
- Animar al paciente para que respire profundamente y realice el procedimiento de tos asistida.



- **Observaciones:**

- Técnica estéril.
- Evitar realizar aspiración de secreciones tras las comidas.
- Utilizar una sonda nueva cada vez que se realice la maniobra de aspiración.
- Observar signos de dificultad respiratoria o cardiaca.
- Dejar equipo repuesto tras cada aspiración.

## ASPIRACIÓN DE SECRECIONES POR TRAQUEOSTOMÍA

- **Procedimiento:**

- Seguir procedimiento aspiración de secreciones orofaríngeas y nasofaríngeas.
- Colocar paciente en semi-fowler.
- Introducir la sonda de aspiración sin aspirar, como máximo 1cm más de la longitud de la cánula de traqueostomía.
- Instilar de 3-5 c.c. de suero fisiológico, si las secreciones son muy espesas, para humidificarlas y estimular la tos.
- Aspirar secreciones al retirar la sonda con movimientos suaves y ligera rotación.

- **Observaciones:**

- Técnica estéril.
- La aspiración repetida puede dañar la mucosa y producir ulceración y hemorragias. Está contraindicado el uso de la aspiración como rutina.

## CUIDADOS Y MANTENIMIENTO DE LA TRAQUEOSTOMÍA

- **Procedimiento:**

- Colocarse los guantes no estériles.
- Realizar procedimiento de aspiración de secreciones, si procede.
- Retirar la cánula sucia.
- Retirar el material sucio.
- Realizar higiene de la zona que rodea al estoma con suero fisiológico, la limpieza se realizará de dentro hacia fuera.
- Secar y aplicar antiséptico.
- Preparar campo estéril.
- Colocarse guantes estériles.
- Si la cánula lleva balón, comprobar el estado del mismo, para verificar que no está pinchado. Así mismo lubricar el balón antes de insertar la cánula.
- Insertar la cánula limpia, manteniendo la porción curva hacia abajo.
- Si sólo se retira la cánula interna, fijar con una mano la cánula de traqueostomía y con la mano dominante retirar cánula interna y sustituirla por una limpia estéril.
- El cambio de cánula ha de ser diario.
- Alrededor de la cánula colocar apósitos de gasa estéril para proteger estoma y evitar que las secreciones maceren la piel.
- Proteger y vigilar el estado de la piel que roza con la cinta para prevenir erosiones.

• **Observaciones:**

- Técnica estéril.
- En las laringectomías parciales el cambio de cánula debe ser rápido y cuidadoso para evitar desplazamientos de la tráquea.
- El paciente al irse de alta debe conocer: cuidados de la cánula, estoma, recomendaciones en cuanto a la higiene personal, sexualidad, cuidados de urgencia y los métodos de rehabilitación del habla.

**PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA ALIMENTACIÓN DEL PACIENTE**  
**ALIMENTACIÓN ORAL**

**PREVENCIÓN DE LA ASPIRACIÓN**

• **Procedimiento:**

- Seguir procedimiento administración de la dieta oral.
- Preguntar al paciente si presenta alguna dificultad para tragar.
- Evitar la ingesta de líquidos y utilizar agentes espesantes.
- Ofrecer al paciente alimentos semiblandos en pequeña cantidad.
- Insistir a los pacientes con hemiplejía que mastiquen por el lado no afecto.
- Mantener el equipo de aspiración disponible.
- Valorar la aparición de signos de dificultad como: tos, disnea, babeo, etc.
- Mantener al paciente incorporado 30 a 60 minutos después de la ingesta para evitar el reflujo gastro-esofágico.
- Romper o desmenuzar las píldoras antes de su administración.
- Retira la bandeja.
- Realizar higiene bucal y lavado de manos después de las comidas.

**PROGRESIÓN DE LA DIETA ORAL**

• **Procedimiento:**

- Corroborar la prescripción facultativa de dieta progresiva.
- Determinar la presencia de sonidos intestinales y la salida de flato.
- Comprobar la tolerancia al agua del paciente, si la tolerancia es buena iniciar progresión.
- La progresión de la dieta debe seguir las siguientes fases: dieta líquida, semiblanda, blanda y basal.
- Observar la tolerancia a la progresión de la dieta.

• **Observaciones:**

- Dieta líquida: destinada a pacientes que tras un periodo de ayuno o bien tras una cirugía, no puede establecer una dieta completa. Compuesta por pequeñas cantidades de alimento, con texturas fluidas y alimentos de fácil digestión.
- Dieta semiblanda: es una dieta de progresión, por lo que aumenta la consistencia, con las mismas indicaciones que la anterior.

- Dieta Triturada: problemas de masticación y deglución.
- Dieta blanda o blanda mecánica: sirve como progresión a la basal, por lo que posee una textura suave y de fácil masticación. No se aceptan vegetales crudos, cereales completos, fritos y guisos, las grasas están limitadas sobre todo las de origen animal.
- Dieta basal o normal: es la dieta normal indicada a pacientes sin ninguna patología ni recomendación especial.

## **ALIMENTACIÓN ENTERAL**

### **TÉCNICA DE INSERCIÓN DE LA SONDA NASOGÁSTRICA Y NASOINTESTINAL**

#### **Procedimiento del sondaje nasogástrico:**

- Colocar al paciente en posición Fowler.
- Colocarse los guantes no estériles.
- Examinar mucosa bucal y orificios nasales. Pedir al paciente que se suene.
- Elegir orificio nasal con mayor permeabilidad.
- Retirar prótesis dentales.
- Colocar toalla o paño sobre el tórax del paciente.
- Comprobar que la sonda no presenta defectos y es permeable.
- Medir de forma aproximada la longitud de la sonda desde la punta de la nariz al lóbulo de la oreja y al apéndice xifoides. arcar la distancia con un rotulador (suele ser entre unos 45 cm y 55 cm)
- Lubricar bien el extremo distal de la sonda unos 15-20 cm con una gasa y lubricante hidrosoluble.
- Con la cabeza hiperextendida (hacia atrás) introducir la sonda a través de la fosa nasal hacia la zona posterior de la garganta. Al llegar a nasofaringe tras haber pasado los cornetes (aquí existe una pequeña resistencia) solicitar al paciente que flexione la cabeza hacia delante. Esta maniobra puede producir náuseas.
- Facilitar el procedimiento, solicitándole al paciente que beba pequeños sorbos de agua, si no es posible, insistir en la necesidad de respirar por la boca y deglutir durante la técnica.
- Avanzar de 5 a 10 cm en cada deglución hasta llegar a la señal prefijada. Si se encuentra alguna resistencia, el paciente tose, se ahoga o presenta cianosis, interrumpir la maniobra y retirar la sonda.
- Comprobar la correcta colocación de la sonda:
  1. Aspirar con jeringa de 50 ml para obtener contenido gástrico.
  2. Introducir de 20-30 ml de aire con la jeringa por la sonda y auscultar en el epigastrio (cuadrante superior izquierdo abdominal) para oír la entrada de aire. La ausencia de ruido indica mala colocación.
- Fijar la sonda a la nariz sin impedir la movilidad y visibilidad del paciente y evitando decúbitos en fosas nasales.
- Conectar al extremo de la sonda el sistema de drenaje, equipo de alimentación o pinzar la sonda con la pinza o colocar tapón de la sonda, según prescripción médica.

• **Observaciones:**

- En prematuros y neonatos medir la distancia desde el puente nasal hasta el extremo inferior del esternón. Para comprobar la colocación de la sonda, introducir entre 2-5c.c de aire.
- Si durante el procedimiento el paciente tiene náuseas y vómitos y no avanza la sonda, puede que exista un acodamiento o que la sonda esté doblada en la boca o garganta. Inspeccionar la boca ayudándose de un depresor y si fuese necesario retirar la sonda.

**Procedimiento del sondaje nasointestinal:**

- Insertar la sonda nasointestinal siguiendo el mismo procedimiento que la sonda nasogástrica excepto:
  1. Colocar al paciente en decúbito lateral derecho, una vez introducida la sonda para facilitar el paso al duodeno.
  2. Dejar colocada la guía hasta la confirmación radiológica de la correcta colocación de la sonda.
- Comprobar que el contenido de líquido intestinal sea menor de 30 ml o no exista (si hubiera más cantidad puede deberse a un desplazamiento de la sonda hacia el estómago)

- **Observaciones de la SNI:** No intentar nunca reinsertar la guía retirada, mientras la sonda de alimentación permanezca colocada (puede perforar el tracto gastrointestinal)

**CUIDADOS GENERALES EN EL PACIENTE PORTADOR DE SONDA NASOGÁSTRICA**

• **Procedimiento:**

- Colocarse los guantes no estériles.
- Enseñar al paciente y familia como moverse para evitar desplazamiento o tirones.
- Realizar higiene bucal con enjuagues 3 veces al día. Lubricar labios con vaselina, si precisa.
- Realizar higiene nasal con bastoncillos humedecidos.
- Cambiar apósito fijador c/24 h. y movilizar la sonda para evitar lesiones en mucosa gástrica y fosa nasal.
- Lavar la sonda con agua (50 ml) cada 8 horas, tras las comidas y cuando vaya a permanecer cerrada. Tras la administración de medicación lavar con 20-25 ml de agua.
- Observar cada 8 horas la cantidad, color y consistencia del líquido drenado.
- Proporcionar cuidados de la piel alrededor de la zona de inserción del tubo.
- Cambiar la sonda: PVC o polietileno cada 7-14 días, silicona o poliuretano cada 2-3 meses.

- **Observaciones:** La sonda no se movilizará en caso de que el paciente haya sido sometido a cirugía esofágica y gástrica.

## RETIRADA DE LA SONDA NASOGÁSTRICA Y NASOINTESTINAL

### • Procedimiento:

- Informar al paciente del procedimiento y que puede ocasionar alguna molestia nasal o náuseas.
- Colocar al paciente en posición semi-fowler.
- Ponerse los guantes no estériles.
- Colocar un empapador encima del tórax del paciente.
- Desconectar la sonda del sistema de aspiración o del equipo de nutrición enteral, si lo hubiera.
- Introducir 10 c.c de aire o agua por la sonda para que no contenga contenido gástrico al retirarla (en pacientes pediátricos de 3-5 c.c. de agua)
- Retirar las fijaciones de la sonda.
- Pinzar la sonda.
- Pedir al paciente que retenga la respiración para que así se cierre la epiglotis.
- Retirar la sonda suavemente y sin pausa.
- Depositar la sonda en la bolsa de residuos.
- Limpiar los residuos adheridos a la nariz.
- Proporcionar material para la higiene bucal.
- Mantener durante 30 min al paciente en posición semi-fowler para prevenir aspiración.
- Valorar, una vez retirada la sonda, posibles alteraciones gastrointestinales (vómitos, diarrea, distensión abdominal, etc.) y comunicarlo al médico.

## ALIMENTACIÓN ENTERAL POR SONDA

### • Procedimiento:

- Colocar al paciente en posición Fowler durante el procedimiento y hasta una hora después de la administración de la nutrición.
- Colocarse los guantes no estériles.
- Comprobar la correcta colocación de la sonda y su permeabilidad.
- Comprobación de la tolerancia antes de cada toma y cambio de botella, verificando que el residuo no sea superior a 100 ml en pacientes adultos (volver a introducir el residuo).

### Administración intermitente en bolo:

- Pinzar la sonda.
- Conectar el cilindro de la jeringa de 50 c.c. sin el émbolo al extremo de la sonda.
- Rellenar con el preparado comercial.
- Despinzar la sonda.
- Dejar que el preparado caiga por gravedad o ejerciendo una ligera presión.
- Lavar la sonda nasogástrica al finalizar con 25 ml de agua en adultos y no más de 10 ml en niños.

### Administración intermitente por gravedad:

- Pinzar la sonda.
- Conectar el sistema de goteo a la botella del preparado comercial y a la sonda.
- Despinzar sonda.
- Regular la velocidad de goteo.
- Lavar la sonda nasogástrica al finalizar con 25 ml agua en adultos y 10 ml en niños.

### Administración infusión continua por bomba:

- Pinzar la sonda.
- Conectar el sistema de la bomba al extremo distal de la sonda y programar el ritmo.
- Comprobar tolerancia cada 4-8 horas o cambio de botella.
- Lavar la sonda con agua cada 8 horas con 25 ml de agua y siempre que se administre medicación o cambio de botella.
- Cambiar sistema y bolsa de alimentación cada 24 horas.
- Cuando haya pasado una hora tras la administración de la nutrición enteral, dejar al paciente en una posición cómoda y con acceso al timbre y objetos personales.

### • Observaciones:

- No es imprescindible la esterilidad para todo el sistema pero sí la higiene máxima.
- Se utiliza siempre que exista alguna dificultad en la ingesta oral en pacientes con funcionamiento correcto del intestino.
- Mantener las fórmulas nutricionales en lugar seco, no expuestas al sol y a temperatura ambiente. Los productos nutricionales no deben permanecer abiertos más de 12 horas.
- Vigilar la aparición de vómitos, diarrea, distensión abdominal, etc. Si aparecen comunicarlo al médico.
- Pesar cada 72 horas, si las condiciones del paciente lo permiten.
- Medir la diuresis cada 24 horas y las deposiciones observando el número y aspecto.

### Formas de administración de la nutrición enteral:

- 1. Bolus con jeringa:** método que presenta más riesgo de aspiración, vómitos, diarrea y distensión abdominal. Se suele administrar 300- 500 ml de 5-8 veces al día en función de la tolerancia. Se debe administrar muy lentamente.
- 2. Goteo por bomba de infusión:** es el método de elección sobre todo en pacientes graves. Permite regular la dosificación. Es muy útil cuando se administran grandes volúmenes o se utilizan sondas muy finas o fórmulas muy densas.
- 3. Continuo:** método mejor tolerado. Puede realizarse a lo largo de todo el día o durante 12-16 horas tanto por el día como por la noche.
- 4. Intermitente:** 350 ml durante un período 20-30 min de 5-8 veces al día.

### **Alimentación enteral por gastrostomía/yeyunostomía**

#### • **Procedimiento:**

- Seguir procedimiento alimentación enteral por sonda.
- Comprobar ruidos intestinales.
- Comprobar residuo gastrointestinal (no debe ser >30 ml antes de iniciar alimentación en la yeyunostomía).
- Pasar 30 ml de agua por sonda antes de la alimentación (en niños no más de 5 ml).
- Administrar la alimentación en infusión continua.
- Técnica aséptica si el estoma no esta cicatrizado.
- Fijar la sonda al abdomen para evitar tracciones o contaminación.

#### • **Observaciones:**

- Si no hay ruido intestinal, avisar al médico.
- No es imprescindible la esterilidad para todo el sistema, pero sí máxima higiene.
- La temperatura de la nutrición debe estar temperatura ambiente.
- Anotar y comunicar al médico las incidencias como vómitos, diarrea, distensión abdominal, molestias abdominales.

Formas de administración de la nutrición enteral: Las mismas que por sonda nasogástrica.

### **ALIMENTACIÓN PARENTERAL TOTAL**

#### • **Procedimiento:**

- Colocarse guantes estériles.
- Antes de conectar la alimentación, comprobar estado catéter central: la permeabilidad con suero fisiológico y los signos y síntomas de contaminación.
- Preparar con rigurosa asepsia la alimentación.
- Desinfectar con solución antiséptica el extremo distal del catéter central.
- Conectar sistema al catéter y programar el ritmo de perfusión de la alimentación según la prescripción de farmacia.
- Realizar balance hídrico.

#### • **Observaciones:**

- No administrar fármacos, hemoderivados o sueros por la misma vía de la nutrición parenteral total.
- Utilizar una luz del catéter sólo para NPT: no utilizar para administrar hemoderivados o tomar la presión venosa central.
- Controlar peso del paciente y las glucemias capilares según la prescripción facultativa.
- Evitar manipulaciones del sistema.
- Administrar la nutrición siempre por bomba de perfusión.
- Seguir estrictas medidas de asepsia en cualquier manipulación.

- La alimentación parenteral no se debe interrumpir bruscamente, si esto ocurriera se administrará suero glucosado al 10 % al mismo ritmo para evitar hipoglucemias.
- Las soluciones cuyo color haya cambiado, desecharlas.
- Las unidades de nutrición han de conservarse en nevera hasta un máximo de 72 horas.

### **Elección y mantenimiento de vías en la NPT:**

- Utilizar una vía central como vía de elección.
- Las venas más usuales suelen ser la subclavia y la yugular pues presentan menor incidencia de contaminación e infección que las venas inferiores como la femoral.
- Cubrir con un apósito de gasa estéril impregnada en solución antiséptica la unión del catéter y el equipo de infusión.
- Revisar cada 24 horas el punto de inserción del catéter mediante palpación y técnica estéril; si no hay dolor a la palpación, sustituir el apósito cada 72 horas, en cambio, si existe dolor levantar el apósito y observar los signos y síntomas de inflamación e infección. Si es positivo retirar el catéter y si es negativo cambiar el catéter cada 15 días.
- Cambiar el equipo de infusión de nutrición parenteral total y la unidad nutriente cada 24 horas de forma estéril.

## **PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA ELIMINACIÓN DEL PACIENTE**

### **MEDICIÓN Y CONTROL DE DIURESIS**

#### **• Procedimiento:**

- Informar al paciente sobre la necesidad del control de diuresis y explicarle que no realice micciones en el WC.
- Colocarse los guantes no estériles.
- Verter la orina en el recipiente graduado y medir.
- Desechar en el WC.
- Si el paciente esta sondado (sistema cerrado), anotar la cantidad de orina de la bolsa en la gráfica y vaciar la bolsa.

#### **• Observaciones:**

- Los niños que no controlan esfínteres, se medirá por el sistema de doble pesada: pesar pañal seco, luego el mojado y restar el primero al segundo y anotar.

## **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON INCONTINENCIA**

### **Cuidados en la incontinencia intestinal**

#### **• Procedimiento:**

- Determinar la causa física o fisiológica de la incontinencia fecal.
- Explicar al paciente y familia la etiología del problema y la base de las actividades de enfermería.
- Determinar los objetivos del programa de manejo intestinal con el paciente y familia.
- Instruir al paciente y familia a que lleve un registro de defecación.



- Lavar la zona perineal con agua y jabón y secarla bien después de cada deposición.
- Mantener la cama y ropa de cama limpias.
- Llevar a cabo un programa de entrenamiento intestinal:
  1. Instruir al paciente acerca de los alimentos con alto contenido en fibra y vigilar su ingesta.
  2. Asegurar ingesta adecuada de líquidos.
  3. Dedicar para la defecación un tiempo coherente sin interrupciones. Ir al inodoro a intervalos regulares.
  4. Disponer de intimidad.
  5. Evaluar estado intestinal a intervalos regulares.
  6. Realizar ejercicios de Kegel.
  
- Vigilar por si se produce evacuación intestinal adecuada.
- Controlar la dieta y la ingesta de líquidos.
- Utilizar bolsa rectal si fuese necesario.
- Colocar pañal, si precisa.

### **Cuidados en la incontinencia urinaria**

#### **• Procedimiento:**

- Identificar las causas que provocan la incontinencia.
- Proporcionar intimidad para la evacuación.
- Explicar al paciente la etiología del problema y el fundamento de los cuidados a realizar.
- Controlar periódicamente la eliminación urinaria, incluyendo la frecuencia, consistencia, olor, volumen y color.
- Modificar la vestimenta para facilitar acceso al aseo.
- Ayudar a seleccionar compresa de incontinencia adecuada para el manejo a corto plazo.
- Proporcionar prendas protectoras.
- Limpiar la zona dérmica genital a intervalos regulares.
- Mostrar una respuesta positiva a cualquier disminución de los episodios de incontinencia.
- Limitar los líquidos durante las 2-3 horas anteriores a irse a la cama.
- Enseñar al paciente a registrar la producción y esquema urinario.
- Limitar la ingesta de productos irritantes para la vejiga (colas, café, té y chocolate).
- Llevar a cabo un programa de entrenamiento de la vejiga urinaria:
  1. Determinar la capacidad de reconocer la urgencia de eliminar.
  2. Mantener un registro de especificación de continencia durante 3 días para establecer el esquema de eliminación.
  3. Establecer un intervalo de tiempo inicial para ir al aseo, en función del esquema de eliminación. El intervalo para ir al aseo debe ser de 1-2 horas.

4. Proporcionar intimidad.
5. Llevar al paciente al aseo si precisa.
6. Disminuir el intervalo de tiempo de ir al aseo en 30 minutos si se producen más de 3 episodios de incontinencia en 24 horas.
7. Aumentar el intervalo de ir al aseo en una hora si el paciente no tiene ningún episodio de incontinencia durante 3 días.
8. Realizar los ejercicios de Kegel.

### **Ejercicios de Kegel**

#### **• Procedimiento:**

- Informar al paciente y explicarle los ejercicios.
- Solicitar la colaboración del paciente y familia.
- Posición del paciente: sentado o de pie con las piernas separadas.
- Contraer recto, uretra y vagina hacia arriba y mantener contraídos durante 5 segundos.
- Realizar 5-6 contracciones al principio y a medida que se van fortaleciendo los músculos aumentar el número a 25 o más. El objetivo es llegar a realizar 200 contracciones al día.
- Intentar interrumpir y volver a iniciar flujo de orina al miccionar.
- Enseñar al paciente a controlar la incontinencia por esfuerzo realizando los ejercicios de Kegel cuando tenga que realizar algún esfuerzo (toser, reír, estornudar o levantar peso).

### **CONTROL DE HECES**

#### **• Procedimiento:**

- Si el paciente es autónomo, preguntar sobre el patrón de eliminación fecal: cuándo defecó y las características de las heces.
- Si el paciente es dependiente: aplicar el procedimiento manejo del orinal tipo cuña. Realizar higiene de los genitales.
- Observar la cantidad, consistencia, aspecto y color de la deposición.

### **FOMENTO DE LA ELIMINACIÓN FECAL**

#### **• Procedimiento:**

- Vigilar la aparición de signos y síntomas de estreñimiento.
- Comprobar el correcto funcionamiento del fonendoscopio.
- Comprobar movimientos intestinales a través de la auscultación del abdomen.
- Identificar los factores (medicamentos, reposo en cama y dieta) que puedan ser la causa del estreñimiento.
- Establecer una pauta de ir al aseo.
- Administrar una dieta rica en fibra y abundantes líquidos, si no está contraindicado.
- Instruir al paciente en el uso correcto de los laxantes si precisa.

- Incentivar al paciente para que camine o se mueva en la cama.
- Preservar la intimidad y facilitar el acceso al cuarto de baño.
- Administrar laxantes o enemas prescritos si precisa.
- Extraer la impactación fecal manualmente, si precisa
- Ayudar al paciente a realizar higiene de los genitales, si precisa.

• **Observaciones:**

En caso de no ser efectivas estas medidas, comunicarlo al médico responsable del paciente.

### EXTRACCIÓN MANUAL DE UN FECALOMA

• **Procedimiento:**

- Proteger la cama con el empapador.
- Colocar al paciente en posición de Sims y acercarle la cuña.
- Colocarse los guantes.
- Lubricar el dedo índice e introducirlo en el esfínter anal.
- Pedirle al paciente que realice respiraciones profundas para que se relaje.
- Extraer fecalomas mediante movimientos del dedo, si son excesivamente grandes no se intentarán sacar sin antes fragmentarlos manualmente.
- Solicitar la colaboración del paciente pidiéndole que haga esfuerzos para que los fecalomas bajen desde la ampolla rectal.
- Realizar higiene de los genitales.

• **Observaciones:**

Tras la extracción de fecalomas vigilar la posible aparición de hemorragias rectales.

### SONDAJE VESICAL

• **Procedimiento:**

- Colocarse los guantes no estériles.
- Realizar higiene de los genitales.
- Retirarse los guantes.
- Realizar lavado de manos antiséptico.
- Preparar el campo estéril depositando el material que se va a utilizar estéril sobre él.
- Colocarse guantes estériles, bata, gorro y mascarilla.
- Comprobar el correcto estado del balón de la sonda inflándolo.
- Lubricar punta del catéter vesical.
- Conectar catéter a circuito de drenaje cerrado.

### HOMBRE:

1. Retirar prepucio y aplicar solución antiséptica en los genitales.
2. Lubricar glande y parte interna de la uretra introduciendo envase de lubricante estéril.

3. Coger el pene con la mano no dominante y sostenerlo a 90°, retrayendo prepucio y dejando glande al descubierto.
4. Coger la sonda lubricada con la mano dominante e introducirla por el meato hasta notar un tope.
5. Colocar el pene en posición horizontal y hacer ligera tracción hacia delante indicando al paciente que respire profundamente y seguir introduciendo hasta que fluya la orina (aprox. 20 cm en adultos)
6. Inflar el globo con la jeringa cargada con suero fisiológico o agua destilada (cantidad que indique el fabricante unos 10 ml aprox.) y retirar hasta notar resistencia.
7. Colocar prepucio en posición fisiológica.
8. Colocar la bolsa al soporte y ponerla por debajo de la vejiga del paciente.
9. Fijar sonda con esparadrapo en la cara superior del muslo.

**MUJER: (igual que el hombre excepto)**

1. Aplicar el antiséptico a chorro de arriba hacia abajo.
2. Introducir la sonda vesical abriendo la vulva de la paciente y colocando el pulgar y el índice de la mano no dominante entre los labios menores.
3. Coger la sonda lubricada con la mano dominante e introducirla por el meato urinario suavemente (progresar el catéter durante la inspiración de la paciente ya que en ese momento se relaja el músculo externo del esfínter).
4. No insistir si existiera obstrucción o dificultad.

• **Observaciones:**

- La complicación más frecuente es la infección urinaria.
- Cuando exista retención urinaria (globo vesical) no permitir vaciado de más de 250c.c. de una vez.
- Evitar dobleces o torsiones de la sonda.
- Avisar al médico si transcurrida 1 hora después del sondaje no presentase orina.
- En el sondaje evacuador: retirar la sonda una vez evacuada la orina.

**CUIDADOS DEL PACIENTE CON SONDA VESICAL**

• **Procedimiento:**

- Colocarse los guantes no estériles.
- Vigilar signos y síntomas de infecciones de vías urinarias.
- Realizar higiene de los genitales diariamente y cuando precise.
- Lavar sonda externamente con agua y jabón, al menos 2 veces al día.
- Comprobar en cada turno la permeabilidad de la sonda.
- Realizar lavado vesical en caso de obstrucción de la sonda, introduciendo de 30-50 c.c. de suero fisiológico
- Aspirar suavemente o conectar a bolsa para ver permeabilidad.
- Cambiar bolsa cada 7-14 días y siempre que se obstruya el grifo.

- Cambiar la sonda cada 3-4 semanas si es de látex y si es de silicona cada 8 semanas.
- Mantener la bolsa de diuresis por debajo del nivel del paciente. Pinzar el sistema si se ha de elevar la bolsa por encima del nivel del cuerpo del paciente.

• **Observaciones:**

- Evitar decúbitos de la sonda (en los genitales o zonas de roce de la sonda o el sistema)
- Observar si hay hematuria o dolor.
- Evitar que la sonda presente dobleces o torsiones.
- Si existe signos y síntomas de infección urinaria, cursar muestra de urocultivo.

## LAVADOS VESICALES

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en decúbito supino.
- Colocar empapador debajo de la zona de unión del sistema de drenaje.
- Colocar paños estériles y depositar el material estéril sobre ellos.
- Colocarse la bata, la mascarilla, los guantes estériles y el gorro.

### 1. Lavado intermitente con sistema cerrado:

- Se precisa sonda vesical de 3 vías
- Limpiar con antiséptico zona de conexión entre sonda y sistema de lavado y conectar.
- Despinzar el sistema de lavado y regular velocidad de infusión.
- Tras entrar unos 100 ml de líquido o lo prescrito, volver a pinzar.
- Mantener unos minutos el líquido en vejiga (10 min)
- Evacuar el líquido por el sistema de drenaje y repetir varias veces.
- Realizar balance de entradas y salidas y características de drenaje.

### 2. Lavado continuo con sistema cerrado:

- Se precisa sonda vesical de 3 vías.
- Limpiar con el antiséptico la zona de conexión y conectar.
- Despinzar sistema de lavado y calcular velocidad de irrigación (normal 40-60 gotas/min).
- Realizar balance y comprobar características del líquido drenado.

### 3. Lavado del catéter con sistema abierto:

- Se precisa sonda vesical de dos vías.
- Limpiar con antiséptico la zona de conexión.
- Pinzar sonda con pinza Kocher.
- Cargar jeringa con 50c.c. de solución de irrigación y conectar a sonda.
- Despinzar e inyectar con suavidad todo el líquido.

- Para evacuar el líquido se puede hacer a través de dos opciones: por la bolsa de drenaje o aspiración lenta a través de la jeringa.
- Realizar balance y observar características del líquido drenado.

• **Observaciones:**

- La solución de irrigación ha de estar siempre a temperatura ambiente.
- Técnica estéril en todo tipo de lavado.
- Aumentar ingesta de líquidos (si no está contraindicado) para asegurar el normofuncionamiento renal y evitar obstrucción de la sonda.
- Comunicar al médico: oclusión del catéter, sangrado, dolor, distensión abdominal o espasmos.

**SONDAJE RECTAL**

• **Procedimiento:**

- Colocarse guantes no estériles.
- Colocar al paciente en posición de Sims.
- Lubricar punta de la sonda rectal abundantemente.
- Separar la nalga y localizar el ano.
- Indicar al paciente que respire profundamente e introducir la sonda lentamente en dirección al ombligo. Para administrar enema insertar 7-10 cm para evacuar gases 10-15 cm (en adultos). En niños unos 5 cm.
- Fijar sonda con esparadrapo y conectar a un sistema de drenaje elegido o a la cuña.
- Retirar la sonda lentamente.
- Realizar higiene de los genitales, si precisa.

• **Observaciones:**

- No mantener la sonda rectal más de 30 minutos.
- Tener precauciones especiales en pacientes con arritmias por posible reacción vagal.
- Ante la presencia de hemorroides y fístulas pedir al paciente que realice el esfuerzo de defecar a la hora de introducir la sonda.

**ADMINISTRACIÓN DE ENEMAS DE LIMPIEZA Y RETENCIÓN**

• **Procedimiento:**

- Colocarse los guantes no estériles.
- Colocar al paciente en posición de Sims izquierdo. Esta posición facilita el flujo de la solución por gravedad en el colón sigmoideo y descendente.
- Si es preparado comercial: Introducir la cánula por el ano previamente lubricada y pegar el recipiente sobre sí mismo para vaciarlo.
- Si no es preparado comercial, colocar el sistema del enema sobre el soporte a una altura de 30-35 cm por encima del ano.
- Colocar el empapador debajo de las caderas y nalgas del paciente.

- Conectar la sonda rectal al sistema de irrigación.
- Purgar el sistema y pinzarlo.
- Realizar procedimiento de sondaje rectal.
- Despinzar el sistema y administrar la solución. Temperatura adecuada 37-40° Celsius.
- Pinzar y retirar la sonda cuando se haya instilado la solución.
- Si el paciente no retiene o refiere plenitud cerrar unos 30 segundos y luego continuar.
- Informar al paciente que debe retener 5-10 minutos. Si es un enema de retención unos 30 minutos o el tiempo prescrito.
- Facilitar el acceso al cuarto de baño o colocarle la cuña.
- Observar aspecto de heces.
- Ayudar o realizar la higiene de los genitales.

• **Observaciones:**

- La longitud de la sonda a introducir será en adultos 7-10 cm, en niños 5-7,5 cm y en lactantes 2,5-3,5 cm.
- La lavativa de Harris es similar al enema de limpieza excepto:
  1. La sonda rectal se introduce 25-30 cm.
  2. Se administra 500c.c solución salina tibia.
  3. Se eleva el sistema irrigador y se irriga hasta que el flujo se detiene o el paciente nota molestias. En este punto se baja el sistema por debajo de las nalgas paciente, repitiendo no más de 3 veces.
- Si el paciente tiene incontinencia fecal colocar sonda rectal con balón.

## **CUIDADOS AL PACIENTE OSTOMIZADO**

### **Cuidados del estoma urinario**

• **Procedimiento:**

- Colocarse los guantes no estériles.
- Colocar al paciente en decúbito supino con el empapador bajo el paciente.
- Retirar la bolsa usada suavemente de arriba hacia abajo, sujetando la piel con la otra mano.
- Limpiar el estoma y piel periestomal de fuera hacia adentro con movimientos circulares, utilizando agua tibia y jabón neutro.
- Secar bien el estoma y la piel circundante.
- Observar el aspecto del estoma y la zona de alrededor.
- Medir diámetro del estoma y recortar el disco.
- Seleccionar bolsa apropiada a las características de la ostomía.
- Retirar papel protector y aplicar disco sobre estoma con masaje tanto interior como exterior del aro, para conseguir una buena fijación del apósito.
- Aplicar la bolsa colectora al disco mediante los aros de conexión.
- Si apareciera dermatitis de 2° grado, aplicar apósito protector tipo hidrocoloide o hidrogel, ajustándolo al diámetro del estoma y colocar el dispositivo de dos piezas encima.

• **Observaciones:**

- Si se produce obstrucción del estoma urinario por hemorragia debido a la intervención quirúrgica, aspirar y lavar.
- Si existe infección de la herida quirúrgica comunicarlo al médico y curar con suero fisiológico más y solución antiséptica cada 24 horas.
- Las bolsas para urostomías suelen ser abiertas para vaciar la orina sin tener que cambiar la bolsa.
- Si no existe contraindicación, aumentar la ingesta de líquidos, la orina ha de ser lo menos concentrada posible.
- Evitar un aumento excesivo de peso del paciente.
- El paciente debe llevar ropa cómoda evitando comprimir la bolsa.
- Concienciar al paciente y familia que el estoma no es un obstáculo para el baño o ducha.
- Para educación inicial al paciente sobre los cuidados del estoma evitar las horas tras las comidas porque aumenta la actividad intestinal.

**Cuidados de las ostomías digestivas**

• **Procedimiento:**

- Instruir al paciente y familia en la utilización del equipo de ostomía.
- Ayudar al paciente y familia a elegir el equipo de ostomía que más se adapte a las características del tipo de ostomía que le hayan realizado. Ileostomías y colostomías derechas las heces son más líquidas por lo que es más adecuado un sistema abierto; las colostomías izquierdas las heces son más sólidas por lo que van bien sistemas cerrados.
- Observar la curación de la incisión o estoma.
- Vigilar posibles complicaciones postoperatorias como la obstrucción abdominal, el íleo paralítico, fisura de la anastomosis o la separación de la mucosa cutánea.
- Cambiar y vaciar la bolsa de la ostomía, si procede (ver procedimiento de cambio del dispositivo colector de la colostomía)
- Ayudar al paciente y familia a practicar los autocuidados.
- Animar al paciente y familia a expresar los sentimientos e inquietudes acerca del cambio de imagen corporal.
- Enseñar al paciente y familia a vigilar la presencia de posibles complicaciones como rotura mecánica, química, exantema, fugas, deshidratación, infección, etc.
- Instruir al paciente y familia acerca de los mecanismos para disminuir el dolor y acerca de la dieta adecuada dependiendo del tipo de ostomía.
- Proporcionar apoyo y asistencia mientras el paciente desarrolla la técnica del cambio de bolsa.
- Enseñar al paciente a masticar bien los alimentos, beber líquidos en abundancia, a añadir un alimento nuevo cada vez para observar las posibles intolerancias.
- Enseñar al paciente y familia a hacer dilataciones periódicas del estoma con el dedo índice y vaselina.



- Comentar sus preocupaciones acerca del funcionamiento sexual.
- Instruir al paciente sobre el tipo de vestido: cómodo y que no ejerza presión directa sobre el estoma.
- Fomentar las visitas al paciente por parte de personas de grupos de apoyo.

### **Cambio del dispositivo colector de la ostomía digestiva**

#### **• Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición decúbito supino con el abdomen al descubierto.
- Proteger la ropa de la cama con el empapador.
- Retirar suavemente la bolsa usada (evitando tracciones de la piel) desde arriba hacia abajo, se debe retirar cuando la bolsa esté medio llena, tenga fuga o produzca incomodidad o picor.
- Retirar los restos de heces con una gasa humedecida en agua.
- Limpiar estoma y la piel periestomal con agua tibia y jabón neutro.
- Secar bien el estoma y la piel circundante.
- Observar estado de piel y estoma.
- Colocar el dispositivo limpio. Recortar según sea el estoma.
- Desechar la materia fecal en el WC y el resto de material en la bolsa de residuos.

#### **• Observaciones:**

- La irritación cutánea es la complicación más frecuente en el paciente ostomizado.
- En la ileostomía se tendrá especial cuidado con la piel circundante.
- Si existe vello, cortar con las tijeras pero no rasurar.
- Las bolsas se cambiarán cuantas veces sea necesario.

### **Administración de un enema por ostomía digestiva**

#### **• Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición semi-fowler.
- Colocarse los guantes no estériles.
- Colocar sistema de irrigación a la altura del hombro del paciente.
- Retirar bolsa de ostomía digestiva y realizar higiene estoma.
- Introducir sistema de enema lubricado por el estoma dilatando previamente con el dedo si precisa. Introducir no más de 10 cm.
- Administrar el enema de forma lenta. Si aparece dolor cólico detenerse.
- Retirar sistema y colocar al paciente en posición decúbito supino.
- Limpiar estoma y piel, colocar bolsa de ostomía digestiva.

#### **• Observaciones:**

- La solución a irrigar debe estar a una temperatura de 37 °C y el máximo de cantidad a irrigar ha de ser de 500 c.c.

## BALANCE DEL EQUILIBRIO DE LÍQUIDOS

### • Procedimiento:

- Determinar la cantidad, tipo de ingesta de líquidos y los hábitos de eliminación.
- Identificar posibles factores de riesgo de desequilibrio de líquidos (hipertermia, terapia diurética, patologías renales, insuficiencia cardiaca, infección, poliuria, diarrea, etc.)
- Medir y registrar todas las entradas de líquido: comidas, medicación oral, líquidos intravenosos, hemoderivados, nutrición parenteral, etc.
- Medir y registrar todas las salidas: orina, drenados, deposiciones líquidas, sudor, vómitos, aspiración gástrica, etc.
- Pesar cada 24 horas.
- Añadir como salidas las pérdidas insensibles. Calculadas según la fórmula:  $PI = \text{peso} \times n^\circ \text{ horas} / 2$
- Restar salidas a entradas y anotar en la gráfica.
- Al cerrar el balance contabilizar la cantidad perfundida y la que queda por perfundir.
- Anotar fecha y hora de comienzo y finalización del control.

### • Observaciones:

Observar el estado de piel y mucosas, color de la orina, edemas, ascitis, etc.

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA RELACIONADOS CON LA MOVILIZACIÓN DEL PACIENTE POSICIONES DE LOS PACIENTES ENCAMADOS

### Procedimiento:

#### 1. Decúbito supino:

- Colocar al paciente tendido sobre su espalda, con las piernas extendidas y los brazos al lado del cuerpo, guardando el eje longitudinal.
- Colocar la almohada bajo la cabeza, zona lumbar y huecos poplíteos.

#### 2. Decúbito prono:

- Colocar al paciente en posición extendida sobre tórax y abdomen.
- Descansar la cabeza sobre una almohada pequeña, evitando una excesiva distensión de la columna vertebral.
- Colocar una almohada pequeña debajo del abdomen por debajo del diafragma.
- Apoyar los brazos en posición flexionada a la altura de los hombros.
- Colocar una pequeña almohada debajo de la flexura de los pies para elevar los dedos de los pies.

#### 3. Decúbito lateral:

- Colocar al paciente en posición extendida sobre el lado derecho o izquierdo.
- Colocar una almohada bajo la cabeza y cuello.

- Colocar ambos brazos en ligera flexión. El brazo superior se apoya a la altura del hombro sobre la almohada. El otro brazo descansa sobre el colchón con el hombro ligeramente adelantado.
- Colocar una almohada bajo la pierna superior, semiflexionada desde la ingle hasta el pie.
- Colocar una almohada en la espalda del paciente para sujetarlo.

#### **4. Posición de Fowler y semi-fowler:**

- Colocar al paciente en decúbito supino.
- Elevar la cabecera de la cama entre 45° y 60°.
- Retirar almohada de la cabeza.
- Colocar una almohada en la zona lumbar, otra bajo los muslos y una almohada pequeña bajo los tobillos.
- Vigilar las zonas del sacro, tuberosidad isquiática, talones y codos.
- La posición de semi-fowler tiene un grado de inclinación menor de 30°

#### **5. Posición de Trendelenburg:**

- Colocar al paciente en decúbito supino inclinando el plano de la cama de tal forma que la cabeza del paciente queda en un plano inferior al de los miembros inferiores.
- La posición antitrendelenburg se inclina el plano de la cama de tal forma que la cabeza queda por encima de los miembros inferiores.

#### **6. Posición de Sims:**

- Colocar al paciente en posición horizontal descansando sobre el abdomen.
- Colocar una almohada bajo la cabeza del paciente.
- Colocar una almohada bajo el brazo superior, flexionado, apoyando esté a la altura del hombro.
- Colocar una almohada bajo la pierna superior flexionada, a la altura de la cadera.

#### **7. Posición de litotomía (ginecológica)**

- Colocar la cama en posición horizontal.
- Poner al paciente en posición supino.
- Pedir al paciente que flexione las rodillas en posición perpendicular a la cama y que separe las piernas.
- Cubrir abdomen y área genital con una entremetida.
- Elevar la cabecera de la cama con una almohada.

#### **8. Posición genupectoral**

- Colocar al paciente de rodillas sobre la cama.
- Hacer descansar el cuerpo del paciente sobre las rodillas y pecho.
- Volver la cabeza del paciente hacia un lado y los miembros superiores por encima de la altura de la cabeza flexionándolos a nivel de los codos.
- Cubrir al paciente con la entremetida.

## PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD DEL PACIENTE ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN

### • Procedimiento:

- Valorar el riesgo de aparición de UPP al ingreso y c/7 días a través de las escalas según protocolo del centro (Braden, Norton, etc.) en pacientes con alto riesgo valorar todos los días.
- Vigilar estrechamente cualquier zona enrojecida.
- Realizar higiene diaria con agua y jabón neutro.
- Mantener buena hidratación de la piel.
- Eliminar humedad en la piel causada por transpiración, drenaje heridas, incontinencia fecal o urinaria.
- Realizar masajes en las zonas de riesgo, siempre que no estén enrojecidas.
- Mantener la ropa de cama limpia, seca y sin arrugas.
- Pautar cambios posturales cada 2-3 horas en pacientes con riesgo.
- Colocar el programa de giros en la cama del paciente.
- Colocar apósitos protectores en zonas de presión y colocar almohadillado en prominencias óseas con riesgo de fricción (talones, codos, etc.)
- Asegurar una nutrición adecuada.

## CUIDADOS DE LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN

### • Procedimiento:

- Colocar al paciente en una posición adecuada para curar la úlcera.
- Valorar la úlcera: localización, estadio, tamaño (longitud, amplitud y profundidad), descripción del aspecto, signos de infección o dolor.
- Normas básicas para todas las úlceras por presión:
  1. Aplicar el procedimiento de prevención.
  2. Realizar lavado de manos.
  3. Colocarse guantes estériles.
  4. Utilizar equipo de curas estéril.
  5. Limpiar la herida con suero fisiológico a chorro.
  6. Secar la herida sin arrastrar.
- Curar según técnica de cura húmeda.
- Aplicar el tratamiento adecuado al estadio de la úlcera.

### Estadio I: fase eritematosa

- Hidratar la piel.
- Colocar apósito protector.
- No masajear la zona enrojecida.

**Estadio II: fase escoriativa** (úlcera superficial que afecta a dermis y epidermis con un exudado moderado)



- Colocar apósito protector absorbente.
- Si hay cavidad: también pasta hidrocoloide.
- Si hay tejido necrótico: desbridar.

**Estadio III y IV: fase escoriativa/necrótica** (úlceras que afectan a tejido subcutáneo, muscular y a veces óseo y tendones)

- Colocar apósito protector absorbente rellenando las 3/4 partes de la cavidad con los productos específicos.
- Retirar el material de relleno de otras curas.
- Si existe mucho exudado, además de lo anterior poner apósito de hidrofibra.
- Si existe tejido necrótico, desbridar.
- Úlceras con mal olor: apósitos de carbón activado.
- Utilizar apósito estéril no transparente.
- No cura oclusiva si la afectación de la úlcera es ósea y tendinal.

Úlceras infectadas:

- No usar cura oclusiva.
- Limpiar la úlcera con suero fisiológico al 0,9% cada 12 horas.
- Colocar apósito hidrofibra y apósito estéril no transparente.
- Si no mejora en 10 días, tomar muestra de cultivo de la herida y comunicar al médico por si procede antibioterapia sistémica.

### **Úlcera con tejido necrótico: tratamiento desbridamiento**

Tipos de desbridamiento:

- *Quirúrgico*: Técnica y material estéril. Requiere destreza, es rápido y puede resultar doloroso. Recortar por planos y en diferentes sesiones comenzando siempre por el centro de la lesión.
- *Enzimático*: es más lento, no doloroso y puede llegar a macerar el tejido sano. Se aplica con gasas humedecidas en suero fisiológico (colagenasa)
- *Autolítico*: apósitos que producen condiciones de cura húmeda. Estos productos reblandecen y separan la necrosis y placas secas absorbiéndolos en la estructura gelatinosa. Es lento, selectivo y no daña el tejido de granulación.
- Se pueden combinar los desbridamientos enzimático y autolítico con el quirúrgico.

### **Técnica de colocación de los apósitos comerciales tipo hidrocoloides, hidrogeles, etc.**

- Aplicar directamente sobre la úlcera dejando un margen de 2-3 cm.
- Cambiar cada 48-72 horas o siempre que el gel rebose por los bordes.
- No retirar precozmente porque destruye el tejido de granulación que se está formando.
- Reforzar los bordes con esparadrapo.
- Poner fecha de aplicación del apósito.
- Anotar en registros de enfermería: registrar los cuidados aplicados.

• **Observaciones:**

- En pacientes con varias úlceras comenzar siempre por la menos contaminada.
- El cambio y frecuencia de curas dependerá del grado de exudado y el estado en que se encuentre el apósito.
- No usar ningún tipo de antiséptico pues destruye el tejido de granulación.

**PROCEDIMIENTOS SOBRE EL CONTROL DE FÁRMACOS**

**NORMAS GENERALES EN LA ADMINISTRACIÓN DE LA MEDICACIÓN**

**Administración de medicación por vía oral**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición Fowler o semi-fowler.
- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración del paciente.
- Valorar la capacidad de deglución del paciente. Si está disminuida, valorar otras vías de administración.
- Administrar los medicamentos con el estómago vacío o con comida, si procede.
- Proporcionar al paciente agua u otro líquido para tragar la medicación.
- Asegurarse de que la medicación ha sido ingerida por el paciente.
- Vigilar posibles aspiraciones del paciente.

• **Observaciones:**

- Los medicamentos que provocan erosión de la mucosa gástrica se administrarán con las comidas y nunca inmediatamente antes de acostarse.
- Valorar la influencia de los alimentos en la absorción del medicamento.
- Existen varios tipos de presentaciones de los medicamentos por vía oral:
  - a) Comprimidos: Preservar de la humedad, luz y aire. Las formas de liberación controlada o los comprimidos con recubrimiento entérico no triturar ni diluir. Los comprimidos efervescentes hay que diluirlos totalmente.
  - b) Grageas y cápsulas: No triturar ni retirar la cápsula protectora. No administrar con leche o alcalinos pues disuelven la cobertura protectora. Administrar con estómago vacío y abundante agua para que llegue antes al intestino.
  - c) Polvos: una vez disueltos administrarlos.
  - d) Jarabes: si se toma con otros medicamentos, tomar el jarabe en último lugar.
  - e) Suspensiones: agitar bien antes de administrar y las suspensiones antiácidas no deben diluirse.

**Administración de medicación por vía sublingual**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición semi-fowler.
- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración del paciente.

- Colocarse los guantes no estériles.
- Colocar la medicación debajo de la lengua del paciente.
- Indicar al paciente que mantenga la medicación bajo la lengua hasta que se disuelva.
- Vigilar que no se trague ni mastique la medicación.

### **Administración de medicación por sonda nasogástrica**

#### **• Procedimiento:**

- Preparar (triturar y diluir con agua, 30 c.c. en adultos y 20 c.c. en niños) la medicación y trasladarla a la habitación del paciente.
- Colocar al paciente en posición Fowler o semi-fowler.
- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración del paciente.
- Colocarse los guantes no estériles.
- Comprobar la colocación y permeabilidad de la sonda con el fonendoscopio.
- Pinzar la sonda y colocar el cono de la jeringa en la conexión de la sonda.
- Lavar la sonda nasogástrica con 10 c.c. de agua.
- Despinzar la sonda y permitir que el agua entre por gravedad, para ello retirar el émbolo de la jeringa.
- Verter el contenido de la medicación en la jeringa dejando que caiga por gravedad.
- Añadir de 10-20 c.c. de agua para lavar la sonda (5-10 c.c. en niños) tras la medicación.
- Si la medicación no pasa por gravedad, se utilizará el émbolo de la jeringa.
- Pinzar la sonda nasogástrica y retirar la jeringa.
- Mantener pinzada la sonda 1 hora para que se absorba la medicación.

#### **• Observaciones:**

- En pacientes con nutrición enteral no añadir el medicamento a la fórmula para evitar interacciones.
- En caso de que los medicamentos prescritos no se puedan triturar o diluir por sus características propias, se comunicará al médico para una posible sustitución de la medicación o cambio de vía.
- No administrar los jarabes en bolo en el intestino pues puede ocasionar diarrea osmótica.
- Los lavados de la sonda se deben efectuar con agua tibia para evitar la formación de grumos y posible obstrucción.

### **Administración de medicación por vía rectal**

#### **• Procedimiento:**

- Determinar la presencia de estreñimiento, diarrea y la habilidad del paciente para retener supositorio o enema.
- Colocar al paciente en posición Sims.

- Cubrir al paciente y dejar las nalgas del paciente libres.
- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración del paciente.
- Colocarse los guantes.
- Examinar el ano y realizar higiene de los genitales, si precisa.
- Lubricar el supositorio o cánula en el extremo.
- Separar las nalgas con la mano no dominante.
- Introducir suavemente el supositorio o cánula a través del ano a la vez que se indica al paciente que respire lenta y profundamente por la boca. Introducir de 2,5 a 5 cm.
- Indicar al paciente que permanezca en posición horizontal o de lado unos 5 minutos y que retenga la medicación unos 20 minutos.
- Limpiar la zona anal con gasas.

• **Observaciones:**

- Mantener los supositorios en la nevera.
- Los enemas o supositorios laxantes se deben administrar antes de las comidas con el fin de evitar el aumento del peristaltismo.
- Si se ha de administrar un supositorio de una dosis menor de la presentación, cortar el supositorio de forma longitudinal.

**Administración de medicación por vía tópica**

• **Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración del paciente.
- Colocarse los guantes.
- Determinar el estado de la piel del paciente en la zona donde se aplicará la medicación.
- Retirar los restos de medicación y limpiar la piel con agua jabonosa, aclarar y secar sin friccionar.
- Aplicar el fármaco tópico según esté prescrito.
- Extenderlo sobre la superficie cutánea afectada en la dirección del vello para prevenir la irritación de los folículos pilosos.
- Aplicar parches transdérmicos en zonas de piel sin vello.
- En el caso de medicación en aerosol, ver la distancia a la que hay que pulverizar, agitar y dejar secar.
- Cubrir la zona con vendaje y apósito si precisa.

• **Observaciones:**

- Si la piel de la zona de aplicación está intacta se usará guantes desechables, pero si existe rotura de la integridad de la piel, el procedimiento se realizará mediante técnica estéril.



- Los parches transdérmicos hay que administrarlos siempre a la misma hora y alternando las zonas de aplicación par evitar la irritación cutánea.

### **Administración de medicación por vía oftálmica**

#### **• Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.
- Colocarse los guantes.
- Utilizar de forma individualizada todo fármaco oftálmico etiquetando el envase con el nombre del paciente y fecha de apertura. Utilizar un frasco para cada ojo.
- Colocar al paciente en posición supina o sentado con la cabeza inclinada hacia atrás (si se aplica pomada) y de lado si es colirio.
- Indicar al paciente que mire hacia arriba.
- Realizar higiene de los ojos.
- Desechar la primera gota antes de instilar el tratamiento.
- Instilar la medicación en el saco conjuntival.
- Aplicar el medicamento:
  - a) Colirio: instilar el número de gotas prescrito e indicar al paciente que cierre los ojos.
  - b) Pomada: aplicar un cordón fino de pomada sobre la conjuntiva a lo largo del borde interno del párpado inferior, desde el ángulo interno al externo. Indicar al paciente que mantenga el ojo cerrado.
- Limpiar el exceso de medicación y de secreciones con una gasa estéril desde el ángulo interno al externo.
- Colocar apósito oftálmico si precisa.

#### **• Observaciones:**

El fármaco debe estar a temperatura ambiente antes de su administración.

### **Administración de medicación por vía ótica**

#### **• Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.
- Colocarse los guantes.
- Colocar al paciente en posición decúbito lateral con el oído afecto al descubierto, siempre que sea posible.
- Poner recto el canal auditivo tirando del pabellón auricular hacia atrás y afuera.
- Limpiar suavemente con una torunda de algodón empapada en suero fisiológico la parte más externa del canal auditivo.
- Instilar las gotas prescritas a la temperatura corporal, colocando el cuentagotas a 1 cm sobre el canal auditivo.

- Indicar al paciente que permanezca en esta posición de 3 a 5 minutos.
- Realizar una suave presión o masajear el oído con el dedo.

• **Observaciones:**

El fármaco debe estar a temperatura corporal de lo contrario podría provocar vértigo.

**Administración de medicación por vía inhalatoria**

• **Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.
- Colocarse los guantes.
- Colocar al paciente en posición Fowler.
- Si es un nebulizador de pequeño volumen (aerosolterapia):
  - a) Diluir el fármaco en 3-4 ml de suero fisiológico.
  - b) Ajustar la mascarilla a la boca-nariz o estoma (si está traqueostomizado) del paciente.
  - c) Conectar cazoleta nebulizadora a la toma de oxígeno.
  - d) Introducir medicación en la cazoleta.
  - e) Conectar el oxígeno a 6-8 l/min.
  - f) Comprobar la correcta salida de vaho por la mascarilla.
  - g) Mantener la mascarilla de 10-15 minutos.
  - h) Explicar al paciente que realice inspiraciones profundas manteniendo la respiración unos 2 segundos.
  - i) Retirar la mascarilla y limpiarla.
  - j) Cambiar a diario el equipo nebulizador.
  - k) Limpiar la piel facial o la zona de alrededor del estoma del paciente.
  - l) Realizar higiene bucal del paciente con antiséptico bucal.
- Si son inhaladores:
  - a) Agitar el inhalador para mezclar su contenido.
  - b) Destapar el inhalador y prepararlo para su utilización.
  - c) Pedirle al paciente que realice una inspiración profunda.
  - d) *Inhalador presurizado*: inhaladores de dosis controladas:
- Colocar el inhalador en posición invertida.
- Colocar la boquilla del cartucho en la boca, sellando los labios alrededor de ella sin interponer los dientes. En caso de ser un paciente traqueostomizado se conectará al dispositivo de plástico que une la traqueostomía o tubo endotraqueal y realizar las inhalaciones.
- Indicar al paciente que incline ligeramente la cabeza hacia atrás.
- Inspirar lenta y profundamente por la boca a la vez que se presiona una sola vez el inhalador.
- El paciente deberá seguir tomando aire lenta y profundamente hasta llenar los pulmones.

- Retirar el inhalador de la boca y mantener la respiración unos 10 segundos.
- Si se ha de administrar más dosis del mismo aerosol o de otro, esperar un mínimo de 20 a 30 segundos entre cada toma.
- Si se utiliza cámara: acoplar el cartucho en el orificio de la cámara, colocar la boquilla de la cámara totalmente en la boca, cerrándola a su alrededor. Efectuar una pulsación del dosificador y pedir al paciente que realice una inspiración profunda del aire de la cámara. Retirar la cámara de la boca y mantener la respiración 10 segundos. Indicar al paciente que realice otra inspiración profunda para aprovechar la dosis administrada.

e) Dispositivos de polvo seco: se pueden dividir en:

- Sistema turbuhaler: girar la rosca de la parte inferior en sentido contrario a las agujas del reloj. Volver a girar en sentido a favor de las agujas del reloj (se oirá un clic). Colocar la boquilla entre los dientes y cerrar los labios sobre la misma. Aspirar enérgicamente. Si se ha de repetir dosis esperar 30 segundos.
- Sistema accuhaler: deslizar el protector de la pieza bucal, pulsar el gatillo lateral hacia abajo y a tope. Colocar los labios alrededor de la pieza bucal. Aspirar profundamente.
- Indicar al paciente que se enjuague la boca y haga gargarismos con bicarbonato sódico o antiséptico bucal diluido en agua, sobre todo si el inhalador contiene corticoides.

• **Observaciones:**

- La boquilla del inhalador se debe limpiar todos los días con agua y jabón.
- Cuando se utilice más de un inhalador, utilizar primero el broncodilatador dejando para el final los corticoides.
- Enseñar al paciente y familia la técnica de autoadministración.
- En neonatos con oxígeno en carpa, se fijará el nebulizador sin la mascarilla en el interior de la carpa.

**Administración de medicación por vía nasal**

• **Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.
- Colocarse los guantes no estériles.
- Indicar al paciente que se suene la nariz antes de la aplicación del medicamento, si no está contraindicado.
- Administración de gotas:
  - a) Colocar al paciente en posición decúbito supino con la cabeza inclinada hacia atrás.
  - b) Sujetar la cabeza del enfermo con la mano no dominante y abrir los orificios nasales presionando con suavidad sobre la punta de la nariz.

- c) Introducir el cuentagotas 1 cm sin tocar la nariz e instilar las gotas prescritas.
  - d) Mantener la cabeza del paciente en hiperextensión unos minutos.
  - e) Ofrecer toallitas de papel para que se retire los restos de medicación sin sonarse.
- Nebulizador nasal:
- a) Colocar al paciente en posición de Fowler o sentado.
  - b) Introducir el cartucho de medicación en la narina, mientras se sella la otra con un dedo.
  - c) Comprimir el envase con los dedos para expulsar la medicación y pedir al paciente que lo inhale al mismo tiempo.
  - d) Mantener la cabeza del paciente inclinada hacia atrás unos minutos.

### **Administración de medicación por vía vaginal**

#### **• Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.
- Colocarse los guantes.
- Colocar al paciente en posición de litotomía.
- Ponerle la cuña.
- Examinar estado del periné, genitales externos y canal vaginal.
- Realizar higiene de los genitales.
- Separar los labios mayores con una gasa y localizar el orificio vaginal.
- Administración de óvulos: 1. Sacar el óvulo del envoltorio. 2. Introducir el óvulo lubricado por la parte redondeada en el canal vaginal metiendo el dedo en su totalidad (8-10 cm)
- Administración de cremas o pomadas: 1. Rellenar el aplicador con la crema o pomada. 2. Introducir el aplicador de 5-7 cm dentro del canal vaginal. 3. Empujar émbolo del aplicador para introducir la medicación. 4. Retirar el aplicador. 5. Limpiar restos que hayan quedado en los labios mayores con una gasa.
- Retirar la cuña y poner una compresa a la paciente.

#### **• Observaciones:**

Indicar a la paciente que se mantenga acostada 5 minutos tras la administración del medicamento.

### **Administración de medicación por vía intradérmica**

#### **• Procedimiento:**

- Preparar la medicación (preparar correctamente la dosis a partir de una ampolla o vial) y trasladarla a la habitación del paciente.
- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.

- Colocarse los guantes.
- Colocar al paciente en posición de Fowler o sentado con el codo y el antebrazo extendidos y apoyados en una superficie plana.
- Seleccionar zona de punción y examinar la piel por si hay contusiones, edemas, lesiones. Se utiliza la cara anterior del antebrazo. En niños cara medial del muslo.
- Limpiar la zona con algodón impregnado en antiséptico incoloro. Realizar movimientos circulares una zona de 5 cm de dentro hacia afuera.
- Dejar secar el antiséptico.
- Estirar la piel sobre la zona de punción con los dedos pulgar e índice.
- Insertar la aguja de forma que el bisel quede hacia arriba con un ángulo de 5-15°.
- Avanzar la aguja a través de la piel del paciente aproximadamente 3mm.
- Inyectar la medicación lentamente hasta formar una vesícula.
- Retirar la aguja sin comprimir ni friccionar sobre la vesícula.
- No frotar ni dar masaje en la zona.

• **Observaciones:**

- Se utiliza para el test de la tuberculina (Mantoux) y para la realización de pruebas de alergia. Se administran pequeñas cantidades (0.01-0.1 ml)

**Administración de medicación por vía subcutánea**

• **Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.
- Colocarse los guantes.
- Elegir el lugar de punción.
- Colocar al paciente en posición cómoda según el lugar de inyección elegido.
- Valorar la zona de punción por si hay contusiones, edemas, lesiones, abrasiones o infecciones.
- Limpiar la zona con algodón impregnado en antiséptico. Realizar movimientos circulares una zona de 5 cm de dentro hacia afuera.
- Dejar secar el antiséptico.
- Formar un pliegue cutáneo con los dedos índice y pulgar de la mano no dominante.
- Sostener jeringa con mano dominante e introducir la aguja con el bisel hacia arriba con un ángulo de 45-90°.
- Aspirar para comprobar que no estamos en vía venosa e inyectar lentamente (si al aspirar refluye sangre, retirar la aguja y desechar jeringa y medicación. Repetir el procedimiento)
- Se recomienda no aspirar al administrar heparina.
- Retirar la aguja y aplicar una suave presión sobre la zona de punción (sin friccionar).
- Administración de Heparina Cálcica:
  - a) Seleccionar punto de punción en el abdomen del paciente, por encima del nivel de la espina ilíaca anterior.

- b) Pellizcar un pliegue de 1,5 cm y clavar la aguja en él formando un ángulo de 90°, no soltar el pellizco hasta extraer la aguja.
- c) No aspirar ni aplicar masaje tras la inyección, pues puede originar hematoma.
- d) En jeringas precargadas no eliminar la burbuja de aire.

• **Observaciones:**

- Alternar zonas de punción para evitar atrofia del tejido subcutáneo y abscesos. Las zonas más frecuentes son: abdomen, parte externa brazos, parte externa muslos y glúteos.
- Cuando en la administración de insulina se utilicen dos preparados se cargará primero la insulina rápida. Se debe administrar la mezcla antes de 5 minutos pues la insulina lenta disminuye la acción de la rápida.

**Administración de medicación por vía intramuscular**

• **Procedimiento:**

- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración que posee el paciente.
- Colocarse los guantes.
- Elegir el lugar de inyección.
- Colocar al paciente en posición cómoda según el lugar de inyección elegido: decúbito lateral derecho o izquierdo si se inyecta en glúteo, decúbito supino si se inyecta en muslo.
- Limpiar la zona con algodón impregnado en antiséptico. Realizar movimientos circulares una zona de 5 cm de dentro hacia afuera.
- Dejar secar el antiséptico.
- Insertar la aguja perpendicular a la piel con un ángulo de 90° en un movimiento rápido y seguro. La técnica se puede realizar mediante dos sistemas:
  - a) abierto: jeringa y agujas separadas.
  - b) Cerrado: jeringa y aguja conectadas.
- Aspirar para comprobar que no estamos en vía venosa e inyectar lentamente (si al aspirar refluye sangre, retirar la aguja o buscar otro plano)
- Retirar la aguja evitando desplazamientos laterales y aplicar ligero masaje para ayudar a la distribución del fármaco.
- Controlar si el paciente presenta dolor agudo en el lugar de inyección o alteraciones sensoriales o motoras en el lugar de inyección o fuera de él.
- Si el medicamento a inyectar es irritativo o puede teñir la piel, se utiliza la técnica en Z:
  1. Realizar un desplazamiento del tejido subcutáneo y de la piel que hay sobre el músculo, antes de la inyección.
  2. Una vez inyectado el fármaco, antes de retirar la aguja se esperará 10 segundos.

3. Una vez retirada la aguja soltar el tejido desplazado.
4. No masajear el punto de punción.

• **Observaciones:**

- Las zonas de punción son:
  1. Músculo glúteo mayor ( adultos).....0.1 a 5 ml.
  2. Músculo vasto lateral externo ( adultos).....0.1 a 5 ml.
  3. Músculo vasto lateral externo ( niños) .....0.1 a 1 ml.
  4. Músculo deltoides ( adultos).....0.1 a 2 ml.
  5. Músculo ventroglúteo ( > 7 meses).....0.1 a 5 ml.
- La vía intramuscular está contraindicada en la administración de tratamientos anticoagulantes y adrenalina por su efecto irritante.

**Administración de medicación por vía intravenosa**

• **Procedimiento:**

- Mantener asepsia, se desinfectará con solución antiséptica el tapón del vial antes de la carga.
- Trasladarla a la habitación del paciente.
- Determinar el conocimiento sobre la medicación y la comprensión del método de administración del paciente.
- Colocar al paciente en posición cómoda según el lugar de inyección elegido: decúbito supino, generalmente.
- Colocarse los guantes estériles.
- Administración de medicación intravenosa en bolo: dependiendo del tiempo de duración se denomina **bolus** si es inferior a un minuto e **intravenosa lenta** si es más 2-5 minutos.

**a) Inyección directa:**

1. Localizar zona de punción (preferentemente fosa antecubital) escoger la vena de mayor calibre.
2. Colocar compresor 10-15 cm por encima de la zona de punción.
3. Aplicar antiséptico y dejar que se seque.
4. Atravesar la piel con la aguja conectada a la jeringa con un ángulo de 30° con el bisel hacia arriba, introduciéndola en el interior de la vena.
5. Comprobar que la aguja está en vena aspirando, si fluye sangre hacia la jeringa es correcto.
6. Retirar el compresor e inyectar el fármaco lentamente.
7. Retirar aguja y jeringa y aplicar presión en el lugar de punción con gasa estéril unos 3 minutos.
8. Colocar apósito en el lugar de punción.

**b) A través de una vía canalizada:**

1. Si hay llave de 3 pasos:

- Retirar tapón.
- Limpiar la entrada de la llave con antiséptico.
- Insertar jeringa y girar la llave en la posición para introducir medicación.
- Aspirar con la jeringa verificando la permeabilidad de la vía.
- Administrar la medicación lentamente.
- Limpiar el catéter con 2-3 ml de suero fisiológico que estará preparado en otra jeringa.
- Girar la llave a su posición inicial, retirar jeringa y volver a colocar tapón nuevo.
- Administración de medicación IV en perfusión intermitente:
  1. Esta técnica se aplica para fármacos que van diluidos.
  2. La duración de la administración oscila entre 15 minutos y varias horas.
  3. Perforar el recipiente de medicación con un equipo de suero.
  4. Administrar la medicación al ritmo prescrito.
  5. Retirar sistema una vez administrada la medicación.
- Administración de medicación IV en perfusión continua: el tiempo de infusión es continuo, se utiliza sueros de gran volumen como diluyentes y bombas de infusión.
- Valorar la respuesta del paciente a la medicación y la aparición de posibles reacciones adversas.
- Vigilar la zona de punción IV por si se produce infiltración o flebitis.

• **Observaciones:**

- En caso de obstrucción no irrigar la vía para evitar embolias o infecciones.
- Evitar mezclas múltiples y si las hay verificar que no existen interacciones.
- Las mezclas de medicación se harán con técnica aséptica.
- Vigilar diariamente la zona de punción por si aparece flebitis, inflamación, infiltración, hematomas, etc.
- En pacientes pediátricos el volumen del diluyente oscilará entre 5-50 c.c. dependiendo de la edad y el peso.
- Evitar administrar conjuntamente con medicación: hemoderivados, nutrición parenteral total, soluciones de bicarbonato y drogas vasoactivas (dopamina, nitroglicerina, dobutamina, etc.)
- Los signos y síntomas de reacción anafiláctica son: picor, erupción cutánea, dificultad para respirar, edema generalizado, aumento de la tensión arterial y frecuencia cardíaca, rubor facial, dolor de cabeza, o presión torácica, disminución de la conciencia, shock y paro cardíaco.

**ADMINISTRACIÓN DE FLUIDOTERAPIA**

• **Procedimiento:**

- a) Realizar la mezcla de medicación con la solución IV de forma aséptica.
- b) Comprobar color y claridad de la mezcla.



- c) Etiquetar la mezcla: nombre paciente, medicación, hora de comienzo y fin.
- d) Abrir equipo de infusión en condiciones de esterilidad.
- e) Quitar la cubierta protectora del equipo de infusión e insertar el extremo proximal dentro del frasco de infusión con el sistema cerrado.
- f) Comprimir la cámara de goteo para que se llene de solución entre 1/3 y la mitad de su capacidad.
- g) Abrir el sistema (pinza) lentamente para purgar todo el aire del sistema.
- h) Conectar al extremo distal del sistema el regulador de flujo y alargadera con llave de 3 pasos.
  - Canalizar vía venosa, si no la hubiera.
  - Conectar el extremo distal del equipo del catéter de forma aséptica.
  - Abrir el sistema y valorar la permeabilidad del catéter.
    - Ajustar el ritmo de goteo según la frecuencia de administración.
    - Fijar el sistema de gotero con esparadrapo para evitar tirones.

• **Observaciones:**

- Para perfundir líquidos con la máxima precisión se utilizará bombas de perfusión volumétricas.

**ADMINISTRACIÓN DE PRODUCTOS SANGUÍNEOS**

• **Procedimiento:**

- Verificar las órdenes del médico y que el hemoderivado corresponde al prescrito.
- Verificar nombre y apellidos del paciente, grupo sanguíneo, Rh y número de unidades a transfundir.
- Comprobar que se han realizado las pruebas cruzadas y que existe concordancia. Comprobar todos estos datos tanto en la historia del paciente, la documentación de banco de sangre y en las propias bolsas de hemoderivados.
- Inspeccionar la sangre en busca de alteraciones, si existe cualquier anomalía llamar a banco de sangre.
- Realizar lavado de manos.
- Seguir normas generales en la administración de medicación.
- Enseñar al paciente y familia signos y síntomas de las reacciones adversas a la transfusión.
- Colocar al paciente en posición cómoda y adecuada para la transfusión.
- Tomar constantes vitales antes de comenzar la transfusión (TA, FC, FR y temperatura corporal)
- Comprobar que la vía venosa es permeable y de un calibre adecuado para la transfusión. Canalizar nueva vía si no la hubiera o no fuera adecuada.
- La temperatura del producto a transfundir ha de ser similar a la temperatura ambiente.
- Insertar el sistema a la bolsa del hemoderivado y purgar.

- Conectar el extremo distal del sistema al catéter IV de forma aséptica y fijar con esparadrapo.
- Ajustar el ritmo de goteo y vigilar durante la transfusión. El tiempo de administración de una unidad no debe superar las 4 horas.
- Permanecer junto al paciente durante los primeros 15 minutos desde el comienzo de la transfusión, observándolo para detectar posibles reacciones transfusionales.
- Volver a tomar las constantes vitales a los 15 minutos y al final de la transfusión.
- Suspender inmediatamente la transfusión ante cualquier reacción como fiebre, escalofríos, urticaria, disnea y avisar al médico.
- Administrar suero fisiológico cuando termine la transfusión.

• **Observaciones:**

- No inyectar jamás fármacos en la bolsa de sangre, sólo puede administrarse a la vez suero fisiológico. Si fuera necesario administrar alguna medicación lavar con suero fisiológico la vía antes y después de la administración del medicamento.
- Cuando se transfunde cualquier hemoderivado se ha de cambiar el sistema con cada unidad.
- Si se produce una reacción transfusional:
  1. Interrumpir la transfusión.
  2. Avisar al médico.
  3. Valorar al paciente. Controlar sus constantes, diuresis y esfuerzo respiratorio.
  4. Retirar equipo de infusión y hemoderivado, guardar para enviar a banco de sangre más tarde.
  5. Mantener una vía permeable con perfusión de suero salino fisiológico.
  6. Notificar la reacción a banco de sangre.

## HEMODINÁMICA

### VALORACIÓN DE LA TEMPERATURA CORPORAL SUPERFICIAL

- **AXILAR:**

- a) Valorar la axila del paciente, secar si estuviera húmeda con toques, no frotar.
- b) Colocar termómetro en la axila, indicando al paciente que ponga el brazo sobre el pecho. Si el paciente no puede mantener la posición ayudarle a sujetar el termómetro.
- c) Mantener el termómetro 8-10 minutos.
- d) Observaciones:
  1. La solución antiséptica donde se sumerge el termómetro cambiarla cada 24 horas.
  2. Si el paciente acaba de lavarse la axila, esperar 15 minutos ya que la fricción aumenta la temperatura.

- **RECTAL:**

- a) Utilizar termómetro de bulbo redondo.

- b) Colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo si es adulto, si es un niño en decúbito supino.
  - c) Poner lubricante en una gasa y aplicarlo al bulbo del termómetro.
  - d) Introducir el termómetro en el recto: adulto entre 2,5 y 3,5 cm; en el niño 1,5 y 2,5 cm.
  - e) Mantener el termómetro 3 minutos.
  - f) Lavar el termómetro con agua jabonosa y aclarar con agua fría. Dejar el termómetro en el recipiente con antiséptico.
  - g) Observaciones:
    - 1. Se puede ver alterada por enemas o supositorios. Esperar 15 minutos tras su administración.
    - 2. Contraindicada en pacientes con cirugía rectal, alteraciones rectales, en pacientes con IAM (reacción vagal) y en pacientes con convulsiones (rotura del termómetro)
- Retirar y leer con el termómetro a la altura de los ojos y en posición horizontal.
  - Limpiar el termómetro con agua fría y dejar en un recipiente con antiséptico. Secar.
  - Registrar con bolígrafo de color rojo la temperatura y la zona de toma.

• **Observaciones:**

- Existen otros procedimientos de toma de temperatura corporal con termómetros timpánicos, digitales, etc.
- Correlación grados Celsius-Fahrenheit  $37\text{ }^{\circ}\text{C} = 98,6\text{ }^{\circ}\text{F}$ .
- La temperatura media normal:
  - Axilar:  $36\text{-}37\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; Bucal:  $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  mayor que la axilar; Rectal:  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  más que la axilar.
- Febrícula: entre  $37\text{ }^{\circ}$  y  $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Fiebre moderada: entre  $38\text{ }^{\circ}$  y  $39\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Fiebre alta: entre  $39\text{ }^{\circ}$  y  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Hipertermia: más de  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA CARDIACA**

• **Procedimiento:**

- Comprobar el correcto funcionamiento del fonendoscopio.
- Asegurarse antes de la medición de la frecuencia cardíaca que el paciente no ha realizado actividad física o emocional importante. Si es así dejar en reposo 5-10 minutos antes de medir.
- Elegir el lugar o arteria para la medición: radial, apical, femoral u otros pulsos periféricos.
- Si la toma es de pulso apical: colocar fonendoscopio sobre ápice cardíaco: 5° espacio intercostal izquierdo y línea clavicolar media (adultos), 4° espacio intercostal izquierdo y línea clavicolar media (niños hasta 4 años).
- Si es por palpación de una arteria, apoyar los dedos 2° y 3° (índice y medio) sobre la arteria elegida (preferentemente la radial), haciendo una ligera presión.

- Contar las pulsaciones durante un minuto.
- Registrar en la documentación de enfermería: n° pulsaciones, ritmo, intensidad y la hora.

• **Observaciones:**

- Si existe alguna alteración importante en la primera toma, buscar otra arteria y comparar si son simétricos y de igual frecuencia cardiaca.
- El pulso apical ofrece una valoración más precisa de la frecuencia cardiaca y el ritmo.
- No utilizar el dedo pulgar en la medición, pues posee latido propio.

Características a valorar:

1. Frecuencia cardiaca: n° latidos cardíacos que se producen en un minuto.  
Valores normales:  
Recién nacido:  $120\pm 30$  Adolescente:  $80\pm 20$   
Preescolar:  $100\pm 20$  Mayores de 14 años:  $80\pm 20$   
Escolar:  $90\pm 20$
2. Ritmo: el intervalo de tiempo entre cada latido debe ser el mismo.
3. Si la frecuencia es menor de lo normal se denomina bradicardia y si es mayor taquicardia.
4. Calidad o amplitud: intensidad o fuerza con que apreciamos el pulso.

## VALORACIÓN DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA

• **Procedimiento:**

- Realizar lavado de manos.
- Comprobar el correcto funcionamiento del fonendoscopio.
- Comprobar que no haya realizado ejercicio físico o emocional previo.
- Observar y contar las elevaciones del tórax y abdomen del paciente durante 1 min. Si no se pueden observar los movimientos torácicos poner la mano sobre tórax o abdomen y contabilizar la frecuencia.
- Observar la regularidad, tipo y características de las respiraciones.
- Registrar en la documentación de enfermería: n° respiraciones, fecha y hora y las características de las respiraciones.

• **Observaciones:**

- Para auscultar los ruidos respiratorios colocar el fonendoscopio en diversos lugares del tórax y pedirle al paciente que realice los movimientos respiratorios.

Características a valorar:

1. Frecuencia respiratoria: n° de respiraciones por minuto. Valores normales (eupnea):  
Recién nacido:  $40\pm 10$ ; Lactante pequeño:  $40\pm 10$ ; Lactante grande:  $30\pm 10$   
Preescolar:  $20\pm 5$ ; Escolar:  $20\pm 3$ ; Adolescente y adulto:  $15\pm 3$

2. Profundidad.

3. Ritmo.

4. Carácter: sibilante, ruidos, etc.

- Se denomina bradipnea a una frecuencia respiratoria inferior a lo normal y taquipnea si es superior.

## VALORACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

### • Procedimiento:

- Colocar al paciente sentado o en decúbito supino.
- Asegurarse que el paciente está a reposo al menos 10 minutos antes de la toma de tensión arterial.
- Desvestir la parte superior del brazo del paciente, asegurándose de que no comprima la ropa, apoyado en una superficie lisa y con la fosa antecubital a nivel del corazón.
- Colocar el manguito del esfigmomanómetro 2 cm por encima de la fosa antecubital y rodear uniformemente el brazo.
- Palpar arteria braquial y colocar el fonendoscopio encima.
- Cerrar con la otra mano la válvula de la perilla.
- Inflar el manguito hasta que el esfigmomanómetro marque 20-30 mmHg por encima de la tensión arterial habitual del paciente.
- Abrir la válvula de salida de aire lentamente. Hacerlo observando la escala para detectar el lugar en el que se escucha el primer sonido o presión sistólica o máxima que gradualmente aumenta de tono e intensidad y se modifica progresivamente hasta que desaparece (presión diastólica o mínima).
- El siguiente sonido menos intenso es la 2ª cifra o presión diastólica.
- Continuar disminuyendo la presión del manguito hasta que no se escuchen ruidos 3ª cifra o 2ª presión diastólica.

### • Observaciones:

- Revisión del tensiómetro cada 6 meses o cuando se precise, por la supervisora.
- Si se duda de alguna cifra obtenida, esperar 2 minutos y volver a realizar medición.
- El tamaño del esfigmomanómetro ha de ser de ancho dos tercios del brazo y de largo el perímetro del brazo más un 20%. Han de ser los apropiados según peso y edad.
- No tomar la presión arterial en el brazo de una paciente mastectomizada, con fístula arterio-venosa o amputación, tampoco en el brazo que soporta fluidoterapia.
- Si se realiza la medición MMII colocar el fonendoscopio en el hueco poplíteo.

## PROCEDIMIENTOS DE RECOGIDA DE MUESTRAS

### OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA DE SANGRE VENOSA PARA ANALÍTICA

#### • Procedimiento:

- Realizar lavado de manos.
- Rotular los tubos con los datos del paciente o colocar etiqueta identificativa.

- Comprobar las condiciones necesarias antes de la toma de muestra sanguínea, según las normas de laboratorio (ayunas, picos máximos y mínimos del fármaco).
- Verificar la correcta identificación del paciente.
- Colocar al paciente en decúbito supino y con el brazo en hiperextensión.
- Seleccionar la vena para la venopunción teniendo en cuenta la cantidad de sangre necesaria, comodidad para el paciente, edad y el estado de las venas.
- Desinfectar la zona con antiséptico con movimientos circulares, comenzando en el punto de venopunción y hacia fuera.
- Dejar secar la piel.
- Colocar el compresor unos 10-15 cm por encima del sitio de venopunción.
- Colocarse los guantes estériles.

**- Método con jeringa:**

1. Colocar la aguja intravenosa en la jeringa.
2. Fijar la vena con el pulgar.
3. Introducir la aguja con una inclinación de 20-30° en la dirección al retorno venoso.
4. Observar si se produce retorno venoso en la aguja.
5. Con la mano no dominante estabilizar la jeringa y aguja y tirar del émbolo con la mano dominante para extraer la sangre necesaria.
6. Aspirar suavemente para evitar hemólisis y colapso de las venas.

**- Método de sistema de vacío:**

1. Colocar la aguja en el soporte de vacío.
2. Encajar tubo en el soporte sin perforar el tubo.
3. Introducir aguja en la vena con un ángulo de 20-30°.
4. Estabilizar la aguja y el adaptador con una mano, con el pulgar en la parte inferior del tubo y los dedos índice y medio en las aletas del adaptador. Presionar con el pulgar y el dedo índice para que se perfora el tubo.
5. Comprobar que fluye la sangre por el tubo.
6. Llenar los tubos necesarios.
7. Retirar el último tubo del adaptador.
  - Retirar el compresor y la aguja.
  - Presionar sobre la zona de punción hasta que finalice el sangrado.

**• Observaciones:**

- Técnica aséptica.
- Llenar los tubos con la cantidad de sangre necesaria: primero los tubos de muestras coagulables y después los tubos con anticoagulante hasta consumir todo el vacío. Una vez llenos invertir varias veces los tubos para que la sangre y anticoagulante se mezclen.
- Si el paciente está con fluidoterapia es preferible elegir el brazo opuesto.

- No puncionar en las fístulas arteriovenosas ni en brazos de mujeres con mastectomías pues tienen comprometido el retorno venoso.
- Si el paciente está anticoagulado aumentar el tiempo de presión.

## **OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA DE SANGRE VENOSA PARA HEMOCULTIVOS**

### **• Procedimiento:**

- Realizar lavado de manos con antiséptico.
- Rotular los frascos con los datos del paciente o colocar etiqueta identificativa.
- Verificar la correcta identificación del paciente.
- Colocar al paciente en una posición adecuada, decúbito supino y con el brazo en hiperextensión.
- Seleccionar la vena para la venopunción teniendo en cuenta la cantidad de sangre necesaria, comodidad para el paciente, edad y el estado de las venas.
- Desinfectar la zona con antiséptico con movimientos circulares, comenzando en el punto de venopunción y hacia fuera.
- Dejar secar.
- Colocar el compresor unos 10-15 c.c. por encima del sitio de venopunción.
- Colocarse los guantes estériles.
- Colocar la aguja intravenosa en la jeringa.
- Fijar la vena con el pulgar.
- Introducir la aguja de 20-30 ° en la dirección al retorno sanguíneo venoso.
- Observar si se produce retorno venoso en la aguja.
- Con la mano no dominante estabilizar la jeringa y aguja y tirar del émbolo con la mano dominante para extraer la sangre necesaria unos 20 c.c.
- Aspirar suavemente para evitar hemólisis y colapso de las venas.
- Retirar el compresor y la aguja.
- Introducir 10 c.c. de sangre en el frasco de anaerobios y los otros 10 c.c. en el de aerobios.
- Presionar sobre la zona de punción hasta que finalice el sangrado.
- Realizar 2-3 extracciones de 20 c.c. más, según prescripción médica, a intervalos de 30 minutos o según protocolo del servicio de bacteriología.
- Enviar las muestras al laboratorio con el impreso de laboratorio. Si se va a demorar el envío mantener los frascos a temperatura ambiente, nunca en el frigorífico.

### **• Observaciones:**

- Técnica aséptica.
- Extraer las muestras de hemocultivos antes de iniciar tratamiento antibiótico, si es posible.
- No extraer la sangre para hemocultivos de catéteres periféricos, sólo es válida la primera extracción si se realiza en el momento de la inserción de dicho catéter.
- Si el paciente está en tratamiento antibiótico y afebril durante 4-5 días, y vuelve hacer pico febril, está recomendado que se repitan los hemocultivos.
- El volumen de sangre a extraer en los niños es de 1-5 ml.

## OBTENCIÓN DE UNA MUESTRA DE SANGRE ARTERIAL PARA GASOMETRÍA

### Procedimiento:

- Verificar la correcta identificación del paciente.
- Advertirle que la punción puede causar dolor.
- Colocar al paciente en una posición adecuada, decúbito supino.
- Palpar la arteria radial, braquial o femoral (en este orden de preferencia) con los dedos índice y medio. Si se opta por la radial, realizar el test de Allen (prueba de la circulación colateral).
- Limpiar la zona con solución antiséptica.
- Dejar secar.
- Colocarse los guantes estériles.
- Localizar y fijar el pulso con los dedos índice y medio, con la otra mano insertar la aguja en la arteria con un ángulo de 30-45 ° hacia la mano del paciente.
- Dejar que entre 1-2 ml de sangre.
- Retirar la aguja y presionar el lugar de punción durante 5 minutos. Si es la arteria humeral 7-8 minutos. Si se punciona la femoral 10 minutos.
- Dejar un apósito sobre lugar de punción y fijarlo comprimiendo ligeramente.
- Eliminar burbujas de aire que puedan existir en la jeringa.
- Cerrar la jeringa y etiquetar con los datos del paciente.

### Observaciones:

- Si el paciente está anticoagulado o presenta trastornos de la coagulación mantener la presión 10 minutos.
- Debe evitarse la punción de la arteria femoral, ya que no existe circulación colateral y pueden aparecer trastornos isquémicos de la extremidad o hemorragias importantes.
- Comprobar que la concentración de oxígeno inhalado no ha variado en los últimos 30 minutos. Para efectuar la gasometría en condiciones basales, si el enfermo lleva algún sistema de oxigenoterapia, deberá retirarse el oxígeno 30 minutos antes de extraer la muestra de sangre.
- Si no se envía inmediatamente la muestra, mantenerla en un recipiente con hielo.

### - Test de Allen:

1. Hacer que el enfermo cierre el puño mientras se ocluye la arteria radial y cubital.
2. Indicarle al enfermo que abra la mano. Observar que la mano está pálida.
3. Dejar de comprimir la arteria cubital.
4. El color debe volver a la mano del enfermo en 15 segundos. Si no elegir otro sitio para realizar la punción arterial.

### Errores más frecuentes al obtener la muestra:

- Muestra con burbujas de aire que actúan disminuyendo la PCO<sub>2</sub> aumentando la PO<sub>2</sub>.
- Extracción de sangre venosa en lugar de sangre arterial.



- No mezclar la sangre una vez extraída, lo que favorece la coagulación.
- Dejar la muestra a temperatura ambiente, lo que permite mantener el metabolismo celular con el consiguiente consumo de oxígeno
- Retrasar la entrega al laboratorio.

## OBTENCIÓN DE ESPUTO PARA ESTUDIO

### Procedimiento:

- Colocarse guantes desechables.
- Si el paciente está consciente: explicar la técnica de recogida:
  1. Se ha de recoger por la mañana y colocarlo en un frasco estéril.
  2. Indicarle que se lave los dientes y haga gargarismos con algún colutorio.
  3. Hacer que el paciente tosa. Decirle que para facilitar la tos realice dos o tres inspiraciones profundas antes de expectorar.
  4. Si la tos no consigue producir una muestra. Hacer al paciente respirar una mezcla templada de agua destilada y suero fisiológico, o realizar fisioterapia respiratoria. Es importante que sea esputo y no saliva.
- Si el paciente está inconsciente, intubado, con traqueostomía o es incapaz de toser y expectorar, se procederá a la aspiración de secreciones. Técnica aséptica. Recoger el esputo mediante sistema de recogida conectado a sonda de aspiración.

### • Observaciones:

- Estudio citológico del esputo: puede ser seriado (3 esputos en 3 días consecutivos). Preparar los frascos con alcohol 50%. Se puede guardar en el frigorífico hasta su envío a anatomía patológica.
- Estudio microbiológico: se recoge en frasco estéril. Extremar las medidas de asepsia. Guardar la muestra en el frigorífico.

## INSERCIÓN Y CUIDADOS DE LOS CATÉTERES INTRAVASCULARES

### CONTROL DE LOS CATÉTERES PERIFÉRICOS

#### Técnica de inserción de los catéteres periféricos

##### • Procedimiento:

- Colocar al paciente en una posición cómoda según la zona de punción.
- Seleccionar la vena más adecuada según: el estado del paciente, características de la solución a infundir, calibre del catéter, asegurarse de que el punto elegido no va a dificultar las actividades de la vida diaria del paciente y elegir venas blandas, llenas y no obstruidas, si es posible.
- Colocar el compresor 10-15 cm por encima de la zona de punción. El torniquete debe estar lo bastante apretado como para detener la circulación venosa pero no la arterial.
- Utilizar los dedos índice y medio de la mano no dominante para palpar la vena.
- Desinfectar la zona desde el centro hacia fuera y dejar secar.
- Colocarse los guantes.

- Retirar la funda del catéter y cogerlo con la mano dominante.
- Fijar la piel con la mano no dominante para evitar que la vena se desplace.
- Insertar el catéter con el bisel hacia arriba. Existen 2 métodos:
  - a) Método directo: ángulo 15-45 °, penetrar en la dirección del flujo venoso.
  - b) Método indirecto: penetrar en la piel del paciente desde el lateral de la vena. Dirigir el catéter para entrar lateralmente en la vena.
- Seguir introduciendo el catéter hasta que se observe la sangre refluir. Cuando refluya la sangre avanzar un poco el catéter e ir introduciendo la cánula a la vez que se retira la guía o aguja. No debe notarse resistencia.
- Retirar el compresor.
- Comprobar la permeabilidad del catéter introduciendo suero fisiológico, unos 2-3 c.c. observando que no haya obstrucción o extravasación del líquido introducido.
- Conectar el equipo de infusión o el obturador.
- Colocar una gasa estéril debajo de la conexión catéter-equipo y obturador para evitar lesiones en la piel.
- Fijar el catéter mediante apósito estéril.
- Fijar el equipo de infusión a la piel para evitar tracciones.

• **Observaciones:**

- Las venas utilizadas generalmente para el tratamiento intravenoso son la basílica, cefálica y las interóseas.
- Evitar las venas de las zonas de flexión, venas con flebitis, infiltrados, esclerosadas, duras, las venas del miembro que se le ha realizado una mastectomía o tiene una fístula arterio-venosa, las venas de los miembros inferiores o la extremidad afectada por un accidente cerebrovascular.
- Si el enfermo tiene gran cantidad de pelo, no rasurar, cortar el vello con unas tijeras.
- En cada intento de inserción utilizar un nuevo catéter.

**Cuidados de los catéteres periféricos**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en una posición cómoda según la zona de punción.
- Colocarse guantes no estériles para manipulaciones del sistema y estériles para cambiar el apósito.
- Colocar el paño estéril debajo de la extremidad con el catéter.
- Colocarse los guantes estériles.
- Cambiar el apósito cada 72 horas o cuando esté húmedo, manchado o despegado.
- Vigilar punto de punción cada vez que se utilice y de forma rutinaria cada 24 horas, observando que no haya signos de infección, y extravasación.
- Colocar una gasa estéril debajo de la conexión catéter-equipo y obturador para evitar lesiones en la piel.
- Lavar el catéter tras su utilización con la solución de lavado para mantener la permeabilidad de la vía periférica.

- Evitar al máximo las desconexiones del sistema.
- Cambiar el sistema cada 72 horas si es fluidoterapia y cada 24 horas si es nutrición parenteral total.
- Cambiar el catéter ante signos de flebitis, extravasación u obstrucción.

• **Observaciones:**

- Los apósitos transparentes deben vigilarse continuamente por el riesgo de acumulación de humedad debajo de él.
- Si es necesario utilizar una vía periférica durante un tiempo prolongado, deben realizarse cambios periódicos de la cánula cada 72-96 horas.
- Las cánulas que no son colocadas en condiciones asépticas, (como las situaciones de emergencia), estas deben ser reemplazadas tan pronto como sea posible y siempre antes de 48 horas.

## CONTROL DE LAS VÍAS CENTRALES

### Técnica de inserción del catéter central tipo tambor de acceso periférico (Drum®)

• **Procedimiento:**

**Se necesitan 2 miembros del equipo:**

- Colocar al paciente en decúbito supino con el brazo extendido formando un ángulo de 90°, la cabeza del paciente girada hacia el lado de punción.
- Colocarse guantes no estériles
- Seleccionar la vena a puncionar (basílica o cefálica a la altura de la flexura del codo).
- Retirarse los guantes.
- Colocar el paño estéril debajo del brazo a puncionar.
- Colocarse los guantes estériles.
- Limpiar la zona con solución antiséptica y dejar secar.
- Preparar el campo estéril y colocar el material encima de él.
- Colocar el compresor 10-15 cm por encima de la zona de punción (la colocación del compresor la realiza el personal colaborador, si no hay disponibilidad cambiar guantes estériles).
- Comprobar el buen estado del catéter.
- Fijar la piel para que no se mueva la vena elegida.
- Insertar el catéter con el bisel hacia arriba y con un ángulo no superior a 30°.
- Retirar el compresor (2ª persona) cuando refluya sangre en el catéter.
- Comenzar a introducir el catéter lentamente girando el tambor en el sentido de las agujas del reloj hasta introducir la longitud deseada.
- No forzar, si existe resistencia, retirar el catéter y volver a comenzar.
- Cuando se haya introducido el catéter retirar la guía o fiador.
- Asegurarse de la colocación exacta de la punta del catéter midiendo con la guía la distancia entre el punto de introducción hasta la aurícula.
- Conectar equipo de infusión comprobando la permeabilidad (la solución a infundir es suero fisiológico, hasta que se compruebe la colocación exacta mediante rayos x).

- Limpiar zona de punción con solución antiséptica.
- Colocar gasas estériles impregnadas en antiséptico y enrollar catéter sobrante encima de ellas evitando que se acode.
- Colocar apósito estéril y fijar con venda elástica.
- Sujetar el sistema de infusión para evitar tracciones o que se acode.

• **Observaciones:**

- Utilizar un catéter en cada intento.
- Se ha de comprobar su colocación radiológicamente y si está muy introducido, retirar unos centímetros. Si se encuentra en cava superior retirar y volver a insertar.
- Vigilar el pulso del paciente por si se producen taquicardias que pueden ser debidas a que el catéter se encuentra en ventrículo en vez de aurícula.

**Colaboración en la inserción catéter venoso central (CVC)**

• **Procedimiento:**

**La colocación del catéter suele llevarla a cabo el médico:**

- Colocar al paciente en la posición adecuada según la vena que se vaya a canalizar:
  - a) Subclavia: decúbito supino, brazo del lado al que se vaya a canalizar la subclavia pegado al cuerpo y la cabeza girada del lado contrario y en posición de Trendelemburg.
  - b) Yugular: decúbito supino y el cuello girado del lado contrario.
  - c) Femoral: decúbito supino con las piernas en aducción y en ligera rotación externa.
- Colocarse guantes no estériles.
- Limpiar la zona con antiséptico con movimientos circulares y dejar secar.
- Colaborar con el médico en la preparación del campo estéril y durante el procedimiento.
- Una vez que el médico haya canalizado la vía y realizado la fijación mediante sutura, heparinizar las luces que no se vayan a utilizar.
- Retirarse los guantes.
- Colocar apósito estéril.
- Comprobar la correcta colocación del catéter mediante la radiografía.

• **Observaciones:** Técnica estéril.

**Cuidados y mantenimiento del catéter venoso central (CVC)**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en la posición adecuada.
- Colocarse guantes no estériles.
- Retirar el apósito.
- Vigilar el punto de punción observando que no exista signos de infección cada vez que se utilice.

- Retirarse los guantes.
- Colocarse guantes estériles.
- Heparinizar las luces que no se utilicen cada 24 horas y cuando se utilicen intermitentemente para administrar medicación y hemoderivados.
- Restringir las extracciones de sangre, si se hace, lavar la luz tras la extracción.
- Envolver las conexiones en gasas impregnadas en solución antiséptica.
- Observar diariamente los signos y síntomas asociados con infección local o sistémica.
- Cambiar el apósito cada 72 horas o cuando esté manchado, húmedo o despegado.

• **Observaciones:**

- Técnica estéril para la cura en el punto de punción y en los cambios de sistema o accesorios.
- Evitar en la medida de lo posible las desconexiones y limitar el uso de las llaves de 3 pasos.

**Retirada del catéter venoso central (CVC)**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en una posición cómoda según la zona de punción.
- Colocarse guantes no estériles.
- Cerrar el equipo de infusión si lo hubiera.
- Retirar apósito.
- Observar la zona de punción por si hubiera signos de infección.
- Limpiar punto punción con solución antiséptica con movimientos circulares de dentro hacia fuera.
- Retirar puntos de sutura, si los hubiera.
- Retirar el catéter.
- Presionar 5 minutos y si el paciente presenta problemas de coagulación o esta en tratamiento anticoagulante 10 minutos.
- Colocar apósito estéril.

• **Observaciones:**

- Mandar la punta del catéter a microbiología si existen signos de infección: introducir la punta en el vaso estéril y cortar con las tijeras estériles. Tapar y etiquetar el frasco.
- Si existiera exudado purulento mandar un hisopo a microbiología.

**CONTROL DEL RESERVORIO SUBCUTÁNEO**

**Procedimiento de punción del reservorio subcutáneo**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición decúbito supino, con la cabeza girada hacia el lado opuesto donde tiene implantado el reservorio.
- Valorar el aspecto de la piel que cubre la cámara subcutánea (asegurarse de que no existe enrojecimiento, edema, infiltración subcutánea, ulceración o supuración).

- Colocarse guantes estériles.
- Crear el campo estéril y colocar todo el material necesario para la punción en él.
- Cargar una jeringa de 10 c.c. con 5 ml de heparina sódica diluida y otra con suero fisiológico.
- Purgar el sistema de aguja con bisel especial y alargadera con suero fisiológico.
- Clampar el sistema.
- Limpiar la zona con solución yodada y dejar secar.
- Localizar el dispositivo por palpación.
- Inmovilizar la cámara con los dedos de la mano no dominante.
- Insertar la aguja perpendicularmente a la membrana del reservorio, buscando el centro de la cámara y evitando puntos de inyecciones anteriores, haciéndola avanzar firmemente hasta encontrar el tope metálico.
- Desclampar el sistema.
- Inyectar 2-3 c.c. de suero fisiológico y aspirar para comprobar que refluye sangre.
- Clampar el sistema.
- Cambiar la jeringa de suero fisiológico por la de heparina (5 ml).
- Desclampar e introducir los 5 ml de heparina sódica diluida.
- Enroscar el obturador en el extremo distal del sistema.
- Colocar una gasa estéril bajo la aguja, para evitar erosiones en la piel.
- Colocar apósito estéril transparente.

• **Observaciones:** Nunca inyectar líquidos a través del reservorio con jeringas de menos de 10 ml, ya que la silicona de la cámara se puede fisurar y extravasar la medicación.

### **Extracción sanguínea del reservorio subcutáneo**

• **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en decúbito supino, con la cabeza girada hacia el lado opuesto donde tiene implantado el reservorio.
- Valorar el aspecto de la piel que cubre la cámara subcutánea (asegurarse de que no existe enrojecimiento, edema, infiltración subcutánea, ulceración o supuración).
- Colocarse guantes estériles.
- Crear el campo estéril y colocar todo el material necesario para la punción.
- Cargar una jeringa de 10c.c. con 5ml de heparina sódica diluida y otra con S. fisiológico.
- Purgar el sistema de aguja con bisel especial y alargadera con suero fisiológico.
- Clampar el sistema.
- Limpiar la zona con solución antiséptica y dejar secar.
- Localizar el dispositivo por palpación.
- Inmovilizar la cámara con los dedos de la mano no dominante.
- Insertar la aguja perpendicularmente a la membrana del reservorio, buscando el centro de la cámara y evitando puntos de inyecciones anteriores, haciéndola avanzar firmemente hasta encontrar el tope metálico.

- Desclampar el sistema.
- Inyectar 5c.c. de suero fisiológico para comprobar permeabilidad.
- Aspirar 5-7c.c. de sangre. Clampar y desechar.
- Con una nueva jeringa de 10c.c. aspirar la cantidad de sangre requerida para la analítica, desclampando previamente. Volver a clampar.
- Inyectar los 5 ml de heparina diluida. Clampar el sistema.
- Enroscar el obturador en el extremo distal del sistema.
- Colocar una gasa estéril bajo la aguja, para evitar erosiones en la piel.
- Colocar apósito estéril transparente.
- Introducir la cantidad de sangre requerida en cada tubo.
- Cursar analítica a laboratorio.

- **Observaciones:** Nunca inyectar líquidos a través del reservorio con jeringas de menos de 10 ml, ya que la silicona de la cámara se puede fisurar y extravasar la medicación.

### Cuidados y mantenimiento del reservorio subcutáneo

- **Procedimiento:**

- Colocar al paciente en posición decúbito supino, con la cabeza girada hacia el lado opuesto donde tiene implantado el reservorio.
- Valorar el aspecto de la piel que cubre la cámara subcutánea (asegurarse de que no existe enrojecimiento, edema, infiltración subcutánea, ulceración o supuración).
- Colocarse guantes estériles.
- Vigilar cada 24 horas signos y síntomas de infección local o sistémica.
- Cambiar el sistema de perfusión cada 48 horas, si es nutrición parenteral cada 24 horas.
- Cambiar el apósito cada 48 horas o cuando este húmedo despegado o manchado.
- La aguja del reservorio se ha de cambiar cada 7 días.

- HEPARINIZACIÓN Y SELLADO DEL RESERVORIO:

- a) Crear el campo estéril y colocar todo el material necesario.
- b) Cargar una jeringa de 10c.c. con 5 ml de heparina sódica diluida (preparado comercial).
- c) Retirar el obturador.
- d) Conectar la jeringa al terminal de la aguja.
- f) Inyectar con la jeringa cargada de heparina diluida, introducir los 5ml de heparina diluida.
- g) Clampar el sistema.
- h) Enroscar un obturador estéril nuevo.

- **Observaciones:**

- Nunca inyectar líquidos a través del reservorio con jeringas de menos de 10 ml, ya que la silicona de la cámara se puede fisurar y extravasar la medicación.

- Observar en el paciente síntomas que adviertan sobre la posible fragmentación o embolización del catéter: disnea, dolor pectoral o palpitaciones.
- La heparinización se realizará:
  1. Cada 4 semanas en reservorios que no estén en uso.
  2. Tras la administración de medicación intravenosa.
  3. Tras la extracción sanguínea.
  4. Tras la administración de hemoderivados.

## REALIZACIÓN DE UN ELECTROCARDIOGRAMA

### Procedimiento:

- Poner la cama en posición horizontal y paciente en decúbito supino.
- Colocarse los guantes no estériles.
- Ayudar al paciente a descubrirse pecho, tobillos y muñecas.
- Limpiar la piel donde se aplican los electrodos con alcohol.
- Rasurar si existe abundante vello.
- Colocar electrodos y conectar derivaciones estándar.
  1. Rojo: muñeca derecha (AVR).
  2. Amarillo: muñeca izquierda (AVL).
  3. Negro: Pierna derecha (LR).
  4. Verde: pierna izquierda (AVF).
- Conectar las derivaciones precordiales.
  - V1: 4º espacio intercostal, línea anterior claviclar derecha.
  - V2: 4º espacio intercostal, línea anterior claviclar izquierda.
  - V3: entre V2 y V4.
  - V4: 5º espacio intercostal, línea media claviclar izquierda.
  - V5: 5º espacio intercostal, línea anterior axilar izquierda.
  - V6: 5º espacio intercostal, línea media axilar izquierda.
- Asegurar la correcta colocación de los electrodos y las conexiones de los cables.
- Seleccionar en el electrocardiógrafo los parámetros de velocidad y voltaje de 25mm/s y 1mV.
- Seleccionar el filtro y la modalidad (manual o automática).
- Pedir al paciente que permanezca quieto y respire con normalidad sin hablar.
- Retirar electrodos y limpiar excesos de gel.

### • Observaciones:

- Sí el registro fuera manual se ha de cambiar la posición de registro en el siguiente orden: I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, etc. V6.
- Si se pide tira de ritmo, hay que realizarla al final del registro de 12 derivaciones y comenzando en la derivación II.



## COLABORACIÓN EN LA PUNCIÓN LUMBAR

### • Procedimiento:

- Tranquilizar al paciente.
- Realizar lavado de manos.
- Comprobar que el paciente y familia ha recibido la información médica sobre el procedimiento.
- Colocar al paciente en decúbito lateral al borde de la cama, con el cuello flexionado, pegando el mentón al pecho. Las rodillas deben estar flexionadas sobre el abdomen y el paciente, si puede, se las sujeta con los brazos, sino un celador le ayudará a mantener la posición. Esta técnica también se puede llevar a cabo con el paciente sentado.
- Pedir al paciente que no se mueva y que respire lentamente.
- Preparar campo estéril y depositar el material necesario sobre él.
- Colocarse guantes no estériles.
- Aplicar solución antiséptica en la zona a puncionar. Aplicar generosamente con movimientos circulares de dentro hacia fuera.
- Ayudar al médico durante el procedimiento.
- Preparar tubos estériles para recoger la muestra de líquido cefalorraquídeo, si precisa.
- Valorar continuamente al paciente por si aparece palidez, sudor, hormigueo, cambios del nivel de conciencia.
- Colocar apósito en la zona de punción.
- Mantener al paciente en reposo absoluto el tiempo prescrito.
- Vigilar las constantes vitales cada 30 minutos las 2 primeras horas.
- Colocar al paciente en decúbito supino tras el procedimiento.
- Identificar los tubos con los datos del paciente y cursar al laboratorio con el impreso de analítica.

### • Observaciones:

Las posibles complicaciones de la punción lumbar: punción hemorrágica, infecciones (meningitis) y síndrome postpunción transitorio (cefalea, lumbalgia y dolor radicular).

## COLABORACIÓN EN LA PARACENTESIS

### • Procedimiento:

- Tranquilizar al paciente.
- Realizar lavado de manos.
- Comprobar que el paciente y familia ha recibido la información médica sobre el procedimiento.
- Pedirle al paciente que orine, si no puede valorar la necesidad de sondaje vesical.
- Colocar al paciente en posición de Fowler o decúbito supino.
- Medir la tensión arterial.

- Pedir al paciente que no se mueva y que respire lentamente.
- Preparar campo estéril y depositar el material necesario en él.
- Colocarse guantes no estériles.
- Aplicar solución antiséptica en la zona a puncionar.
- Ayudar al médico durante el procedimiento.
- Preparar tubos estériles para recoger la muestra de líquido ascítico, si precisa.
- Vigilar velocidad de salida del líquido y sus características, si la paracentesis es evacuadora.
- Controlar tensión arterial durante la evacuación y al finalizar.
- Colocar apósito en la zona de punción.
- Vigilar periódicamente si el apósito se mancha, valorar cantidad y color del líquido drenado.
- Cambiar el apósito si precisa.
- Mantener al paciente en la cama y comenzar la deambulación de forma progresiva.
- Identificar los tubos con los datos del paciente y cursar al laboratorio con el impreso de analítica.

- **Observaciones:** Valorar al paciente tras el procedimiento por si aparece hemorragia.

## HERIDAS CRÓNICAS Y UPP

### UPP. ETIOLOGÍA

- Presión: hipoxia y necrosis
- Fricción: fuerza tangencial que actúa paralelamente a la piel produciendo roces por movimientos de arrastre
- Fuerza externa de pinzamiento vascular, o cizalla: combina los efectos de presión y fricción

### FACTORES INTRÍNSECOS

- Inmovilidad
- Alteraciones respiratorias y circulatorias
- Diabetes
- Septicemia
- Medicación
- Edad
- Malnutrición
- Deshidratación

### FACTORES EXTRÍNSECOS

- Humedad excesiva
- Uso de perfumes, agentes de limpieza
- Inadecuadas condiciones de humedad y temperatura en la habitación

- Superficie de apoyo
- Técnicas manuales sobre la piel: masajes
- Sondajes con fines diagnósticos o terapéuticos
- Cuidados del paciente

### **CAMBIOS FISIOPATOLÓGICOS Y MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

- Enrojecimiento localizado o eritema, que permanece invariable a pesar de presionar la zona afecta
- El eritema se va oscureciendo, llegando a aparecer flictenas o vesículas
- Posteriormente aparece el esfacelo, tejido muerto o desvitalizado separado del sano
- Tejido necrótico

### **LOCALIZACIÓN**

Aparecen habitualmente en zonas de apoyo que coinciden con prominencias óseas

- Región sacra (50,45%)
- Talones (19,26%)
- Trocánter (7,56%)
- Glúteo (4,58%)
- Maleolos (3,36%)
- Escápulas, espalda, cresta ilíaca, codos, cóndilos, oreja, cabeza...

### **CLASIFICACIÓN DE LAS ÚLCERAS POR PRESIÓN**

#### **ESTADIO I**

Alteración observable en la piel íntegra, que se manifiesta por un eritema cutáneo que no palidece al presionar; en pieles oscuras, puede presentar tonos rojos, azules o morados.

Puede incluir cambios en:

- Temperatura de la piel (caliente o fría)
- Consistencia del tejido (edema, induración)
- Sensaciones de dolor o escozor

#### **ESTADIO II**

- Pérdida parcial del grosor de la piel que afecta a la epidermis, dermis o ambas
- Úlcera superficial que tiene aspecto de abrasión, ampolla o cráter superficial

#### **ESTADIO III**

- Pérdida total del grosor de la piel que implica lesión o necrosis del tejido subcutáneo, que puede extenderse hacia abajo pero no por la fascia subyacente

#### **ESTADIO IV**

- Pérdida total del grosor de la piel con destrucción extensa, necrosis del tejido o lesión en músculo, hueso o estructuras de sostén (tendón, cápsula articular, etc.)

- En este estadio como en el III, pueden presentarse lesiones con cavernas, tunelizaciones o trayectos sinuosos

En todos los casos que proceda, deberá retirarse el tejido necrótico antes de determinar el estadio de la úlcera

La mayoría de las úlceras por presión pueden prevenirse (un 95 % son evitables)

## **MEDIDAS PREVENTIVAS**

### **CUIDADOS ESPECÍFICOS**

#### **1. Piel**

Examinar el estado de la piel al menos una vez al día, especialmente en prominencias óseas, zonas expuestas a humedad (sequedad, excoriaciones, eritema, maceración, temperatura, induración,...)

- Mantener la piel del paciente siempre limpia y seca
- Utilizar jabones o sustancias limpiadoras neutras
- Lavar la piel con agua tibia, aclarar y realizar un secado meticuloso sin fricción
- No utilice sobre la piel ningún tipo de alcohol
- Aplicar cremas hidratantes
- Valorar la posibilidad de utilizar ácidos grasos hiperoxigenados en las zonas de riesgo de desarrollo de UPP, cuya piel esté intacta
- Preferentemente utilizar ropa de tejidos naturales
- Para reducir las posibles lesiones por fricción podrán utilizarse apósitos protectores
- No realizar masajes directamente sobre prominencias óseas
- Atención especial a las zonas donde existieron lesiones por presión con anterioridad

#### **2. Exceso de Humedad:**

- Valorar y tratar los diferentes procesos que puedan originar exceso de humedad: incontinencia, sudoración profusa, drenajes y exudado de heridas.
- Utilizar productos barrera (Cavilón®). Se presenta un derivado polimérico, libre de alcohol, que forma una película transparente e impermeable a fluidos. Permiten visualizar la evolución del proceso y pueden aplicarse sin riesgo sobre mucosas.
- Cuando sudoración profusa será necesario el cambio, tanto de la ropa del paciente como de la cama.

#### **3. Manejo de la presión (minimizar el efecto)**

Considerarse cuatro elementos:

- La movilización
- Los cambios posturales
- La utilización de superficies especiales para el manejo de la presión
- La protección local ante la presión.

### **La movilización**

- Elaborar un plan de cuidados que fomente y mejore la movilidad y actividad del paciente.

### **Cambios posturales**

- Cada 2-3 h, siguiendo una rotación programada e individualizada (DS, DLD, DLI).
- En sedestación cambios horarios. Si puede realizarlo solo, enseñarle a moverse c/15'
- No utilizar dispositivos en forma de flotador
- Evitar apoyar directamente al paciente sobre sus lesiones
- Evitar el contacto directo de las prominencias óseas entre si
- Evitar el arrastre. Reducir fuerzas tangenciales y fricción
- En decúbito lateral, no sobrepasar los 30°
- Si fuera necesario, elevar la cabecera de la cama lo mínimo posible (máx. 30°), el mínimo tiempo
- Mantener el alineamiento corporal, la distribución del peso y el equilibrio del paciente

### **Superficies especiales para el manejo de la presión (SEMP)**

- Aquellas superficies que han sido diseñadas específicamente para el manejo de la presión
- Utilizar una superficie de apoyo adecuada según el riesgo detectado de desarrollar úlceras por presión y la situación clínica del paciente
- Las superficies especiales son un material complementario que no sustituye a la movilización y cambios posturales

Las superficies de apoyo actúan a dos niveles:

- Reducen la presión, aunque no necesariamente por debajo de los valores que impiden el cierre capilar
- Alivio de la presión, reducción por debajo de la presión de oclusión capilar y eliminación de la fricción y el cizallamiento

Paciente de riesgo bajo: Preferentemente superficies estáticas

Pacientes de riesgo medio: Preferentemente superficies dinámicas o superficies estáticas de altas prestaciones

Pacientes de riesgo alto: Superficies dinámicas

Los pacientes de riesgo medio y alto deberán utilizar un cojín con capacidad de reducción de la presión mientras estén en sedestación

### **Protección local ante la presión**

En zonas de especial riesgo para el desarrollo de UPP (apósitos, sistemas tipo botabotín, ...) que:

- Faciliten la inspección de la piel una vez al día
- Sean compatibles con otras medidas del cuidado local
- No puedan lesionar la piel de la zona al retirarse
- Observar dispositivos utilizados en el paciente que puedan provocar problemas relacionados con la presión y rozamiento sobre las zonas de apoyo
- Ácidos grasos hiperoxigenados y apósitos no adhesivos con capacidad de manejo de la presión (espumas poliméricas)
- Complemento: protectores locales, cojines, almohadas, que evitan la fricción y fuerzas tangenciales (vendaje talones)
- No utilizar flotadores

## **LIMPIEZA Y DESBRIDAMIENTO "PREPARACIÓN DEL LECHO DE LA HERIDA"**

### **LIMPIEZA**

Gran importancia. Relación directa con las condiciones óptimas de la cicatrización.

Objetivo: retirar restos orgánicos e inorgánicos presentes en la lesión, exudados y desechos metabólicos.

Suero fisiológico. Como norma no debemos limpiar las úlceras con antisépticos locales

Utilizar la mínima fuerza mecánica al limpiar la úlcera, así como para el secado posterior.

### **DESBRIDAMIENTO**

La acción de retirar los tejidos desvitalizados de una herida, siendo un paso imprescindible para tener aspiraciones a la curación de esa lesión.

El material desvitalizado es la mayor barrera para la curación de la herida.

La presencia en el lecho de la herida de tejido necrótico bien sea como escara negra, amarilla, de carácter seco o húmedo, actúa como medio ideal para la proliferación bacteriana e impide el proceso de curación.

## **SISTEMAS DE DESBRIDAMIENTO**

### **QUIRÚRGICO Y CORTANTE**

La forma más rápida de eliminar el tejido necrótico.

Procedimiento cruento que requiere conocimientos destreza y de una técnica y material estéril

Quirófano: lesiones muy profundas y grandes o ante signos de celulitis o sepsis. Resecciones amplias de tejido necrótico y parte de tejido sano, pudiendo provocar sangrado.

Cortante: el que se realiza a pie de cama. Se retiran de forma selectiva y en diferentes jornadas pequeñas parcelas de tejido necrótico.

Ante la posibilidad de la aparición de dolor, es aconsejable la aplicación de un antiálgico tópico (gel de lidocaina 2%, EMLA, etc.).

La hemorragia puede ser una complicación frecuente que puede controlarse mediante compresión directa, apósitos hemostáticos.

#### ENZIMÁTICO

Sistema basado en la aplicación local de enzimas exógenas (colagenasa, estreptoquinasa), etc.

Favorece desbridamiento y crecimiento tejido de granulación.

Cuando vaya a ser utilizada, es recomendable proteger la piel periucleral y aumentar el nivel de humedad en la herida para potenciar su acción.

#### AUTOLÍTICO

Ocurre de forma natural en todas las heridas. Se favorecerá mediante el uso de productos concebidos en el principio de cura en ambiente húmedo.

Se produce por la conjunción de tres factores, la hidratación del lecho de la úlcera, la fibrinólisis y la acción de las enzimas endógenas sobre los tejidos desvitalizados.

Cualquier apósito capaz de producir condiciones de cura húmeda, de manera general y los hidrogeles en estructura amorfa (geles) de manera específica.

En el caso de heridas con esfacelo, los geles, por su acción hidratante facilitan su eliminación.

Muy favorecedor en combinación con desbridamiento cortante y químico. Acción más lenta en el tiempo.

#### MECÁNICO

Técnica en desuso, al existir alternativas con menor riesgo de afectación del lecho lesional.

Se trata de técnicas no selectivas y traumáticas. Principalmente se realiza por abrasión mecánica a través de fuerzas de rozamiento (frotamiento), uso de dextranómeros, mediante la irrigación a presión de la herida o la utilización de apósitos humedecidos (gasas) que al secarse pasadas 4-6 horas se adhieren al tejido necrótico, pero también al tejido sano, que se arranca con su retirada.

**Nota:** En todos los procedimientos reflejados se ha eliminado el inicio y el final, dejando lo esencial e importante del procedimiento:

##### Inicio:

- Realizar lavado de manos.
- Preparar todo el material necesario y trasladarlo a la habitación del paciente.
- Preservar la intimidad del paciente.
- Explicar procedimiento al paciente.
- Solicitar la colaboración del paciente y familia.

**Final:**

- Dejar al paciente en posición cómoda y con fácil acceso al timbre y objetos personales.
- Recoger el material.
- Retirarse los guantes.
- Realizar lavado de manos.
- Registrar en la documentación de enfermería: procedimiento, motivo, fecha y hora de inicio, volumen, incidencias y respuesta del paciente.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Generalitat Valenciana. Consellería de Sanitat. Guía de Actuación de Enfermería: Manual de procedimientos. Generalitat Valenciana, 2003.
- Granados Gutiérrez M B, González García F J. Preparación del Lecho de la Herida. Úlceras por presión. Adalia farma, 2004.
- Internet: Grupo Nacional para el Estudio y asesoramiento en Úlceras por presión y heridas crónicas (GNEAUPP). [www.gneaupp.org](http://www.gneaupp.org)