

I JORNADAS DE CALIDAD EN ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

ORGANIZA:

Hospital Universitario San Juan de Alicante y Centro de Especialidades Santa Faz (Previsión Sanitaria Nacional).

Alicante, 10 de Noviembre de 2000.

Lugar: Complejo Residencial Dr. Pérez Mateos.

Declaradas de Interés Profesional por el Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana (CECOVA).

Edita: Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana
Imprime: IMTEXMA, Alicante
Depósito Legal: A-1.820-2000
Diseño Portada: José C. Chumillas Sáez

ÍNDICE

| | Pág. |
|---|-------------|
| Comité de Honor | 7 |
| Comité Organizador | 9 |
| Comité Científico | 11 |
| | |
| CONCEPTOS BÁSICOS DE OFTALMOLOGÍA. | |
| ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL GLOBO OCULAR | 13 |
| <i>Dr. D. Juan García Sánchez</i> | |
| | |
| 1. Introducción | 15 |
| 2. Comportamientos oculares | 16 |
| 2.1. Cámara anterior | 16 |
| 2.2. Cámara posterior | 16 |
| 2.3. Cámara vítrea | 17 |
| 3. Córnea | 17 |
| 3.1. Epitelio corneal | 17 |
| 3.2. Estroma | 18 |
| 3.3. Endotelio | 18 |
| 3.4. Limbo | 18 |
| 3.5. Metabolismo | 19 |
| 4. Esclera | 19 |
| 5. Úvea | 20 |
| 5.1. Coroides | 20 |
| 5.2. Cuerpo ciliar | 21 |
| 5.3. Iris | 21 |
| 6. Retina | 21 |
| 6.1. Histología | 22 |
| 6.2. Areas especiales | 22 |
| 6.3. Ora Serrata | 22 |
| 7. Cristalino | 23 |
| 7.1. Histología | 23 |
| 7.2. Zónula de Zinn | 23 |

**ENFERMERIA OFTALMOLÓGICA
EN LA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN** 27
Dña. Rosa María Ortega García.

| | |
|--|----|
| 1. Introducción | 29 |
| 2. Circuito de ingreso en la Unidad de Hospitalización | 29 |
| 3. Protocolos generales para pacientes de Oftalmología | 30 |
| – Protocolo de acogida e ingreso | 30 |
| – Protocolo preoperatorio | 32 |
| – Protocolo de Higiene Quirúrgica | 32 |
| – Protocolo del Enfermo Diabético | 32 |
| – Protocolo postoperatorio | 33 |
| 4. Cuidados específicos en la Unidad de Hospitalización | 34 |
| – Unidad Clínica de Oftalmología | 34 |
| – Medicación oftálmica y su administración. | 35 |
| – Vendajes oculares | 36 |

**ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA
EN EL ÁREA DE CONSULTAS** 37
D. Joaquín Devesa Ponsoda

| | |
|--|----|
| Pruebas Subjetivas | 39 |
| – Anamnesis | 39 |
| – Agudeza Visual Central | 39 |
| – Pruebas de visión de colores | 41 |
| – Test de Tablas Isocromáticas | 41 |
| – Test de Fansworth Panel D-1S | 41 |
| – Test de los cuatro puntos de Worth | 41 |
| – Test de Hess-Lancaster | 42 |
| – Agudeza Visual Periférica | 42 |
| – Perimetría Computerizada | 42 |
| – Perimetría De Goldman | 46 |
| Pruebas Objetivas | 46 |
| – Queratometría | 46 |
| – Tonometría de aire | 47 |
| – Biometría con ecografía modo A | 47 |
| – Test de Schirmer | 49 |
| – Seringación de las vías lagrimales | 50 |
| – Angliofuresceingrafía | 51 |

| | |
|---|-----|
| ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA EN EL ÁREA QUIRÚRGICA | 57 |
| Concepto de Cirugía sin Ingreso en oftalmología – U.C.S.I. | 59 |
| <i>Dña. Vicenta López Guijarro</i> | |
| Enfermería en el Área Quirúrgica Oftalmológica | 67 |
| <i>Dña. Ana Gallar, Dña. M^a. José Villalta</i> | |
| Cuidados Preoperatorios–Postoperatorios. Prevención de la Infección. Complicaciones: Endoftalmitis | 73 |
| <i>Dña. M^a. Teresa Algara Fuentes, Dña. Vicenta López Guijarro</i> | |
| Principios de Higiene en el Área Quirúrgica. Esterilización | 83 |
| <i>Dña. M^a. Teresa Algara Fuentes</i> | |
| Anestesia en Cirugía Ocular | 93 |
| <i>Dña. Ana Gallar</i> | |
| Técnicas Quirúrgicas. Cirugía Mayor–Menor | 101 |
| <i>Dña. M^a José Villalta</i> | |
| Cirugía de Cataratas. Facoemulsificación. Legacy. L.I.O. Anillos Capsulares. Viscoelásticos. Cirugía Vítreo–Retiniana. Vitrectomía Posterior | 109 |
| <i>Dña. M^a. José Pérez Rodríguez</i> | |
| Microscopio Quirúrgico. Técnicas de Imagen en Quirófano | 133 |
| <i>Dña. Vicenta López Guijarro</i> | |

COMITÉ DE HONOR

Molt Hble. Sr. D. Eduardo Zaplana Hernández-Soro.
Presidente de la Comunidad Valenciana.

Ilmo. Sr. D. Luis B. Díaz Alperi.
Alcalde de Alicante.

Hble. Sr. D. Serafín Castellano Gómez.
Conseller de Sanidad de la Comunidad Valenciana.

Ilmo. Sr. D. Julio de España Moya.
Presidente de la Excma. Diputación Provincial de Alicante.

Ilmo Sr. D. Marciano Gómez Gómez.
Subsecretario para la Agencia Valenciana de Salud

Ilmo Sr. D. Luis Concepción Moscardó.
Diputado, Presidente de la Comisión de Sanidad de las Cortes Valencianas.

Ilmo Sr. D. José Vicente García García.
Director Territorial de la Conselleria de Sanitat.

Sr. D. José Antonio Ávila Olivares.
Presidente del Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana.

COMITÉ ORGANIZADOR

Presidente:

Sr. D. Juan Luis Zaragoza Fernández.

Director de Enfermería del Hospital Universitario San Juan de Alicante.

Secretaria:

Sra. Dña. Vicenta López Guijarro.

Supervisora del Área Quirúrgica de Oftalmología del H.U. San Juan de Alicante. ATS–DUE.

Vocales:

Dña. Carmen Bilbao Acosta.

Subdirectora de Enfermería del H.U. San Juan de Alicante.

Dña. María del Ángel Sebastián Lahoz.

Adjunta de Enfermería del H.U. San Juan de Alicante.

D. Joaquín Devesa Ponsoda.

ATS–DUE del H.U. San Juan de Alicante.

Dña. Rosa María Ortega García.

Supervisora de Área de Hospitalización del H.U. San Juan de Alicante ATS–DUE.

Dña. María José Villalta Mompean.

ATS–DUE del H.U. San Juan de Alicante.

Dña. Ana Gallar Muñoz.

ATS–DUE del H.U. San Juan de Alicante.

Dña. María José Pérez Rodríguez.

ATS–DUE del H.U. San Juan de Alicante.

Dña. María Teresa Algara Fuentes.

ATS–DUE del H.U. San Juan de Alicante.

D. José Luis Jurado Moyano.

Supervisor de Docencia del H.U. San Juan de Alicante.

Secretaría Técnica:

Dña. María Dolores Alberca Giner.

Secretaria del Servicio de Oftalmología del H.U. San Juan de Alicante

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente:

Dr. D. Luis Rosado Bretón.

Director Médico del Hospital Universitario San Juan de Alicante.

Secretario:

Dr. D. José Ramón Hueso Abancéns.

Jefe del Servicio de Oftalmología del H.U. San Juan de Alicante.

Vocales:

Dra. Dña. Encarnación Mengual Verdú.

Jefe Adjunto del Servicio de Oftalmología. del H.U. San Juan de Alicante.

Dr. D. Juan García Sánchez.

Jefe Adjunto del Servicio de Oftalmología del Hospital de la Marina Alta.

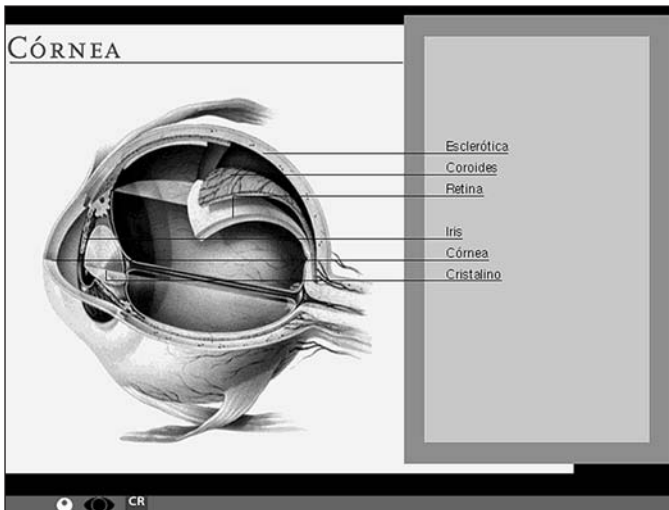
**CONCEPTOS BÁSICOS
DE OFTALMOLOGÍA, ANATOMÍA Y
FISIOLÓGÍA DEL GLOBO OCULAR**

Dr. D. Juan García Sánchez

1. INTRODUCCIÓN

El globo ocular es un **órgano esferoidal** que por medio de unos sistemas dióptricos cumple la misión de encaminar los rayos luminosos hasta transformarlos en impulsos nerviosos, para que una vez transmitidos hacia áreas corticales sean integrados en forma de imágenes.

Las **dimensiones** varían. Duke-Elder da los siguientes valores: diámetro anteroposterior 24,15 mm; diámetro horizontal 2,31 mm; diámetro vertical 23,48 mm.



En el globo ocular se diferencia:

- Envoltura:
 - Túnica fibrosa o Corneoescleral.
 - Túnica vascular o Úvea.
 - Túnica visual o Retina.
- Contenido:
 - Cristalino.

- Humor vítreo.
- Humor acuoso.

2. COMPARTIMENTOS OCULARES

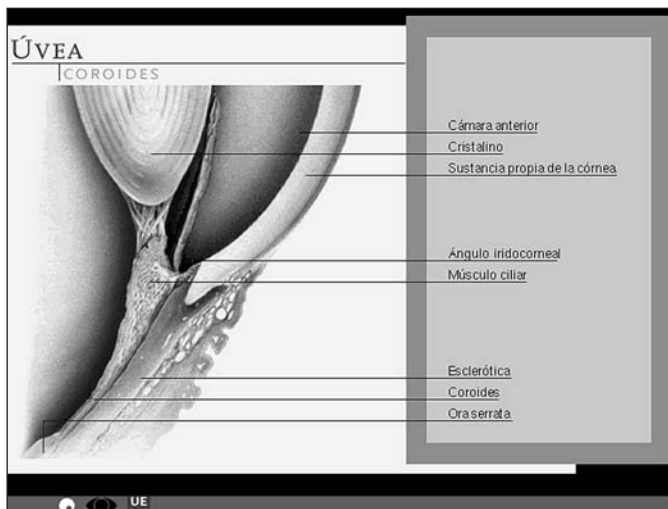
Hay tres compartimentos en el interior del ojo que se llaman **Cámaras**: Cámara Anterior; Cámara Posterior y Cámara Vítrea.

2.1. CÁMARA ANTERIOR

Es el espacio, ocupado por humor acuoso, comprendido entre la cara posterior de la córnea y la superficie anterior del iris, comunicándose a través de la pupila con la cámara posterior.

La porción central es más profunda que la periférica. La dimensión delante de la pupila es de 3–4 mm, mayor en ojos miopes y menor en ojos hipermetropes.

La porción periférica es más estrecha y está constituida en su parte anterior por la córnea periférica, línea de Schwalbe, malla trabecular, inserción del músculo ciliar en dicha malla y el espolón escleral y en su parte posterior por la raíz del iris. En la parte interna del ángulo está el canal de Schlemm. De éste parten 20–30 canales colectores que desembocan en las venas formando el plexo intraescleral profundo. Éste a su vez conecta con el plexo medio-escleral y epiescleral.



2.2. CÁMARA POSTERIOR

Espacio, ocupado por humor acuoso, comprendido entre la cara posterior del iris y entre el cristalino, zónula y vítreo por detrás, con el cuerpo ciliar en su zona externa.

El humor acuoso deriva del plasma que circula en el interior de la red capilar del proceso ciliar. Una vez que sale a la cámara posterior se encamina hacia la cámara anterior donde las corrientes térmicas lo movilizan hacia arriba en la proximidad de la superficie anterior del iris y hacia abajo en la superficie posterior de la córnea. Por último, se dirige al ángulo camerular, por donde sale del 83 al 96% del humor acuoso y el resto sale por la vía uveoescleral.

La relación entre la tasa de formación y drenaje del humor acuoso determina la presión del ojo. El humor acuoso además aporta nutrientes para los tejidos avasculares como cristalino, córnea y red trabecular.

2.3. CÁMARA VÍTREA

Es el espacio comprendido entre la retina por detrás y el cuerpo ciliar y cristalino por delante. Ocupa la zona posterior y más amplia del globo ocular, pues representa dos tercios de su tamaño.

La Cámara Vítrea se encuentra completamente ocupada por el humor vítreo, con un volumen de 3,9 ml. Es un tejido conjuntivo transparente, esférico y que se recubre por una membrana, la hialoides. La cámara vítrea es atravesada por el canal de Cloquet, espacio óptico vacío.

El humor vítreo se encuentra formado por colágeno, ácido hialurónico, proteínas solubles, glucoproteínas, siendo el 99% restante agua.

Las zonas de anclaje o zonas de unión vitreoretiniana pueden dividirse en:

- Base del vítreo: sobre la ora serrata.
- Adherencias periféricas: zonas periféricas de la retina paravasculares.
- Adherencias posteriores: a nivel de la papila óptica y área macular.

3. CÓRNEA

La córnea es un tejido transparente que proporciona cerca de dos tercios partes del **poder refractivo** necesario para poder enfocar la luz en la retina.

También funciona como estructura de protección. Tiene un espesor central de 0,52 mm. Está constituida por 5 capas: Epitelio, Membrana de Bowman, Estroma, Descemet y Endotelio. Es más útil desde el punto de vista fisiológico distinguir sólo tres capas: Epitelio, Estroma y Endotelio.

El Estroma tiene un papel fundamental estructural. **El Epitelio y Endotelio** funcionan como bomba activa para mantener el balance de fluidos y electrolitos, ayudando a conservar la hidratación normal del estroma, lo que es esencial para mantener su transparencia .

3.1. EPITELIO CORNEAL

Las células del epitelio se apoyan sobre la membrana basal. La membrana de Bowman, una capa condensada del estroma, se encuentra situada debajo de la membrana basal. Existen de 5 a 6 capas de células de un grosor de 50 a 90 micras. Las células de la superficie son planas y escamosas y presentan vellosidades dirigidas

hacia la película lagrimal. Las células en ala o foliadas forman la capa celular intermedia. Las células próximas a la membrana basal son más altas y en forma de columnas, llevando a cabo la mayor parte de **las funciones metabólicas** de la córnea que son:

- Barrera selectiva para el flujo de agua, metabolitos y otros materiales para la homeostasis fisiológica.

- Proporciona cierta protección estructural y puede resistir el impacto de pequeñas partículas.

El epitelio puede ser lesionado fácilmente a raíz de un trauma, sin embargo, es uno de los tejidos que se regenera con mayor facilidad.

3.2. ESTROMA

El estroma forma el 90% del espesor de la córnea. Está constituido por capas de fibras de colágeno colocadas en láminas paralelas a la superficie corneal. Las propiedades biofísicas de colágeno y el efecto de la presión intraocular son responsables de la curvatura regular de la córnea y de su calidad como **superficie óptica**.

La transparencia óptica de la córnea depende de la regularidad en la disposición de las fibras de colágeno y del nivel adecuado de hidratación.

3.3. ENDOTELIO

La capa más posterior de la córnea, el endotelio, consta de una simple capa de células aplanadas de 5 micras de alto por 20 micras de ancho. Las células están unidas débilmente a la membrana de Descemet por hemidesmosomas y unas a otras por interdigitaciones, desmosomas y las zónulas ocludens cerca de la cámara anterior.

El número de células endoteliales al nacer es de 400.000 a 500.000 y son reemplazadas con poca frecuencia o no lo son en absoluto como un proceso normal durante la vida adulta.

La densidad de las células endoteliales decrece con la edad y después de traumas causados por cirugía de cataratas, trasplante de córnea o implantación de lentes intraoculares. Dichos traumas pueden provocar roturas de las células endoteliales. Esta rotura puede provocar pleomorfismo (alteración de la forma) y polimegatismo (variación en el tamaño).

3.4. LIMBO

Es una **zona quirúrgica** que constituye la vía de abordaje para la cirugía del cristalino, del iris y del ángulo iridocorneal.

La calidad del limbo es un elemento esencial para la córnea. El limbo es una zona de **transición** entre la esclera opaca y la córnea transparente y sobre todo la zona donde se sitúa el final de la conjuntiva, por cuyo interior corren numerosas arcadas vasculares que aportan a la córnea elementos nutricionales y arcadas linfáticas responsables de la patología inmunitaria de la córnea.

3.5. METABOLISMO

La córnea **recibe** la mayor parte de sus nutrientes **por difusión**, a través del humor acuoso y la lágrima. El suministro de cada sustancia viene determinado por su concentración en el humor acuoso, córnea y lágrima, con un flujo en el sentido de la más baja concentración.

El oxígeno viene de la atmósfera por la lágrima y cantidades pequeñas desde el humor acuoso. Por la noche es suministrado por la red vascular conjuntival.

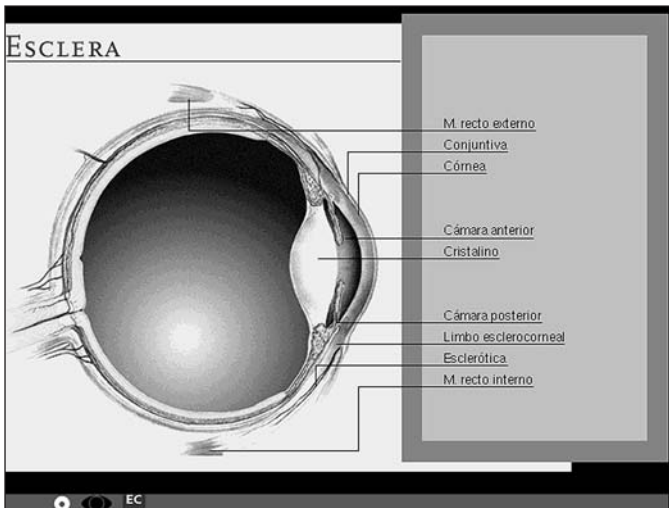
La córnea **genera** su energía en forma de **ATP**. La ruta metabólica principal es la glucólisis aeróbica. También utiliza la glucólisis anaeróbica. Esta ruta proporciona el 25% de la energía total consumida.

El 90% de reacciones metabólicas que requieren oxígeno tiene lugar en las capas Epiteliales. En el Estroma la glucólisis aeróbica es reducida. La actividad metabólica del Endotelio es similar al Epitelio pues el humor acuoso es la fuente de oxígeno.

4. ESCLERA

La esclerótica o esclera junto con la córnea forman la capa externa del globo ocular, encargándose del **mantenimiento de la forma y protección** del mismo. Es fuerte, opaca y elástica.

En la cara externa se insertan los músculos oculomotores. En la cara interna se encuentra la lámina fusca y la epicoroides más interiormente. La parte posterior se encuentra perforada por el nervio óptico y entran y salen los vasos sanguíneos y nervios ciliares cortos (lámina cribosa). La porción lateral esta perforada por las venas vorticosas y arterias y venas ciliares anteriores. En la porción anterior se encuentra el limbo esclerocorneal.



La esclera está cubierta por tejido conjuntivo denominado cápsula de Tenon, con gran cantidad de fibras elásticas. Entre ambos se encuentra un tejido laxo muy vascularizado: la epiesclera.

Está constituida por fibras de colágeno y en menor proporción fibras elásticas agrupadas en fascículos agrupadas con diferentes direcciones. La ordenación de éstos fascículos se va haciendo más regular a medida que llega al limbo y a la córnea, lo que confiere transparencia en esta zona.

Tiene también componentes celulares: fibroblastos, melanóforos, melanófagos y linfocitos.

Tiene escaso aporte vascular, nutriéndose a partir de coroides y epiesclerótica.

La inervación se lleva a cabo por los nervios ciliares posteriores largos y cortos.

5. ÚVEA

La Úvea esta constituida por: Coroides, Cuerpo Ciliar e Iris.

5.1. COROIDES

Es una capa eminentemente vascular, pigmentada, esférica, relacionada externamente con la esclera e internamente con el epitelio pigmentario de la retina. Su porción anterior limita con el cuerpo ciliar. Se extiende hasta el canal escleral del nervio óptico.

La relación que mantiene con la esclera se efectúa a través del espacio supracoroideo a modo de cavidad virtual.

La relación con el epitelio pigmentario de la retina, a través de la membrana de Bruch constituye una adhesión íntima. Esto explica que los desprendimientos de retina tengan lugar a través del epitelio pigmentario de la retina y resto de capas pigmentarias.

Histológicamente se distinguen 4 capas:

- **Supracoroides:** zona de transición entre esclerótica y coroides.
- **Capa vascular**
- **Coriocapilar:** capa nutricia del epitelio pigmentario de la retina. Está constituido por capilares. Es la parte interna de la coroides hasta la ora serrata.
- **Membrana de Bruch:** está constituida por la membrana basal del epitelio pigmentario de la retina, membrana basal coroidea y tejido conectivo.

La capa vascular de la coroides representa la mayor parte de la misma. Los vasos son ramificaciones de las arterias ciliares posteriores y ramas recurrentes del círculo arterial mayor del iris. Las arterias ciliares posteriores se dividen en largas y cortas. Las arterias ciliares posteriores largas: forman el círculo arterial mayor del iris. Éste está formado también por las arterias ciliares anteriores y arterias de los músculos extraoculares. Este círculo irriga el iris y cuerpo ciliar.

El drenaje venoso se lleva a cabo por las venas vorticosas que a su vez drenan en la vena oftálmica, la cual se dirige hacia el seno cavernoso y éste drena hacia la vena yugular interna.

La capa coroidea, gracias a su rica vascularización cumple una doble función:

- Nutrir las capas externas de la retina.
- Control de la temperatura ocular.

5.2. CUERPO CILIAR

Corresponde a la porción media de la úvea, situada entre coroides e iris. Es una continuación de los tejidos coroideos a pesar de que éstos sufren cambios. La supracoroides se continúa con el músculo ciliar. La capa vascular se continúa con el cuerpo ciliar. La membrana de Bruch continúa. La retina continúa con dos capas epiteliales: epitelio pigmentario y no pigmentario. La limitante interna continúa.

El cuerpo ciliar tiene forma triangular cuya base esta formada por la raíz del iris y ángulo iridocorneal y su vértice por la coroides y ora serrata.

La superficie interna está constituida por dos partes:

- Pars plicata. Tercio anterior.
- Pars plana. Dos tercios posteriores.

5.3. IRIS

Parte más anterior de la úvea. Diafragma móvil y delgado con una apertura central, la pupila. Divide el compartimento acuoso del ojo en cámara anterior y posterior.

Se distingue:

- Cara anterior.
- Estroma: está formado por células, fibras musculares, y vasos sanguíneos.
- Cara posterior: está constituida por una capa epitelial doble, (externa pigmentada e interna no pigmentada) continuación de la capa epitelial del cuerpo ciliar.

La irrigación corre a cargo de círculo arterial mayor del iris.

La inervación: por los nervios ciliares largos y cortos.

Su función consiste en regular la cantidad de luz que entra en el ojo a través de movimientos de dilatación y contracción.

6. RETINA

Parte especializada del sistema nervioso central que recoge, elabora y transmite las sensaciones visuales. Situada entre vítreo y coroides. Se continúa en la parte periférica con la ora serrata y cuerpo ciliar.

Elementos:

- Células pigmentarias (epitelio pigmentario).
- Células gliales (célula de Müller, astrocitos y oligodendrocitos).
- Elementos neuronales :
 - De recepción: fotorreceptores, células bipolares y células ganglionales.
 - De asociación: células horizontales y amacrinas.
- Elementos vasculares.

6.1. HISTOLOGÍA

Se aprecian 10 capas:



6.2. ÁREAS ESPECIALES

– **Mácula:** Estructura oval de unos 5 mm de diámetro que se haya localizada en el polo posterior.

Dentro de la mácula **se distinguen clínicamente** varias áreas de importancia: **la fóvea, foveola y la zona foveal avascular.**

– Fóvea: Está en el centro de la mácula y tiene un diámetro de 1,5 mm.

– Foveola: Centro de la fóvea de 0,35 mm. Es la zona de mayor agudeza visual.

– Zona foveal avascular: mide 0,5 mm de diámetro y está situada en el interior de la fóvea, pero por fuera de la foveola.

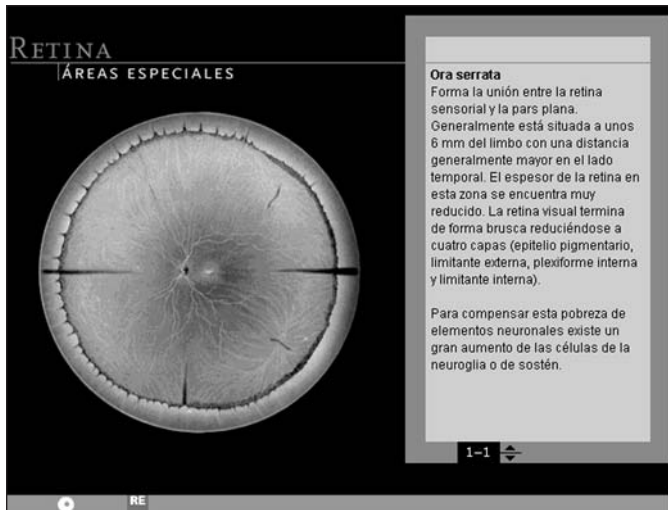
La retina es vascularizada; la zona externa por la coriocapilar y la zona interna por la arteria central de la retina.

Los conos están en la región foveal y son responsables de la visión diurna, los bastones se encuentran en la periferia y son responsables de la visión crepuscular.

El primer paso para la visión es la captura de la luz, que requiere un pigmento fotosensible (distinto en conos y bastones). Se captura un fotón que produce cambios en la molécula de pigmento. Esto provoca excitación de la célula fotorreptora.

6.3. ORA SERRATA

Unión entre la retina sensorial y pars plana a 6 mm del limbo. La retina visual termina de forma brusca reduciéndose a 4 capas: epitelio pigmentario, limitante externa, plexiforme interna y limitante interna.



7. CRISTALINO

Es una lente biconvexa de +22 Dioptrías, situada por detrás del iris y delante del humor vítreo y unida a los procesos ciliares por la zónula de Zinn. Interviene en la **acomodación** variando su convexidad mediante la acción del músculo ciliar, zónula y su propia plasticidad. El cristalino no posee riego sanguíneo y se nutre a partir del humor acuoso.

7.1. HISTOLOGÍA

El cristalino está compuesto por 3 estructuras íntimamente relacionadas entre sí:

- **Cápsula:** es una membrana fina, elástica y transparente que recubre el cristalino. Se divide en cara anterior y posterior. Unida a procesos ciliares por la zónula.
- **Epitelio Subcapsular:** está en la superficie anterior y está constituido por una fila de células aplanadas que, a medida que van madurando se acercan al ecuador que a su vez se transforma en fibras cristalinianas.
- **Fibras Cristalinianas.**

7.2. ZÓNULA DE ZINN

Sistema de fibras que se extiende los procesos ciliares al cristalino, al que mantiene fijo y manda las contracciones del músculo ciliar. De este modo la lente aumenta o disminuye su convexidad.

Acomodación: músculo ciliar relajado, zónula tensa, cápsula cristaliniana tensa.

Músculo ciliar contraído, zónula relajada, **cristalino más convexo** aumentando su potencia dióptrica.

En la acomodación hay que incluir dos procesos que aparecen paralelos a la variación del tamaño del cristalino:

- **Convergencia:** para la fusión de las imágenes.
 - **Miosis:** disminuye las aberraciones.
- Estos tres fenómenos están regulados por el parasimpático.

CRISTALINO
HISTOLOGÍA



El cristalino está compuesto por 3 estructuras íntimamente relacionadas entre sí:

- **Cápsula:** Viene a representar la lámina basal derivada del epitelio del cristalino. Es una membrana fina, elástica y transparente que recubre el cristalino. También se denomina cristaloides. Se divide a su vez en cara anterior o externa y posterior o interna. Se encuentra unida a los procesos ciliares mediante la zónula. Permite el paso de electrolitos hacia dentro, pero no deja entrar macrófagos ni salir grandes moléculas proteicas.

1-2

CT

CRISTALINO
HISTOLOGÍA



- **Epitelio subcapsular:** se encuentra en la superficie anterior y está constituido por una fila de células aplanadas que, a medida que van madurando, se acercan al ecuador y transforman en poligonales, que, a su vez, se transforman en fibras cristalinas.
- **Fibras:** son el resultado de la transformación de las células subcapsulares. Adoptan una situación rectilínea del polo anterior al posterior, convergiendo en unas líneas de sutura en forma de "Y", teniendo una línea de sutura anterior y otra posterior.

2-2

CT

CRISTALINO

ZÓNULA DE ZINN



Es un sistema de fibras que se extiende desde los procesos ciliares al cristalino, al que mantiene fijo y manda las contracciones del músculo ciliar, de este modo la lente aumenta o disminuye su convexidad. Se denomina también ligamento suspensorio del cristalino.

Está constituida por numerosas fibras de 3-9 micras de grosor y 7 mm de diámetro. Distribuidas en haces con diferentes orientaciones. Su composición parece similar a la de las membranas basales o a las sustancias de queratina o miosina.

1-2

**ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA
EN LA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN**

Dña. Rosa María Ortega García

1. INTRODUCCIÓN

La función visual es uno de los sentidos más importante. Nos orienta en el mundo que nos rodea, nos proporciona el placer de nuevas vistas; aporta los datos necesarios para nuestra seguridad física y para una relación eficaz con los demás. La vista también contribuye a formar un concepto de sí mismo y condiciona los sentimientos de valía personal y sensación de bienestar.

2. CIRCUITO DE INGRESO EN LA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN DE OFTALMOLOGÍA

2.1. INGRESO ADMINISTRATIVO

- **Ordinario** (gestionado por Admisión Central).
 - Desde domicilio (Ingresa en la Unidad la tarde anterior de la Intervención).
 - Desde quirófano (Sin ingreso previo.)
- **Urgente** (gestionado por Admisión de Urgencias).
 - Desde la Consulta de Oftalmología.
 - Desde Quirófano.

2.2. TIPOS DE INGRESO

a) Corta Estancia

La corta estancia incluye a los pacientes del programa: Unidad de Corta Estancia Sin Ingreso (UCSI), ya que muchos de estos pacientes, bien por la edad, por problema social o patologías asociadas (Diabetes, Hipertensión, etc.) no pueden ser derivados desde el quirófano a su domicilio. Estos enfermos son derivados desde el quirófano a la unidad de hospitalización, donde pernoctan, siendo dados de alta al día siguiente previa visita en la consulta de Oftalmología.

b) Larga estancia

Incluye a los pacientes que son remitidos desde la consulta de oftalmología a través de la vía urgente u ordinaria, para ser sometidos a intervención quirúrgica.

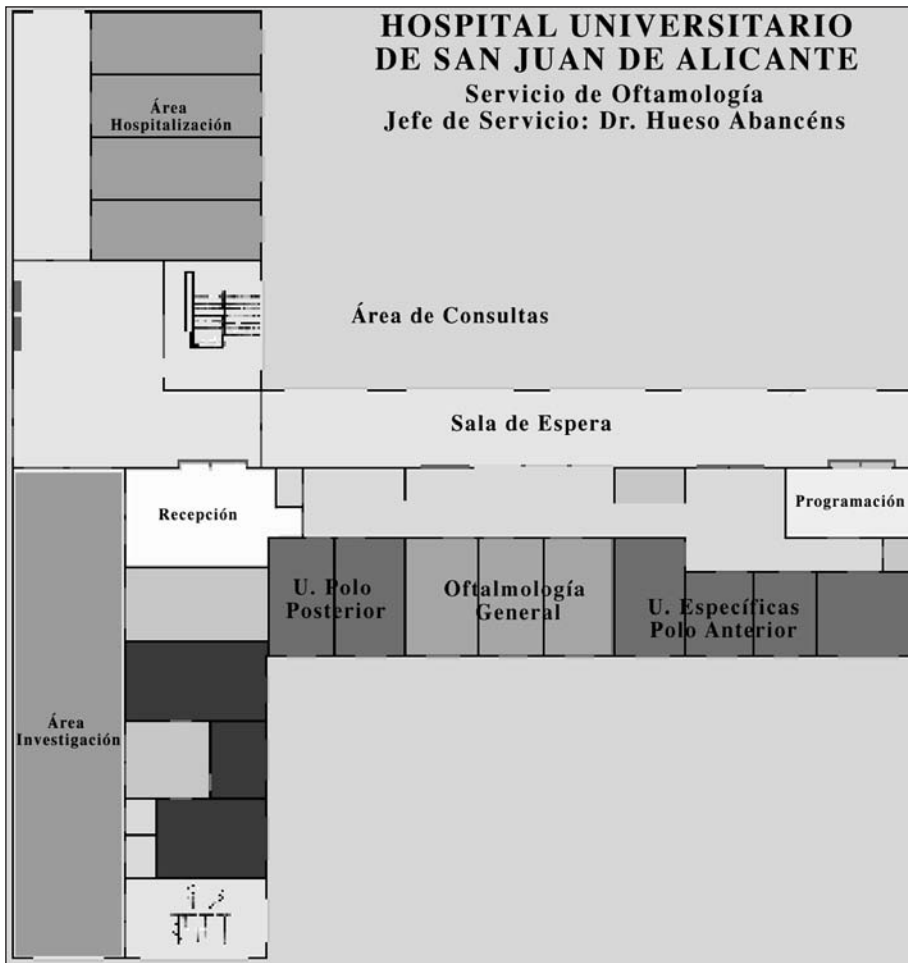
Patologías más frecuentes: Desprendimiento de retina, Glaucoma, Cuerpos extraños, Endoftalmitis, Otras.

3. PROTOCOLOS GENERALES PARA PACIENTES DE OFTALMOLOGÍA

3.1. PROTOCOLO DE ACOGIDA E INGRESO

a) **Valoración Inicial del paciente que incluye:**

- Datos personales
- Valoración física
-



Hay que reseñar, que por las características propias de estos pacientes: edad avanzada, discapacidad ocular, otros problemas gerontológicos, etc., precisan de una mayor atención de Enfermería, considerando en todo momento la globalidad de la persona por lo que se tendrá en cuenta:

- Verificar la inclusión del impreso del consentimiento informado.
- Informar de los procedimientos a realizar.
- Proporcionar un ambiente adecuado en base a:
 - Seguridad: descripción de los elementos de la habitación.
 - Silencio.
 - Poca luz.
 - Calidez en el trato.
- Continuar, en su caso, los tratamientos que habitualmente lleva en su domicilio, en relación a otras patologías. Para ello se aplica un protocolo establecido que se inicia desde la consulta de Oftalmología.
 - Potenciar el autocuidado.
 - Educar e implicar a la familia en los cuidados.

b) Protocolo de Acogida

Objetivo:

Informar y adecuar correctamente al paciente. Reducir su ansiedad motivada por el ingreso y posible intervención quirúrgica.

Precauciones:

Comprobar que se hayan seguido todos los pasos.

Recursos materiales:

- Habitación dispuesta para el ingreso.
- Cama cerrada.
- Pijama.
- Batín.
- Toalla.
- Cuña.
- Botella para orina.

Ejecución del procedimiento:

1. Presentarse al enfermo.
2. Indicar en qué unidad se encuentra y para qué.
3. Verificar todos los datos del paciente.
4. Acompañar al paciente a su habitación.
5. Indicarle la cama que se le asigna.
6. Enseñarle la ubicación del aseo, armario y timbre y juego de luces.
7. Ofrecerle pijama, batín y toalla.
8. Darle información del horario de visitas, utilización del teléfono, televisión, normas de la unidad, hora de la intervención y tipo de intervención.

3.2. PROTOCOLO PREOPERATORIO

- Valoración de Enfermería:
 - Alergias.
 - Patologías asociadas.
 - Diabetes.
 - Necesidades básicas.
- Control de constantes.
- Canalización de vía periférica si estuviera indicado.
- Verificar impreso del consentimiento informado.
- Comprobar la realización del preoperatorio completo.
- El día de la intervención **se realizará la higiene quirúrgica.**
- Administración de colirios preoperatorios.
- Si el enfermo es diabético aplicar **protocolo del paciente diabético.**
- Adjuntar con su historia la hoja cumplimentada de controles diabéticos e insulina para el quirófano.

3.2.1. PROTOCOLO DE HIGIENE QUIRÚRGICA

Día anterior de la intervención:

- Higiene corporal. Ducha que debe incluir lavado de cabeza con jabón antiséptico.
- Las uñas deben de estar recortadas y desprovistas de esmalte si se va a utilizar anestesia general.

Día de la intervención:

- Retirar joyas y prótesis.
- Proporcionar al paciente ropa quirúrgica:
 - Bata quirúrgica.
 - Gorro para cubrir la cabeza.

Una hora antes de la intervención:

- Lavado de boca con antiséptico bucal.
- Quimioprofilaxis si estuviera pautada.

3.2.2. PROTOCOLO DEL ENFERMO DIABÉTICO

Los pacientes diabéticos tendrán dieta de 1.500 calorías. El día del ingreso utilizarán su pauta habitual de insulina, especificando tipo de insulina y unidades hasta las 00:00 horas que pasarán a pauta móvil de insulina regular y control de glucemias en sangre cada seis horas.

Tras la intervención, cuando el paciente tolere ingesta, se pasará a su pauta habitual de insulina.

Pauta de Insulina en Pacientes Diabéticos Prequirúrgicos: NORMAS A SEGUIR

Fecha_____

- **Glucemia capilar al ingreso.**
- **Dieta para diabéticos.**
- **Sueroterapia, 500 ml c./ 8 horas.**
- **Glucemia capilar c./ 8 h**

Si > 240 ' Suero fisiológico 500 ml + Insulina regular 15 u.

Si 180–240 ' S. glucosado 5% 500 ml + Insulina regular 11 u.

Si 120–180 ' S. glucosado 5% 500 ml + Insulina regular 7 u.

Si 8 –120 ' S. glucosado 5% 500 ml + Insulina regular 4 u.

Si < 80 ' S. glucosado 5% 500 ml + Insulina regular 0 u.

– Añadir Clk, 1 ampolla en cada suero.

Fecha_____

- **Glucemia capilar a las 07:00 horas**

FDO:_____

3.3. PROTOCOLO POSTOPERATORIO

a) Anestesia local

Este tipo de anestesia no requiere la intervención del anestesista.
Se utiliza en cirugía menor.

b) Anestesia local controlada

- Valoración hemodinámica al llegar a la Unidad.
- Comprobación del tratamiento médico.
- Puede iniciar tolerancia líquida a la hora de llegada del quirófano.
- Cuando tolere se le podrá retirar la fluidoterapia.
- Podrá levantarse al W.C., previa verificación del tratamiento postural.
- Si tiene dolor se administrará la analgesia pautada.
- Si presenta vómitos se mantendrá la vía y se administrará la medicación pautada.

c) Anestesia general

- Valoración hemodinámica al llegar a la Unidad.
- Comprobación del tratamiento médico.
- Puede iniciar tolerancia líquida pasadas seis horas de la intervención.

- Si tiene dolor se administrará la analgesia pautada.
- Si presenta vómitos se mantendrá la vía y se administrará la medicación pautada.
- Si tolera ingesta se podrá retirar la fluidoterapia.
- Podrá levantarse al W.C. con ayuda, previa verificación del tratamiento postural.

Estas normas pueden sufrir alteraciones variando de acuerdo a la patología intervenida.

4. CUIDADOS ESPECÍFICOS EN LA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN OFTALMOLÓGICA

4.1. UNIDAD CLÍNICA DE OFTALMOLOGÍA

El personal de una Unidad de Oftalmología debe diferenciar en gran medida los cuidados y comportamientos de otras unidades de hospitalización, puesto que el paciente con un vendaje binocular no puede ver, está indefenso y a menudo deprimido, lo que representa exigencias especiales para el personal encargado de sus cuidados. Una atención humanitaria facilita la situación.

Las habitaciones deben poder ser oscurecidas ante:

- Cambios de vendaje.
- Vendajes unilaterales.
- Ojos inflamados sensibles a la luz.
- Recién operados.
- Y en general a la irritación de la intensa luz solar.

En la habitación y pasillos deben evitarse todo ruido innecesario. Las conversaciones privadas del personal sanitario son extraordinariamente molestas e intranquilizantes para el paciente, como el enfermo no puede ver, su sentido del oído se agudiza.

El transporte de estos enfermos debe hacerse tranquilamente y con movimientos uniformes, ya que los golpes en la cama pueden asustarle y conducir a un brusco cierre espasmódico del ojo, produciendo así deshiscencias de la herida y hemorragia ocular.

En el postoperatorio inmediato pueden presentarse estados de tipo confusional o de excitación por hipersensibilidad a medicamentos.

Durante las comidas los deseos de los enfermos deben ser tenidos en cuenta, incluso en el enfermo que no ve llevarse la taza a la boca el mismo.

En el enfermo con vendaje binocular hay que alimentarle adecuadamente, comprobar que los alimentos no estén demasiado fríos ni calientes.

El personal sanitario debe ayudar con mucha comprensión a estos enfermos, ya que se vuelven miedosos, inseguros y lentos. El miedo a la ceguera es a menudo mayor que el que se experimenta ante la muerte.

Se recomienda que tengan un acompañante. Se controlarán los fenómenos de

Valsalva (estornudos, agacharse, estreñimiento y esfuerzos).

Cuidados Específicos en el Desprendimiento de Retina ' TRATAMIENTO POSTURAL

El tratamiento postural consiste en el posicionamiento de la cabeza del enfermo (si está acostado, en decúbito prono y si está sentado apoyará la frente en la almohada) con el fin de que el gas que ha sido introducido en el ojo haga presión sobre la zona de la retina que estaba desprendida y donde se encontraba el desgarro.

4.2. MEDICACIÓN OFTÁLMICA Y ADMINISTRACIÓN

Siempre será el oftalmólogo quien decida el tratamiento adecuado, en función del diagnóstico.

La medicación oftálmica más usual se administrará de forma tópica. Podemos encontrarla en forma de: Suspensiones, Soluciones, Pomadas.

MEDICAMENTOS MÁS USUALES: Colirios, Pomadas.

Utilización de Colirios: Se usarán colirios independientes para cada paciente, debidamente identificados con su nombre y número de cama y separados los de cada enfermo.

Existe un código de colores para diferenciarlos:

Midriáticos ' ROJO

Mióticos ' VERDES

Anestésicos ' AMARILLOS

Antibióticos ' AZULES

Antinflamatorios ' BLANCOS

Es importante conocer la acción de estos colirios y evitar toda equivocación en la utilización de los medicamentos oculares, ya que si se utilizan de modo inadecuado pueden producir grandes daños.

En primer lugar, debemos cuidar que los colirios no estén abiertos, teniendo en cuenta que las soluciones acuosas tienen menor duración de su esterilidad que las oleosas y pomadas.

Instilación de Gotas Oculares: Deben estar a temperatura ambiente (conservadas a temperatura ambiente están a unos 18 °C).

Técnica de instilación: Se retira el párpado inferior hacia abajo y poniendo la gota sobre la carúncula, fluyendo luego en el saco conjuntival inferior y entrando en contacto con la córnea a consecuencia del parpadeo.

Hay que cuidar mucho de que ni el medicamento ni el líquido lagrimal infectado pasen del ojo enfermo al sano y que la pipeta no toque el ojo ni las pestañas pues de ser así habría que desecharla.

Utilización de Pomadas: Las pomadas serán aplicadas en el fondo del saco conjuntival, de manera horizontal, desde el extremo nasal al temporal. Decir que las

pomadas se mantienen in situ mayor tiempo, garantizando una acción continuada e intensa.

4.3. VENDAJES OCULARES

El vendaje ocular unilateral se llama (monóculo) y el bilateral (binóculo).

Un vendaje ocular debe ser aplicado de tal modo que proteja, caliente y mantenga en reposo el ojo enfermo, es decir, que impida también el movimiento de los párpados, dado que los ojos se mueven simultáneamente, sólo es posible el reposo absoluto y total de un ojo si se han tapado ambos, por separado, con el vendaje correspondiente, si bien sabemos que son inevitables los movimientos rápidos oculares durante el sueño.

Después de intervenciones quirúrgicas o en caso de heridas faciales es aconsejable a fin de evitar la adherencia del vendaje, colocar primero sobre los párpados cerrados una gasa impregnada de pomada, y luego disponer sobre la misma el vendaje correspondiente.

Vendaje Compresivo: Este vendaje, rara vez empleado, tiene por finalidad evitar hemorragias secundarias (después de una enucleación o evisceración). Sobre el vendaje ocular oval convencional se aplica la compresión mediante las tiras de esparadrapo iniciando en la mejilla y terminando en la frente.

**ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA
EN EL ÁREA DE CONSULTAS**

D. Joaquín Devesa Ponsoda

1. PRUEBAS SUBJETIVAS

1.1. ANAMNESIS

Preguntas sencillas, necesarias, que no siembren alarmas innecesarias.

A) MOTIVO DE LA CONSULTA y ESTADO ACTUAL

B) ANTECEDENTES OFTALMOLÓGICOS

– Cirugía ocular.

– Enfermedades y su tratamiento.

– Tratamientos refractivos y cuando tuvieron lugar.

C) ANTECEDENTES PERSONALES

– Hipertensión arterial.

– Diabetes.

– Otras enfermedades.

– Cirugía.

– Tratamientos.

D) ANTECEDENTES FAMILIARES

1.2. AGUDEZA VISUAL CENTRAL (A.V.C.)

Se denomina agudeza visual central a la capacidad de discernir como separados dos puntos próximos entre sí, que se proyectan directamente sobre la mácula.

La agudeza visual está en relación directa con el sistema de conos de la fovea

La agudeza visual central se mide tanto para la visión lejana como para la visión cercana. La medición se realiza en cada ojo por separado: **Visión Central Monocular** y con los dos ojos a la vez: **Visión Central Binocular**.

1.2.1. VISIÓN LEJANA

SE EMPLEAN: **Optotipos** o proyecciones de: letras, números, signos o figuras.

Todos ellos pueden ser proyectados o transiluminados (los proyectados son muy utilizados ya que son los más adecuados para gabinetes de reducidas dimensiones).

Material indispensable: **los ocluidores y el agujero estenopeico**.

Los optotipos deben de estar colocados a 5/6 metros de distancia del paciente en el caso de los optotipos transiluminados.

En los optotipos proyectados la distancia puede estar reducida.

Cada tamaño de imagen representa una agudeza visual predeterminada, indicada en el optotipo y la **Escala** va desde el **5% = 0,05** (imagen + grande) al **100% = 1** (imagen + pequeña).

1.2.2. VISIÓN CERCANA

Se valora a unos 33 cm. Para la lectura o más para distancias intermedias.

Se relaciona con el estado de acomodación.

Se emplean optotipos de letras, de números o de signos de tamaño creciente

Técnica:

a) Toma de agudeza visual sin corrección (a.v.s.c.)

Colocación correcta del Ocluser sobre el ojo izquierdo (gafas de prueba o cualquier clase de Ocluser). Empezar a proyectar los optotipos desde el tamaño más grande. El último que lea el paciente será la agudeza visual de ese ojo.

Podría ocurrir que ese último optotipo hubiera sido leído con dificultad. En este supuesto expresaremos en la historia clínica, detrás de la cifra de valoración del optotipo, el signo menos entre paréntesis (-).

Cuando el paciente no perciba ninguna imagen del optotipo se le invita a **Contar los Dedos** de nuestra mano que le vamos presentando a diferente distancia.

Se expresa: cuenta dedos a x metros ejemplo: Vc del ojo Dcho. = c.d./2 metros.

Si no puede contar dedos le preguntaremos poniéndole la mano abierta y moviendo los dedos delante del ojo, explorado si ve movimiento y si la respuesta es afirmativa lo expresaremos: **m.m. = movimiento de mano**.

Si no viera movimiento de mano le preguntaríamos si ve bultos y lo expresaríamos como "bultos" y, por último, si lo anteriormente expuesto fuera negativo le alumbraríamos cada ojo por separado con una linterna de exploración para averiguar si localiza y percibe la luz. Modo de expresar esto último: **ni percibe ni proyecta (n.p., n.p.) o percibe y proyecta (p. y p.)**.

b) La agudeza visual con corrección (a.v.c.c.)

Se empezaría a tomar después de haber sido tomada sin corrección siguiendo las mismas pautas.

c) La agudeza visual con agujero estenoico

El agujero estenoico es un agujero de 1 mm. de diámetro situado en el centro de una plataforma opaca de circunferencia igual a una lente de corrección.

Se usa para averiguar si podría mejorar la agudeza visual con corrección. El paciente mira a través de él con cada ojo por separado con corrección o sin corrección.

Si el paciente lleva graduación óptica se aplicará el agujero estenoico sobre la graduación de cada ojo por separado, cuidando que el agujero coincida con el eje lon-

gitudinal de la pupila. Si hay mejoría de la agudeza visual hay muchas posibilidades de que el problema sea refractivo, si no se produce mejoría debemos pensar que el problema no sea de refracción.

1.3. PRUEBAS DE VISIÓN DE COLORES

La demostración de una visión de color suficiente es indispensable para ciertos trabajos.

1.3.1. TEST DE TABLAS ISOCROMÁTICAS

Originariamente introducidas por Stilling consisten en figuras compuestas por puntos de color sobre un fondo constituido por puntos de diferente color.

Material:

- Libro de tablas.
- Gráfica para anotación de las contestaciones.

Técnica:

- Se presenta al paciente cada una de las láminas para que interprete el signo o signos que ve en cada una de ellas.
- La visualización de cada lámina debe ser a "golpe de vista" no vale estudiar la imagen de cada lámina.

1.3.2. TEST DE FARNSWORTH PANEL D-15

Utilizado para evaluar la facultad discriminatoria del color.

Material:

- Caja de colores (15 fichas de diferente color).

Técnica:

- Monocular y binocular.
- Se pide al paciente que ordene los colores correlativamente.
- Se anota el resultado siguiendo el orden establecido por el paciente en una gráfica especial (las 15 fichas están numeradas por su parte inferior).

1.4. TEST DE LOS CUATRO PUNTOS DE WORTH

Objetivo: Estudio de la capacidad tridimensional (estereopsis) de la visión central Binocular.

Detecta las alteraciones de fusión, la supresión y la correspondencia retiniana anómala.

Material:

- Gafas con filtro rojo para un ojo y filtro verde para el otro.
- Optotipo de luces de Worth (un punto rojo, dos puntos verdes y uno blanco).

Técnica:

– Se colocan los filtros, el verde sobre un ojo y el rojo sobre el otro montados en la gafa de prueba.

- Hay gafas especiales con los filtros ya montados definitivamente.

Normalmente la luz blanca se ve a través de ambos filtros, las verdes sólo a través del filtro verde y la roja a través del filtro rojo.

Preguntamos al paciente cuántas luces ve y la contestación la anotamos en el sitio correspondiente de la historia clínica oftalmológica.

1.5. TEST DE HESS–LANCASTER

Método subjetivo para el estudio y medición de la diplopia (visión doble) que aparece como consecuencia de una alteración importante en la visión binocular, frecuentemente debido a alteraciones de la musculatura extrínseca.

Material:

- Linternas proyectoras de luz roja y verde. Gafas con filtro rojo y verde. Pantalla de Lancaster.
- Pie con apoyo de barbilla y frente. Gráfica.

Técnica:

Paciente sentado apoyando cabeza y frente a un metro de distancia del punto central de la pantalla de Lancaster.

La cara del paciente estará en línea recta al centro de la pantalla y a la altura de dicho centro.

El filtro rojo de las gafas estará ante el ojo derecho.

El examinado formará con su haz luminoso una cruz de sumar al superponerlo al haz luminoso que el examinador proyectará sobre cada punto de la pantalla de Lancaster.

1.6. AGUDEZA VISUAL PERIFÉRICA

1.6.1. PERIMETRÍA COMPUTARIZADA

a) Definición de campo visual

Hace ya varias décadas que Traquair dijo que el campo visual era "una isla de visión rodeada de una mar de ceguera". El concepto puede ser entendido de forma intuitiva como "la porción del espacio en la que los objetos son vistos simultáneamente con la mirada fija en una dirección", o bien más técnicamente como "un con-

torno tridimensional que representa zonas de sensibilidad retiniana relativa y caracterizado por un pico en el punto de fijación, una depresión absoluta que corresponde a la cabeza del nervio óptico (mancha ciega) y un declive en las zonas restantes hacia los límites del campo.

Existe una gran variedad de enfermedades oftalmológicas que producen alteraciones en el campo visual, pero la relevancia de su análisis detallado resulta ser mayor en el ámbito del glaucoma y la neuroftalmología.

b) Concepto de glaucoma y trascendencia de la Perimetría Computarizada

El glaucoma es la 2.^a causa de ceguera en el mundo entero y una de las primeras en nuestro medio. Aunque tradicionalmente era entendido como "la enfermedad que causa ceguera cuando aumenta la tensión ocular", actualmente se define como una neuropatía óptica caracterizada por daño en la capa de fibras nerviosas de la retina que produce un aspecto típico de la cabeza del nervio óptico y que origina unas alteraciones también características en el campo visual.

Como puede observarse, en esta última definición no aparece el término "Presión Intraocular" (PIO). El motivo es que el aumento de la PIO es, con mucho, el principal factor de riesgo para la producción de la enfermedad, pero no es condición necesaria, ni en algunos casos suficiente para originarlo.

Así, existen determinados cuadros clínicos en los que es posible apreciar un deterioro del campo visual idéntico al que experimentan los pacientes con glaucoma en individuos con PIO normal. Es lo que se ha denominado "**Glaucoma de Presión Normal**".

Por el contrario, se sabe que algunas personas son capaces de tolerar, durante largos periodos de tiempo, presiones intraoculares consideradas por encima del límite superior de la normalidad (establecido en 21 mmHg) sin que ello suponga un deterioro en su campo visual. A este grupo de sujetos se les denomina "**Hipertensos Oculares**".

El examen oftalmoscópico o biomicroscópico de la cabeza del nervio óptico es una exploración muy importante en el diagnóstico de la enfermedad glaucomatosa, pero está sujeto a múltiples factores que limitan su sensibilidad y especificidad como prueba diagnóstica.

En el estudio de la excavación papilar y del grosor y homogeneidad en la anchura del rodete neuroretiniano, encontramos una proporción no despreciable de variaciones anatómicas en situaciones normales y, sobre todo, en determinadas circunstancias patológicas como la miopía, alteraciones colobomatosas que afectan a la cabeza del nervio óptico, foseas congénitas, etc.

De todo lo anterior es fácil deducir que la valoración del campo visual es la prueba complementaria definitiva en el diagnóstico y seguimiento de la evolución del glaucoma. Dada la importancia de esta enfermedad como causa de disminución de la visión en nuestro medio, es de crucial importancia contar con medios fiables y rápidos para analizar el campo visual.

c) Perímetros o Campímetros

Son los instrumentos utilizados para la valoración del campo visual.

Desde que en 1856 Von Graefe construyó el primer campímetro utilizando índices grandes, se han diseñado varios aparatos que valoran de forma estática o dinámica el campo visual. El arco perimétrico de Foster (1862) o la pantalla de Bjerrum (1889) fueron los más usados hasta que en **1944 Hans Goldman diseñó su campímetro**. Se trataba de un aparato capaz de realizar una Perimetría **cuantitativa** (es decir, valorando la sensibilidad diferencial a la luz en función del tamaño o la intensidad de un "spot" luminoso) y **cinética** (esto es, moviendo el estímulo luminoso desde fuera hacia dentro hasta que el sujeto era capaz de detectarlo).

Pero, **a principios de la década de los 80**, comenzaron a diseñarse nuevos perímetros debido a que fue postulado que la **Campimetría**, para ser **fiable**, debía ser:

– **Estática** (y no dinámica como la Goldman), para evitar los errores que pueden ser introducidos al estimular los campos receptivos visuales (estructurados como centros excitatorios rodeados de una zona de inhibición) con una luz en movimiento centrípeto.

– **Automática**, para eliminar el error del examinador. La campimetría de Goldman, manual, requiere para su correcta realización de un importante esfuerzo de interpretación y concentración por parte del explorador, lo cual puede introducir importantes sesgos en el resultado final de la prueba.

– **Computarizada**. El importante desarrollo tecnológico que la informática ha experimentado en los últimos años ha permitido la aplicación a la perimetría de complejos programas de software, resultando esto en una mayor perfección en la realización (presentación aleatoria de estímulos estáticos, control de la fijación) pero sobre todo del análisis estadístico de los campos visuales (cálculo de índices de fiabilidad, cálculo de índices visuales, comparación estadística de éstos con campimetrías previas o con índices normales calculados a partir de muestras enormes de población, etc.).

El resultado fue el diseño de unos aparatos que exploran el campo visual de una forma conceptualmente más correcta y que son mucho más fiables en términos de objetividad y valoración científica, ofreciendo tanto los datos resultantes de la exploración como la posibilidad de errar al interpretarlos como normales o patológicos.

1.6.1.1. ESTRATEGIAS DE PERIMETRÍA ESTÁTICA

Las estrategias de examen se definen como la búsqueda de hallazgos perimétricos a través de la presentación de estímulos de diverso brillo e intensidad, mediante los cuales se pueden obtener conclusiones sobre los umbrales de sensibilidad a las distintas luminancias en las rejillas de diferentes áreas.

Los tipos de estrategia de examen son:

- a) Estrategia de clases
- b) Estrategia de umbral
- c) Estrategia de umbral rápido

a) ESTRATEGIA DE CLASES

Estrategia que deliberadamente va a la determinación exacta del umbral de sensibilidad a las diferentes luminancias de cada una de las posiciones examinadas.

Como características determinarán las desviaciones de la curva normal después de iniciado el examen, de esta manera localiza los defectos.

Esta estrategia permite examinar gran cantidad de posiciones en un periodo relativamente corto de tiempo y detectar inclusive pequeños escotomas.

El aparato tiene 6 clases de luminancia con incrementos de 5 dB, cada clase corresponde a más valores de sensibilidad.

b) ESTRATEGIA DE UMBRAL

DEFINICIÓN: Estrategia de umbrales agrupados determina los valores lo más preciso posible en cada rejilla.

Umbrales de Sensibilidad a Diferentes Luminancias

No son umbrales precisos matemáticamente sino más bien una transición entre área de "reconocimiento" y áreas de "no-reconocimiento" de un estímulo.

En estas áreas de transición la probabilidad de reconocer un estímulo aumenta o disminuye dependiendo en donde se presenta como más brillante o más oscuro. Estos valores umbrales determinados por un perímetro deben considerarse con un pequeño factor de incertidumbre de 2 a 3 dB, dependiendo de la excentricidad de la posición o lugar evaluado.

Un valor más confiable sólo puede ser determinado por estímulos repetidos y el cálculo de los valores medios.

La estrategia de umbral siempre requiere muchas más presentaciones para una medida más exacta, pero por esta condición no debe ser usada en rejillas muy densa por la cantidad de tiempo que requerirá para el examen.

Procedimiento

1) Al comienzo se procede midiendo el umbral central o periférico para alcanzar los valores máximos aproximados de la cima del campo visual.

2) El perímetro extrae 5 puntos de la rejilla seleccionada y los examina de forma aislada para presentar puntos supraumbrales lo más rápido posible.

c) ESTRATEGIA DE UMBRAL RÁPIDO

CARACTERÍSTICAS: Se utiliza para la determinación de los valores umbrales en cada rejilla a diferencia de la estrategia anterior no se exploran 5 puntos por separado, pero el campo visual se examina como un todo. El umbral encontrado es determinado utilizando los valores medios derivados en cada caso de la presentación de brillos máximos y mínimos. Además esta estrategia utiliza los resultados de puntos ya examinados en las proximidades.

Esta estrategia es menos informativa que la anterior en caso de respuestas falsas, pero en caso de buena cooperación los resultados son similares a las otras estrategias y es más rápida.

1.6.2. CAMPIMETRÍA DE GOLDMAN

La exploración del campo visual está indicada cuando el médico detecta o sospecha un trastorno que ha constreñido la visión lateral, paracentral o central.

La colaboración del paciente es fundamental para la fiabilidad de la prueba.

Material: campímetro de Goldman o campímetro computarizado

Técnica de la Campimetría de Goldman:

- Paciente cómodamente sentado.
- Ojo ocluido.
- Barbilla y frente apoyados en sus respectivos sitios (mentonera y tope frontal)
- Mirada fija en el punto central del campímetro.
- Se le presentan al paciente estímulos luminosos que a parte del primero no cambian de tamaño, sólo cambian de intensidad de luz.
 - Se le pide al paciente que cuando vea el estímulo luminoso inmediatamente nos lo señale (timbre.)
 - El operador irá señalando en la carta de campimetría los estímulos de una misma intensidad luminosa.
 - Unidos estos estímulos por una línea continua formamos la isóptera, es decir, una línea de igual sensibilidad al contraste de luz (una isóptera es análoga a una línea de nivel de un mapa de terreno desigual).
 - Al final de la exploración con cada estímulo se han cartografiado los 360° del campo visual.

En el Campímetro de Goldman:

- La cifra arábica indica intensidad relativa de la luz proyectada.
- La cifra romana indica tamaño del objeto.
- La letra minúscula indica un filtro menor (el filtro "a" es el más oscuro y la intensidad de los estímulos va aumentando hasta llegar al filtro "e").

2. PRUEBAS OBJETIVAS

2.1. QUERATOMETRÍA

Medida de la curvatura corneal central (k_1 y k_2) la medida correcta de la curvatura corneal es fundamental. Un error de 1D. induce una desviación de 1D. en el cálculo del poder de la LIO.

a) Procedimiento de la Queratometría

Se realiza con anterioridad a la biometría (evitar inducir irregularidades corneales transitorias por el roce de la sonda del biómetro).

Pacientes portadores de lentes de contacto, tanto duras como blandas, deberán suspender su uso hasta obtener registros queratométricos estables.

La claridad del anillo queratométrico y la colaboración del paciente durante la queratometría sirven de alerta sobre irregularidades corneales transitorias o definitivas o sobre posibles errores en el registro queratométrico.

b) Validez de los Registros

– Las mediciones queratométricas al igual que las mediciones axiales han de tener sentido.

– Se deben comparar las medidas de ambos ojos y las medidas inusuales deben ser verificadas y repetidas si los resultados son cuestionables.

c) Indicaciones para Repetir la Queratometría

– Curvatura corneal $<$ de 40D ó $>$ de 47D.

– Diferencia $>$ de 1D de cilindro corneal entre ambos ojos.

– Baja correlación entre el cilindro corneal y el cilindro refractivo.

2.2. TONOMETRÍA DE AIRE

Tiene la gran ventaja de no precisar anestesia.

Muy conveniente en Oftalmología Pediátrica, ahorra la anestesia general a muchos niños.

Es ideal para ser utilizado en los programas de detección sistemática del glaucoma en la población general.

Hay que tener muy presente que la tonometría de contacto por soplo de aire no es un método definitivo en la exploración sino que su resultado debe ser verificado, siempre que se pueda, por la tonometría de aplanación.

2.3. BIOMETRÍA CON ECOGRAFÍA MODO A

La biometría ultrasónica modo A obtiene la medida del eje axial del ojo a través de la producción de "ecos" (también conocidos como espigas) que representan la reflexión del haz ultrasónico en las distintas interfases de los tejidos oculares.

La biometría con ultrasonidos a es una técnica difícil, pues un error de 0,3 mm. produce un error de 1D en el poder de la LIO.

a) Procedimiento de la Biometría Ultrasónica en Modo A

La biometría con ultrasonidos A de aplanación está más en uso que la técnica de inmersión.

b) Instrumentos y preparación del paciente

– El instrumento de ultrasonido a debe ser calibrado a diario utilizando un bloque de calibración facilitado por el fabricante.

– La colaboración del paciente es fundamental para la realización de una biometría correcta.

– Se instila anestésico tópico retirando cualquier exceso que quede tras el parpadeo del paciente. No se debe instilar ninguna otra solución, ni en el ojo del paciente ni sobre la punta de la sonda. Esto podría producir un efecto puente entre el ojo y la sonda dando longitudes falsamente elongadas.

– El haz de ultrasonidos debe dirigirse perpendicularmente sobre el centro de la córnea en dirección a la mácula, a lo largo del eje óptico del ojo.

La alineación correcta de la sonda se logra haciendo que el paciente **se fije** en la luz de la sonda o, con su ojo contralateral en la mano o en la oreja del examinador.

Lo más importante para la alineación correcta de la sonda es el aspecto de los ecos en la pantalla.

Una Ecografía modo A correcta debe incluir cinco ecos que corresponden a:

– La córnea.

– La Superficie anterior y posterior del cristalino.

– La Retina.

– La Esclera o grasa orbital.

La altura de los ecos debe de ser la adecuada. El ángulo ascendente de eco debe ser claro y el eco retiniano debe elevarse 85° – 90° sobre la línea de base.

c) Obtención de la Medición

Pasos a seguir para la realización correcta de la biometría ultrasónica en modo A.

1.–Acercar el transductor al ojo alineándolo con el eje óptico.

2. Instruir al paciente para que tras parpadear mantenga los ojos abiertos con la mirada fija.

3. Aproximar el transductor a la córnea hasta hacer un leve contacto con ella que aparezca en pantalla.

4. Alejar la sonda hasta interrumpir el contacto y de nuevo aproximarla para restaurarlo ejerciendo la mínima presión posible. Esto limita la compresión corneal lo que minimiza las lecturas falsamente acortadas.

Se deben obtener como mínimo 3 lecturas en cada ojo que varíen 0,15 mm. o menos entre sí.

Se debe fijar la ganancia al nivel más bajo que permita una buena lectura.

Las medidas axiales han de tener sentido (clínica refractiva del paciente).

Indicación para Repetir la Biometría

– Longitud axial < de 22 mm ó > de 25 mm en un ojo, indicativo de ejes axiales anormalmente pequeños o grandes.

– Diferencia > de 0,3 mm entre la longitud axial de los dos ojos. Si se confirma una diferencia mayor o igual a 0,3 mm se deberá examinar la historia media en busca de anisometropías que puedan explicar dicho hallazgo.

– Longitudes axiales que no se correspondan con la refracción (p.j.: hipermétropes deben tener longitudes axiales cortas mientras que en miopes, éstas deben ser grandes).

– Escasa colaboración y/o mala fijación.

e) Fórmulas

Longitud axial de 22 a 24 mm todas las fórmulas funcionan (fórmula SRK II la más habitual).

Longitud axial mayor de 26 mm (fórmula SRK T).

Longitud axial de 24,5 a 26 mm (fórmula HOLLADAY 1).

Longitud axial menor (fórmula HOFFER-Q).

2.4. TEST DE SCHIRMER

- Prueba I de Schirmer.
- Prueba de la secreción basal.
- Prueba II de Schirmer.

2.4.1. PRUEBA I DE SCHIRMER

Objetivo: medir la secreción lagrimal total (refleja y basal).

Material:

- Tiras de papel de filtro n.º 41
- Whatman de 5 mm de ancho x 30 mm de largo (disponibles en el comercio).

Técnica:

- Habitación levemente iluminada.
- Doblar las tiras de papel a 5 mm del extremo.
- Colocar la parte doblada muy suavemente sobre la conjuntiva palpebral inferior en su tercio externo.
- Ojos abiertos mirando hacia arriba (el paciente puede parpadear).
- A los 5 minutos se separan las tiras de papel, se mide la parte humedecida y se anota en la página de exploración.

2.4.2. PRUEBA DE LA SECRECIÓN BASAL

Objetivo: Medir la secreción basal eliminando la secreción refleja.

Material:

- Tiritas para la prueba de la lágrima de Schirmer.
- Colirio anestésico.

Técnica:

- Se instila anestésico en ambos ojos.
- Se espera hasta que desaparece la hiperemia reactiva.
- Se oscurece la habitación y se repite la técnica de la prueba de Schirmer.

2.4.3. PRUEBA II DE SCHIRMER

Objetivo: Determinación de la secreción refleja.

Material:

- Tiritas para la prueba de la lágrima.
- Hisopo de algodón.
- Colirio anestésico.

Técnica:

- Similar a la prueba de secreción basal.
- Colocadas las tiritas se irrita por frotamiento con el hisopo de algodón la mucosa nasal no anestesiada.
- Se colocan las tiritas como en las pruebas anteriores.
- A los 2 minutos se mide la zona húmeda de cada tirita.

2.5. SERINGACIÓN DE LA VÍA LAGRIMAL

Las lágrimas se distribuyen por la superficie del ojo por:

- La gravedad.
- La capilaridad.
- Los párpados.

Las lágrimas abandonan el ojo:

- Por evaporación.
- Fluyendo a través del sistema excretor lagrimal.

El sistema excretor está compuesto por:

- Los puntos lagrimales.
- Los conductos.
- El saco lagrimal.
- El conducto nasolagrimal.

Prueba de los canalículos:

- Verifica la permeabilidad de los conductillos que discurren por el borde palpebral.

Material:

- Solución salina.
- Jeringa de 2 ml.
- Cánula lagrimal.
- Dilatador de meato lagrimal.

Técnica:

– Si es necesario por la estrechez del esfínter del orificio lagrimal, se procederá con suma delicadeza a la dilatación del mismo. Teniendo precaución de dirigir el dilatador siempre en sentido horizontal y hacia el ángulo interno, guardando paralelismo con el conductillo.

- Se introducirá la cánula montada en la jeringuilla en el inicio del canalículo (dirección horizontal y hacia el ángulo interno).
- Se inyectará la solución salina muy suavemente, con una presión que imite en lo posible a la presión creada por el parpadeo o por la gravedad.
- Con una gran presión podríamos abrir obstrucciones y falsear los resultados.

PUEDE SUCEDER:

- Que el paciente note líquido en nariz o garganta = **vías permeables.**
 - Que el líquido refluya por el mismo conductillo que se inyecta = **Homorefluyente.**
 - Que el líquido refluya por el conductillo contrario que se inyecta = **Heterorefluyente.**
- El reflujo puede ser rápido o lento, sucio o limpio.
Esta prueba está contraindicada cuando existe inflamación aguda del saco lagrimal.

2.6. ANGIOFLUORESCENCIA

2.6.1. DEFINICIÓN

La angiofluorescencia o fluoroangiografía puede definirse como el método exploratorio para la obtención de una serie de fotografías sucesivas del fondo de ojo para captar la llegada y distribución intravascular y extravascular del plasma fluorescente en la corioretina tras la inyección intravenosa (en una vena del brazo) de una solución de fluoresceína.

2.6.2. PREPARACIÓN DEL PERSONAL

La preparación del personal se ciñe casi en su totalidad al conocimiento del manejo del retinógrafo y de la técnica. No siendo necesarias preparaciones especiales referentes a la asepsia, no obstante se tendrá muy en cuenta la asepsia y la pulcritud general que requiere cualquier inyección intravenosa.

Es importante señalar que esta exploración puede desencadenar reacciones vágales y alérgicas de variada intensidad, por lo que recomendamos una especial observación del paciente durante la exploración y unas instrucciones (que detallaremos más adelante) ha seguir por el paciente en caso de una reacción alérgica tardía.

2.6.3. PREPARACIÓN DEL MATERIAL

- a) Angiógrafo.
- b) Mesa con utillaje para angiografía.
- c) Material de urgencia
- d) Medicación de urgencia.

a) Angiógrafo

Es un retinógrafo con cámara fotográfica incorporada y juegos de filtros intercambiables automática o manualmente.

En lo que se refiere a la A.F.G. los filtros que nos interesan son el verde para tomas aneritras y los filtros de barrera y estímulo de la fluoresceína.

El angiógrafo debe estar preparado de antemano con todas sus funciones a punto, para no interrumpir la exploración, ya que la fluoresceína pasa rápidamente por el sistema vascular retiniano y las primeras tomas son de gran importancia.

b) Mesa con útiles para Angiografía Retiniana

- Epicraneales de 0,8 mm x 25 mm, Agujas i.m. de 0,8 mm. x 40 mm, Jeringas de 10 c.c.
- Goma de isquemia.
- Suero fisiológico (ampollas de 10 cc.).
- Gasas.
- Esparadrapo hipoalérgico.
- Fluoresceína Sódica i.v. (en nuestro caso en solución al 20%).
- Carrete fotográfico TRI-X-PAN 400 ASA.

c) Material de Urgencia

- Oxígeno.
- Aspiración (equipo completo).
- Ambú.
- Tubos de Güedel.
- Laringoscopio.
- Tubos endotraqueales (con conexiones)

d) Medicación de Urgencia

- Adrenalina 1:1000 para inyección i.v. o i.m.
- Polaramine.
- Corticoides.
- Sueros expansores del plasma.
- Abocat n.º 20, 18 ó 1.

2.6.4. TÉCNICA

a) Preparación del Paciente

- Paciente con antecedentes alérgicos, es norma en nuestro servicio pre-medicarlo con 32 mg de urbasón 12 y 2 horas antes de la exploración.
- Información al paciente de la naturaleza de la prueba y de los riesgos que conlleva.
- Firma de autorización y reconocimiento de haber sido informado de la exploración.
- Toma de presión arterial.
- Dilatación pupilar (prescripción facultativa).
- Acomodar al paciente en el angiógrafo.
- Canalizar una vena del brazo o del dorso de la mano y mantener permeable el conducto de la epicraneal (con suero fisiológico).

b) Desarrollo de la Técnica:

- 1) Punción y canalización de la vena.
- 2) Toma de secuencia aneritras.
- 3) Última preparación inmediata a la inyección del colorante.
- 4) Inyección del colorante.
- 5) Realización de las secuencias fotográficas.

1) Punción y Canalización de la Vena

De preferencia venas de la flexura brazo antebrazo. No se descartan venas del dorso de la mano.

No nos limitaremos a puncionar la vena sino que canalizaremos correctamente toda la longitud de la aguja (el dolor de la fluoresceína extravasada es intenso).

2) Toma de Secuencias Aneritras. Se Intercala Filtro Verde

Realizamos fotos a 30° si es posible, enfocando las zonas que nos hayan indicado, si no pudiera tomarse secuencias a 30° por dificultades en el enfoque se realizarán a 60° y mejorará la calidad.

La calidad de las fotografías está muy relacionada con la opacidad de medios, dilatación pupilar insuficiente y es muy importante que el paciente sea muy colaborador.

3) Última Preparación Inmediata a la Inyección del Colorante

Centrar la cara del paciente en los dispositivos para frente y barbilla. Fijar la mirada del paciente con la luz roja de fijación para que así coincida la zona óptima de enfoque con la zona que nos interesa fotografiar.

Advertir al paciente que no parpadee.

Que mantenga en contacto sus arcadas dentarias en posición fisiológica.

Que no realice ningún movimiento.

El brazo puncionado debe estar inmóvil y en posición favorable a la dirección de la epicraneal para que ésta no perfora la vena a mitad de exploración.

4) Inyección del Colorante

Fluoresceína sódica al 20% en inyección intravenosa.

Comprobar que tenemos el angiógrafo en el programa adecuado.

Aseguramos que la cateterización venosa es correcta.

Que en enfoque también es correcto.

Luz de iluminación de fondo de ojo a máxima potencia.

5) Realización de las Secuencias Fotográficas:

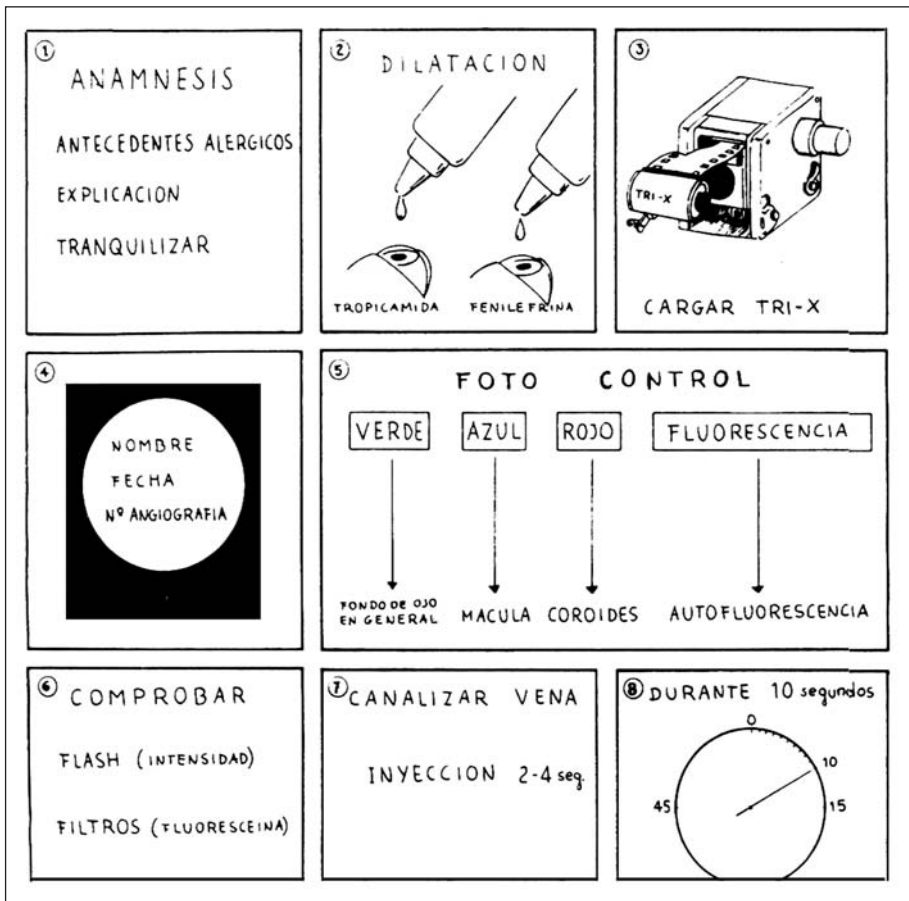
- Angiógrafo puesto en la modalidad flúor, conversión 60°.
- Carrete asegurado en la cámara.
- Primera foto a cartel de identificación.
- Paciente bien colocado y sin parpadear.

- Avisar a nuestro ayudante que se prepare a inyectar.
- Enfocar correctamente fondo de ojo.
- Dar señal de inyectar rápidamente la fluoresceína (inyectar de embolada; 3 cc en 3 segundos). La dosis establecida es de una ampolla de fluoresceína al 20% para una persona adulta normalmente constituida. Otras dosis serán prescritas médicamente.

- Pondremos reloj de tiempo en marcha en el mismo momento de comenzar la inyección.

El tiempo que tarda la fluoresceína del brazo a la retina en condiciones normales es de 10 a 13 segundos.

- Estaremos atentos sin mover la cámara valorando la nitidez de los puntos verdes de referencia (en este momento no se visualiza la retina, la única referencia que tienen muchos angiógrafos son dos puntos verdes luminosos a derecha e izquierda de la imagen).



Procederemos a realizar las fotos de la siguiente forma:

- Fase precoz (7/8 fotos de polo posterior a foto por segundo).
- Al minuto de la inyección fotos a polo posterior.
- A los dos minutos de la inyección fotos a polo posterior y periferia.
- De los 7 a los 10 minutos de la inyección fotos a polo posterior y periferia.

Rebobinado del carrete y remitirlo al laboratorio fotográfico.

Evaluar los efectos secundarios (vómitos, dolor, prurito) si lo hubiese.

No dejar marchar al paciente hasta que remitan en tiempo prudencial.

Solicitar intervención facultativa si fuera necesario.

Anotar incidentes en el apartado de A.F.G. de la historia clínica.

Debemos avisar al paciente que ante cualquier signo de reacción alérgica tardía (prurito, erupción cutánea, etc.) recurra al servicio de urgencia de nuestro hospital o de otro cualquiera.

**ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA
EN EL ÁREA QUIRÚRGICA**

***Concepto de Cirugía en Régimen Ambulatorio
(sin ingreso en Oftalmología). U.C.S.I.***

Vicenta López Guijarro

1. DESARROLLO DE LA CIRUGÍA AMBULATORIA EN OFTALMOLOGÍA

Como consecuencia del envejecimiento de la población europea, una de cada cuatro personas será mayor de sesenta años, por ello, la asistencia ambulatoria va a ocupar un lugar privilegiado.

La mejora de los recursos económicos individuales y la mayor autonomía social y psicológica reforzarán el atractivo de la asistencia sin ingreso hospitalario.

2. SELECCIÓN PREOPERATORIA

Si el cirujano estima que el paciente responde a los criterios de factibilidad, puede orientarse a una cirugía ambulatoria. De esta forma, la hospitalización queda reservada a los enfermos no aptos para dicha cirugía. Cirujano y paciente deciden y aseguran el régimen ambulatorio y ponen en marcha los circuitos efectores.

La función de la enfermera es estimar la factibilidad, dar explicaciones al paciente establecer el parte de cirugía etc...

Una vez seleccionados los pacientes, Admisión cita las primeras visitas que llegan del Centro de Salud, acuden a la Consulta para que sea confirmada la indicación quirúrgica, posteriormente la Secretaria llama telefónicamente, por carta o telegrama para citar a los pacientes y dar fecha para hacerse el preoperatorio.

La Consulta preanestésica es obligatoria.

Debe tener lugar lo más próximo posible a la consulta quirúrgica. En caso de que haya obstáculos en cirugía ambulatoria se ingresa al paciente. Son los factores socio-psicológicos, la vigilancia anestésica y la atención de Enfermería los que ponderan para dicho proceso.

3. RÉGIMEN AMBULATORIO

a) Pre-operatorio

- Se analiza la factibilidad.
- Se explica y aconseja.

b) Per-operatorio

- Enfermera única.
- Recibe y prepara.
- Tranquiliza y participa.

c) Post-operatorio

- Gestiona la partida.
- Dirige el seguimiento.
- Reincorpora y controla.

4. CAUSAS DE INADECUACIÓN SOCIAL

- Escasa comprensión del proceso.
- Incumplimiento de las prescripciones médicas.
- Toxicomanía.
- Alcoholismo.
- Cargas familiares que exigen gran esfuerzo físico.

La soledad del paciente no es una contraindicación formal para la Cirugía Ambulatoria si no se administran fármacos sedantes.

Los pacientes sólo aceptan regresar al domicilio si se supone que la calidad asistencial de la Unidad, es idéntica a la del ingreso hospitalario.



5. ¿QUÉ ESPERA EL PACIENTE QUE SERÁ OPERADO?

- Técnicas probadas.
- Experiencia.
- Seguridad.
- Respeto.
- Paciencia.
- **Información.**

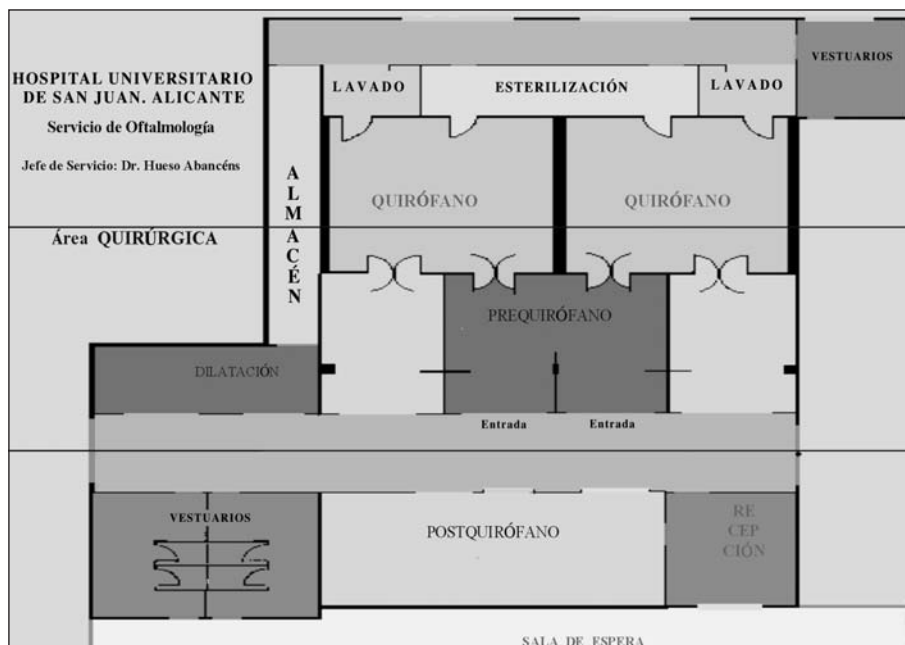
6. RAZONES DE ELECCIÓN DE LOS PACIENTES

- Calidad de la asistencia en la Unidad.
- Regreso rápido al domicilio.
- Anestesia Tópica o Local.

7. ORGANIZACIÓN ESPACIAL: LUGAR Y ARQUITECTURA

Debe diseñarse un sistema adaptado a la deambulación de pacientes. Los quirófanos pueden estar situados en un complejo poliquirúrgico o aislados. La segunda opción es la más avanzada ya que los quirófanos de Oftalmología no deben utilizarse para otro tipo de cirugía.

En el régimen ambulatorio todo el mundo se desplaza y la espera ocupa la mayor parte del tiempo de los pacientes.



Los locales de espera son de dos tipos:

- Sala de espera general, que el paciente ocupa al llegar y al salir.
- Sala de espera particular, que está destinada a la familia del paciente operado y en este lugar es posible ver la transmisión por vídeo de la intervención. Es ahí donde el paciente se separa de su familia y se reunirá de nuevo con ella.

8. PERSONAL DEL ÁREA DE QUIRÓFANO

Todo el personal debe ser amable, comprensivo y paciente con los enfermos. Los pacientes ancianos quieren ser respetados y que se les explique el desarrollo del proceso de forma sencilla.

El personal debe ser polivalente y experimentado, para dar una imagen profesional al enfermo.

Es crucial que cada uno sepa cual es su tarea.



9. CIRCUITO DEL PACIENTE AMBULATORIO

a) Llegada del Paciente

El paciente llega acompañado. Conoce el trayecto a la zona quirúrgica mediante indicadores y se presenta en Recepción del área quirúrgica, allí la Secretaria encargada de recibir al paciente comprueba que todos los documentos administrativos están en orden y que todas las etapas médicas se han cumplido e instala al paciente en la sala de espera con su acompañante para ser llamados para intervenir.

b) Recuperación y Salida

No existe ningún criterio desde el punto de vista médico para regresar a su casa. La idea es que en ese momento el estado general y la capacidad del paciente deben ser similares a los que tenía antes de la cirugía.

El enfermo regresa a casa con su acompañante. Actualmente no se administra premedicación, lo cual, unido a la anestesia tópica suprime los posibles efectos generales.

Se dan las instrucciones antes de la salida.

10. PARTICULARIDADES DEL RÉGIMEN AMBULATORIO EN CUANTO AL PERSONAL ASISTENCIAL**a) Ventajas**

- Supresión del trabajo nocturno.
- El régimen ambulatorio exige personal formado.
- Los horarios pueden ahorrar el trabajo del fin de semana.
- El contacto con el paciente es más humano y la asistencia más personalizada.

b) Inconvenientes

- Personal con gran formación.
- Interés de polivalencia.
- Al personal asistencial le gusta seguir a los pacientes a lo largo del tiempo, pero en el régimen ambulatorio es difícil.

Enfermería en el Área Quirúrgica Oftalmológica

Ana Gallar y M.^a José Villalta

La Enfermería tiene una gran responsabilidad sobre LA CALIDAD ASISTENCIAL. Debe reunir un perfecto conocimiento de Técnicas y Procedimientos junto con un trato adecuado en la situación de ansiedad que representa la cirugía para el paciente. Ha de cuidar de forma integral a la persona.

Es el profesional sanitario con más contacto directo y continuado con el paciente y por ello, debe COMUNICARSE con él y mostrar sensibilidad ante sus necesidades particulares.

1. DISTRIBUCIÓN Y FUNCIONES DE ENFERMERÍA EN EL ÁREA QUIRÚRGICA

Nuestro sistema de trabajo se basa en la distribución de funciones con el fin de optimizar el rendimiento en la actividad quirúrgica. Es un sistema concebido sobre todo para el Tratamiento Quirúrgico Integral del Paciente.

1.1. DISTRIBUCIÓN ESTRUCTURAL DEL ÁREA QUIRÚRGICA

- Sala de dilatación (S.D.)
- Ante-quirófanos (A.Q.)
- Quirófanos (Q)
- Post-quirófanos (P.Q.)

1.2. DISTRIBUCIÓN FUNCIONAL DEL ÁREA QUIRÚRGICA

- 2.1. Enfermera Coordinadora.
- 2.2. Enfermeras de Quirófano:
 - 2.2.1. Enfermera Circulante
 - 2.2.2. Enfermera Instrumentista

1.2.1. ENFERMERA COORDINADORA

Se encarga de la organización y distribución de los Pacientes en la Sala de Dilatación, Ante-Quirófanos y Post-Quirófanos. (S.D.+ A.Q. + P.Q.)

a) Sala de Dilatación

- Verificar la identidad del paciente y asegurarse de la preparación del ojo a intervenir.
- Protocolo de colirios ' dilatación/no dilatación.

b) Antequirófanos

- Monitorización del paciente.
- Vía periférica.
- Revisión Historia Clínica:
 - Órdenes preoperatorias.
 - Hoja preanestesia.
 - Informe de consentimiento firmado.
- Estado físico-emocional del paciente.
- Continuación protocolo de colirios.
- Anestesia local. Preparación.
- Comunicar al quirófano cualquier incidencia.

c) Postquirófono

Durante su estancia en el P.Q., la auxiliar de Enfermería le ofrecerá un desayuno ligero que éste tomará con la ayuda de un familiar.

- Acompañar al paciente a la sala de P.Q., donde le espera un familiar.
- Control de constantes.
- Medicación.
- Control médico: Anestesiólogo y Oftalmólogo.
- Retirada de la vía periférica.
- Información del protocolo post-quirúrgico.

1.2.2. ENFERMERAS DE QUIRÓFANO

- Enfermera Circulante
- Enfermera Instrumentista

Quirófanos: Nuestra Área Quirúrgica consta de dos quirófanos. En cada uno de ellos hay dos enfermeras y una auxiliar de Enfermería.

1.2.2.1. Enfermera Circulante

Nexo de unión entre A.Q. ↔ Q. ↔ P.Q. (antequirófono-quirófono-postquirófono).

() Con la colaboración de una Auxiliar de Enfermería.*

a) Fase Preoperatoria

- Colocación de la cabeza del paciente en la camilla. (*)
- Asistencia del anestesiólogo.

- Monitorización.
- Preparación anestesia:
 - Local.
 - Sedación.
 - General.
- Comprobación y preparación:
 - Lentes intraoculares.
 - Anillos corneales.
 - Implantes–Explantes.
 - Sondas, Etc...

b) Fase Per–operatoria

- Asistencia anestesiólogo.
- Asistencia equipo quirúrgico: (*)
 - Colocación batas.
 - Entrega material estéril.
 - Conexiones, piezas de mano, etc... a unidades no estériles.
- Colaborar en mantenimiento de asepsia:
 - En cuanto al campo quirúrgico.
 - En cuanto a la prevención de paso innecesario de personal no estéril.
- Cumplimentar los registros de quirófano y trámites referentes a implantación de L.I.O., Anillos, Explantes, etc...

c) Fase Post–operatoria

- Comunicar a la enfermera coordinadora cualquier cuidado especial necesario.
- Recogida del quirófano y preparación del mismo para la siguiente intervención. (*)

1.2.2.2. ENFERMERA INSTRUMENTISTA

a) Acto Quirúrgico

- Lavado quirúrgico.
- Colocación de batas y guantes.
- Preparación de la mesa quirúrgica. Instrumental ordenado.
- Ayudar a colocar indumentaria quirúrgica al cirujano y ayudante.
- Colocación del campo quirúrgico junto con el cirujano.
- Mantener la esterilidad en el campo y en la mesa quirúrgica.
- Manejo del equipo técnico (mando a distancia) y entregar conexiones de unidades no estériles a la enfermera circulante.
 - ANTICIPARSE A LOS REQUERIMIENTOS del cirujano, conociendo los distintos pasos del procedimiento quirúrgico y entregando el instrumental de manera apropiada.
 - Alertar frente a cualquier peligro per–operatorio que pudiera afectar al paciente.

- Retirada del campo quirúrgico.
- Colocación del apósito.

b) Fase Post-quirúrgica

() Con la colaboración de una Auxiliar de Enfermería.*

- Recuento de instrumental.
- Recogida de la mesa quirúrgica y retirada de conexiones. (*)
- Preparación del instrumental y material para su limpieza y posterior esterilización. (*)
- Comprobar el perfecto funcionamiento del instrumental y material a esterilizar.
- Conocer métodos de esterilización para cada caso. (*)
- Desconexión del equipo técnico y mantenimiento del mismo.
- Reposición de material. (*)

***Cuidados Preoperatorios y Postoperatorios.
Prevención de la Infección.
Complicaciones: Endoftalmitis***

M.^a Teresa Algara Fuentes y Vicenta López Guijarro

FINES de estos cuidados:

- Facilitar el gesto quirúrgico.
- Prevenir los riesgos de infección ocular.
- Contribuir a la rehabilitación visual.

1. OBJETIVOS DE LOS CUIDADOS PRE-OPERATORIOS

- Prevención de la infección
- Existencia de midriasis intraoperatoria y el mantenimiento de la miosma

1.1. PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN

La profilaxis debe ejercerse efectuando un control doble:

- Control ambiental
- Control ocular

a) Control ambiental: Se refiere al entorno del operado y trata de eliminar, toda fuente de contaminación externa.

Contaminación aérea:

- Filtración del aire en quirófanos.
- Disciplina en los desplazamientos de personas y materiales:

Circuito Quirúrgico:

- Personal/ Pacientes.
- Personal ' zonas limpias/zonas sucias.
- Paciente ' Recepción/ Vestuario/ Sala de dilatación/ Antequirófanos/ Quirófanos/ Postquirófanos.

b) Control ocular

Se efectuará:

1.º) Estudio preoperatorio minucioso: para eliminar problemas locales y prevenir la endoftalmitis

- Exploración de: Párpados/ conjuntiva/ aparato lagrimal. (Conjuntivitis, blefa-

roconjuntivitis, y blefaritis.

- Existencia de prótesis oculares en el otro ojo.
- Posibles focos infecciosos de vecindad. (abscesos dentarios)
- Tipos de pacientes con alto riesgo de infección postoperatorias: diabéticos/alco-
hólicos/inmunodeprimidos.

2.º) Utilización de colirios y frascos de perfusión en presentaciones monodosis e individual para cada enfermo.

3.º) Utilización de técnicas rigurosamente asépticas en todo el proceso quirúrgico.

4.º) Desinfección del campo quirúrgico y fórnices conjuntivales (fondos de saco):

Povidona Yodada.

Sus acciones:

- Bactericida < de 5'.
- Funguicida (levaduras y hongos).

Su uso:

- Virucida.
- Peri-ocular (10%).
- Ocular (5%).

Con la desinfección del campo quirúrgico se reducen un 90% las bacterias del fórnix conjuntival.

Ej. : Cirugía de catarata = riesgo infeccioso inferior al 0,5%.

5.º) Protección del campo quirúrgico: se usará un campo estéril autoadhesivo que tape cejas y pestañas y que reúna una serie de características:

- Ser de una sola pieza.
- Estar preperforado.
- Disponer de una bolsa para recogida de líquidos.



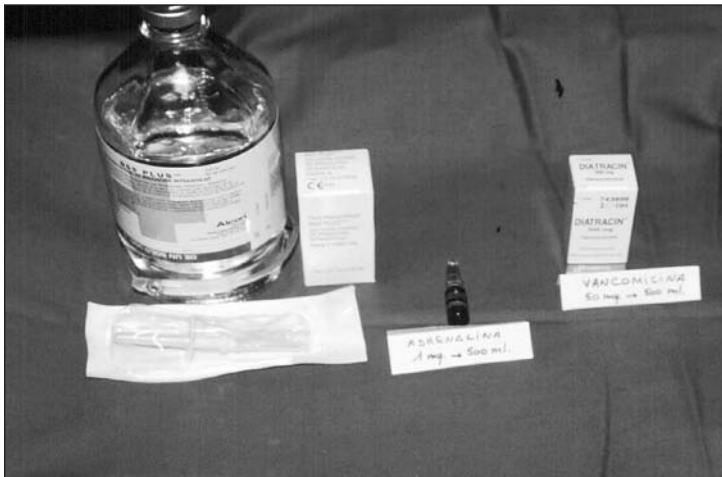
- Emitir la menor cantidad posible de fibrillas.
- No acumular los campos electrostáticos.
- Cubrir toda la cabeza.
- Limitar mucho el paso de gérmenes en ambos sentidos.
- Ser resistente a los desgarros.

Se debe colocar con holgura sobre la boca/nariz del paciente (tienda de oxígeno).

6.º) Profilaxis antibiótica **per-operatoria**

Es preciso considerar por separado la *antibioterapia local* (tópica, subconjuntival, irrigación intraocular) y la *antibioterapia sistémica*.

- Tópica: colirios antibióticos.
- Subconjuntival: sólo la utilizamos en cirugía de retina y vítreo (aminoglucósidos: Tobramicina, gentamicina, etc.).
- Irrigación intraocular: tenemos protocolizado la utilización de una solución de perfusión oftálmica, B.S.S. plus, 500 ml junto con 50 mg de Vancomicina.
- Antibioterapia sistémica: se utilizan antibióticos de amplio espectro con buena



penetración intraocular.

1.2. MIDRIASIS INTRAOPERATORIA Y MANTENIMIENTO DE LA MISMA

Conseguir la midriasis y mantenerla es una ayuda muy valiosa para el cirujano, tanto para cirugía de catarata como de polo posterior.

1.2.1. MIDRIASIS PRE-OPERATORIA

En nuestros quirófanos de U.C.S.I. disponemos:

- Protocolo extrahospitalario de colirios.

– Protocolo hospitalario.

Protocolo Extrahospitalario

Consigue una dilatación adecuada de duración moderada. Se prescribe:

– OCUFLUR (flurbiprofeno). Acciones:

- Inhibición de la miosis intraoperatoria
- Prevención de inflamación postoperatoria en cirugía de catarata.
- Prevención del edema macular en cirugía de catarata.

– TROPICAMIDA.

– CICLOPLÉJICO.

Protocolo Hospitalario

Comienza en la sala de dilatación:

– VISCOELÁSTICO

– ANESTÉSICO DOBLE: Anestesia tópica superficial en ambos ojos.

– FENILEFRINA: Midriático de acción más prolongada.

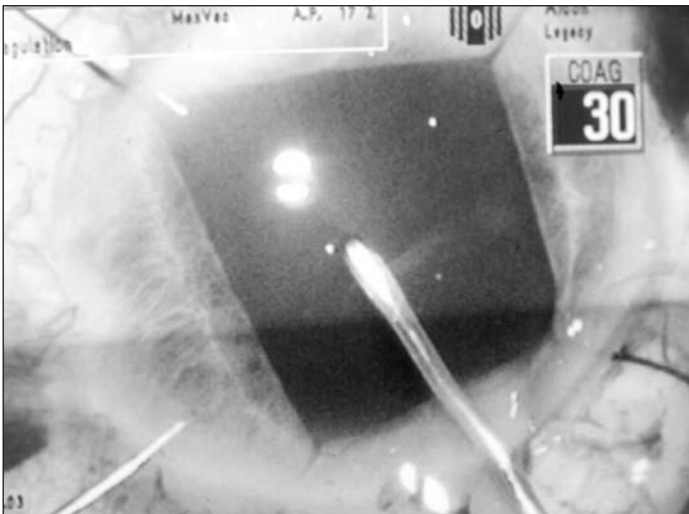
– LIDOCAÍNA 5%: Anestesia tópica más profunda.

1.2.2. MANTENIMIENTO INTRA-OPERATORIO DE LA MIDRIASIS

El traumatismo quirúrgico y la hipotensión pueden causar miosis durante la intervención, y es muy importante el mantenimiento per-operatorio de la dilatación pupilar.

El mejor medio para mantener la midriasis es utilizar ADRENALINA en la solución de irrigación: Nuestro equipo, utiliza dosis: 1 mg/500 ml de adrenalina.

Mecánicamente, se puede efectuar y mantener la midriasis precisa con los dilata-



dores de DEJUAN, o con ganchos bífidos.

2. OBJETIVOS DE LOS CUIDADOS POST-OPERATORIOS

Deben contribuir a:

1. Prevención de la inflamación y la infección.
2. Rehabilitación visual: supresión de la midriasis.
3. Control de la cicatrización y de la tensión ocular.

Este período debe ir acompañado de una educación del paciente, que tiene en cuenta su modo de vida y nivel sociocultural.

Es muy importante programar un calendario de revisiones postoperatorias

Al paciente se le entregará un protocolo post-operatorio adaptado al tipo de cirugía que se le ha practicado:

- Identificación del paciente.
- Tratamiento día de la intervención.
- Tratamiento días posteriores.
- Urgencias.
- Cita consulta de Oftalmología.

Al mismo tiempo se le advertirá de la conducta a seguir en casa:

- Quedan prohibidos los esfuerzos importantes, violentos, excesivos, o desacostumbrados.
- Puede reanudar ese mismo día sus actividades sus actividades visuales (T.V.)
- Puede salir, pasear.
- Están permitidos los viajes, pero al principio no en avión.
- Evitar golpearse o frotarse el ojo.

3. COMPLICACIONES: ENDOFTALMITIS

En la cirugía prevenir las infecciones postoperatorias en una de las mayores preocupaciones del cirujano.

Es conocida la incidencia de **Endoftalmitis** aunque su presencia es escasa. Es una de las infecciones de cirugía de la catarata más temida por los cirujanos.

3.1. CONCEPTO

La endoftalmitis es un proceso inflamatorio que afecta estructuras oculares internas que involucran a varias de las cubiertas como son: retina, úvea y esclera. También sus cavidades internas como: cámara posterior, cámara anterior y vítreo.

3.2. CAUSAS

La mayoría de las endoftalmitis se deben a causas exógenas, pero también existen factores endógenos.

a) Causas Exógenas

- Herida penetrante en el ojo ocasionada por cirugía o traumatismo.
- Infección de una ampolla de filtración.
- Infección seguida de una retirada de sutura.
- Infección que se desarrolla a partir de una úlcera corneal.

b) Causas Endógenas

- El abuso de drogas intravenosas.
- Endocarditis.
- Diseminación a partir de una meningitis.

3.3. % ETIOLÓGICO

Más del 50% de la endoftalmitis están causadas por cocos *gram-positivos*:

- *Staphylococcus aureus*.
- *Staphylococcus epidermis*. etc...

Las bacterias *gram-negativas* ocasionan el 25% de los casos de endoftalmitis. La más importante es:

- *Pseudomona aeruginosa*.

3.4. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

a) Síntomas

Los síntomas de una endoftalmitis bacteriana puede aparecer desde las 24 horas después de la intervención hasta meses después.

La endoftalmitis bacteriana exógena cursa con pérdida de visión, fotofobia y enrojecimiento periquerático.

La endoftalmitis endógena sólo cursa inicialmente con visión borrosa.

b) Signos

Los signos más característicos son:

- Edema de párpado.
- Quémosis o inyección de la conjuntiva.
- Deslustrado corneal.
- Intensa reacción en cámara anterior.
- Reacción vítrea.
- Pérdida del reflejo del ojo.

c) Complicaciones:

Las complicaciones de la endoftalmitis generalmente más graves son:

- Desprendimiento de retina.
- Desarrollo de la membrana inflamatoria.
- Celulitis orbitaria.

- Pérdida de la función de la retina.
- Trombosis seno cavernosa.
- Meningitis.
- Diseminación metastásica de la infección.
- Pérdida del ojo.
- Muerte.

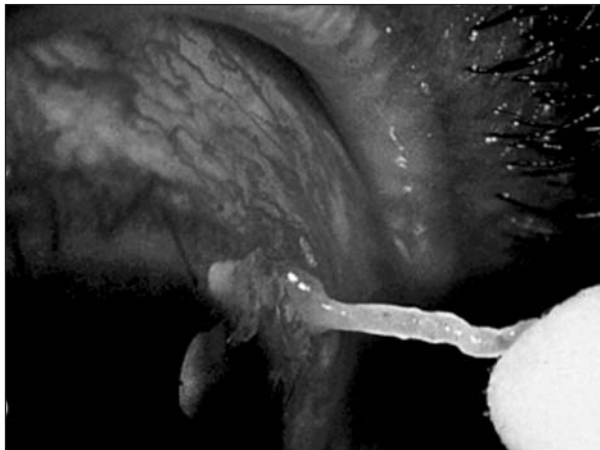
3.5. TRATAMIENTO

a) Antibióticos en Infusión

- Gentamicina 8 ug/ml. (4 mg en 500 ml BSS).
- Vancomicina 10 ug/ml. (5 mg. en 500 ml BSS) ó Clindamicina 9 ug/ml. (4,5 mg. en 500 ml BSS).
- Dexametasona 64 ug/ml. (32 mg. en 500 ml BSS).

b) Vitrectomía

- Se realiza limpieza de cámara anterior.
- Se toma una muestra de la cámara anterior y de vítreo para análisis microbiológico.
- Se hace vitrectomía central con limpieza del vítreo.
- Se introduce una inyección intravítrea al terminar la cirugía.



*Principios de Higiene en el Área Quirúrgica.
Esterilización*

M.^a Teresa Algara Fuentes

1. REGLAS UNIVERSALES DE LA TÉCNICA ASÉPTICA

La prevención es una tarea multidisciplinaria que obliga al equipo quirúrgico a conocer los principios de la lucha contra la infección.

1. Los miembros estériles del equipo quirúrgico se mantienen dentro del área estéril.
2. La conversación y el movimiento se mantienen al mínimo durante la cirugía.
3. El personal no estéril no puede pasar sobre superficies estériles.
4. Los miembros estériles del equipo se enfrentan y enfrentan el campo estéril siempre.
5. El personal estéril maneja sólo equipo estéril. El personal no estéril maneja sólo equipo no estéril.
6. Si la esterilidad de un elemento es dudosa, se le considera contaminado.
7. Las mesas estériles, sólo lo son en su superficie.
8. Conocer las zonas estériles de una bata.
9. Evitar el manipuleo excesivo del instrumental.
10. La humedad transporta bacterias desde una superficie no estéril a una superficie estéril (Campos oftálmicos).
11. Algunas zonas operatorias (pestañas) no pueden estar estériles. Se tomarán medidas para mantener la contaminación al mínimo (Op-Site, cubriendo las pestañas). El recorte de pestañas está obsoleto.

2. ESTERILIZACIÓN

Vamos a tratar en general los métodos de elección en nuestro servicio, dependiendo de los tipos de materiales, y de la fragilidad de los mismos

2.1. NIVELES DE DESCONTAMINACIÓN

- 1) La Higiene o Limpieza.
- 2) La Desinfección.
- 3) La Esterilización.

1) Higiene o Limpieza

Objetivos:

1. Reducir el número de microorganismos presentes en los objetos.
2. Extraer o eliminar los restos de materia orgánica e inorgánica presentes en los objetos.
3. Favorecer los procesos de desinfección y esterilización.

Limpieza material oftálmico: Manual

- Cepillos dentales y jabón suave
- Instrumental con articulaciones abiertas.
- Agua destilada y alcohol
- Material especial y tubuladuras.
- Paños humedecidos
- Motores, sistemas eléctricos y microscopios.
- Barritas de porespan (bloques sintéticos)
- Cuchilletes de diamante.
- Ultrasonidos
- Material específico.
- Enjuagar con agua destilada.
- Secar con paños suaves de celulosa sin pelusa y/o aire comprimido (cánulas, piezas de mano...).
- Lubricación: motores, turbinas y material que lo precise.

2) Desinfección

Los procesos de desinfección implican la destrucción de los microorganismos patógenos y no patógenos, pero no son capaces de destruir las formas esporuladas de hongos y bacterias.

Pueden ser de dos tipos diferentes:

– **Térmico:** procedimiento automático de aplicación en lavadoras/desinfectadoras con agua caliente entre los 73 °C y 93 °C.

– Químico:

- procedimiento manual => inmersión.
- procedimiento automático => lavadora/desinfectadoras.

Desinfectantes químicos:

- Alto poder germicida.
- Amplio espectro.
- Estables.
- Homogéneos.
- Penetrantes.
- Solubles en agua.
- Compatibles.

3) Esterilización

La esterilidad es la ausencia de cualquier microorganismo viviente, incluidas bacterias, virus y esporas.

Se debe esterilizar todo el material considerado como "crítico", que es aquél que puede estar en contacto o relación con el interior del organismo humano.

Verificación del proceso. Tipos de controles:

1. *Controles físicos o mecánicos*: Manómetros, válvulas de presión, termómetros y gráficas.

2. *Controles químicos*:

– Indicadores de proceso (impresos en el exterior del paquete)

– Controles internos (proporcionan información sobre la esterilidad interna).

– Control de Bowie and Dick (para esterilizadores de vacío).

3. *Controles biológicos*:

– Monitorización de la eficacia en la esterilización.

– Microorganismos indicadores: Se utilizan esporas bacterianas, pues son las formas más resistentes a la esterilización.

2.2. SISTEMAS DE ESTERILIZACIÓN

a) Agentes Físicos:

1. Calor

– *Seco* (aire caliente): Poupinel.

– *Húmedo* (vapor a presión):

– Autoclave

– 1. Gravitatorios.

– 2. De prevacío.

2. Radiaciones Ionizantes: Uso industrial

– Rayos gamma.

– Rayos ultravioleta.

– Microondas.

– Bombardeo de electrones

b) Agentes Químicos:

1. Gases

– Óxido de Etileno.

– Gas plasma.

– H₂O₂ vaporizado (VPH, uso industrial)

2. Líquidos

– Ácido peracético líquido.

– Aldehídos.

2.2.1. AUTOCLAVE

a) Mecanismo de acción: Causa la muerte celular, mediante la coagulación de las proteínas de los gérmenes por calor.

b) Tipos de autoclaves

1. Gravitatorios => El aire se elimina por gravedad:

Ciclo flash = 120 °C, 30'.

1. De Prevacío => Inyecciones y pulsos consecutivos de vapor:

Statim ' 134 °C, 3' y medio (cassettes).

' 134 °C, 10' (m. Embolsado).

' 121 °C, 15' (silicona/caucho).

c) Fases en el proceso

1. Prevacío.
2. Inyección de vapor.
3. Aumento de presión.
4. Fase de esterilización.
5. Vacío con secado.
6. Disminución y retorno a la presión atmosférica.

d) Ventajas

1. Alto nivel de penetración.
2. Alta actividad microbiana.
3. Sin residuos tóxicos.
4. Fácil monitorización del proceso.
5. Facilidad de uso.
6. Bajo coste.

e) Desventajas: Estropea determinado instrumental.

f) Tipos de instrumental procesado por vapor

1. Instrumental reutilizable.
2. Instrumentos de quirófano termo-resistentes.
3. Textil de quirófano.

2.2.2. ÓXIDO DE ETILENO (C₂H₄O)

a) Mecanismo de acción: Provoca la muerte celular mediante una reacción química de alquilación, es decir, sustituyendo 1 átomo de H por un radical hidroxilo, que es altamente tóxico.

b) Tipos

1. Con otros gases diluyentes (CO₂, FREÓN 12, HCFC).

2. O.E. puro en cámaras de ciclos subatmosféricos.

c) Fases en el proceso

1. Prevacío.
2. Humectación.
3. Gasificación.
4. T.º de esterilización.
5. Evacuación del gas.
6. Pulsos postciclos.
7. Lavado con aire.
8. Aireación:
 - A T.^a ambiente ' 7 días.
 - En cámara a 50 °C ' 12 horas.
 - En cámara a 60 °C ' 8 horas.
9. Fin de ciclo.

d) Ventajas

1. Alta eficacia microbiana.
2. Relativa rapidez de actuación.
3. Gran utilidad en materiales termosensibles: ciclo "frío": 30 °C.
ciclo "caliente": 55 °C.
4. Gran poder de penetración y difusión.
5. Economía, versatilidad y compatibilidad.

e) Desventajas

1. Elevada toxicidad celular:
 - Irritante local de ojos, piel y vías Respiratorias.
 - Fuertes concentraciones pueden producir cataratas.
2. Altamente explosivo e inflamable en estado gaseoso (gases diluyentes.)
3. Necesidad de proceso de aireación.
4. Consecuencias medioambientales: producción de fluorocarbonos.

f) Tipos de materiales procesados por O.E.

1. Teflón.
2. Polietilenos.
3. Polivinilos y polipropilenos.
4. Látex, nylon...
5. Instrumental de microcirugía, en general.

2.2.3. GAS PLASMA (H₂O₂)

a) Mecanismo de acción: El plasma gas de peróxido de oxígeno está compuesto por radicales sumamente reactivos que al combinarse con componentes funcionales, de

las estructuras del microorganismos, los dañan irreversiblemente y quedan bloqueadas sus Funciones.

b) Fases en el proceso

1. Vacío.
2. Pre-plasma.
3. Ventilación.
4. Inyección 1 ' plasma 1 ' difusión 1.
5. Inyección 2 ' plasma 2 ' difusión 2.
6. Ventilación.
7. Retorno a la presión atmosférica.
8. Fin de ciclo.

El H₂O₂ ionizado, mediante la aplicación de una energía de Radio de alta frecuencia se transforma en plasma.

c) Características:

- T.^o total de ciclo: ciclo corto ' 54'



- T.^a de ciclo: 45 °C a 50 °C

d) Ventajas

1. Gran eficacia antimicrobiana.
2. Versatilidad, rapidez y productividad.

3. Útil en material termosensible.
4. Evita la corrosión.
5. Ausencia de toxicidad a bajas concentraciones: residuos, vapor de agua y O₂
6. Transportable y fácil de manejar.
7. No daña las ópticas.
8. No daña el medio ambiente.

e) Desventajas

1. Es incompatible con:
 - Materiales celulósicos y altamente absorbentes.
 - Nylon.
 - Líquidos.
2. Es un fuerte oxidante.
3. En concentraciones altas es corrosivo de piel, ojos...
4. Si se usan etiquetas de caducidad, deberán colocarse después del proceso.
5. No se puede usar en elementos de un sólo uso.

f) Tipos de materiales procesados por gas plasma:

1. Dispositivos metálicos.
2. Dispositivos no metálicos.
3. Dispositivos médicos con lumen y endoscopios.
4. Instrumentos con partes de difícil acceso.

3. BIBLIOGRAFÍA

- 1^{er}. Forum sobre gas plasma. Madrid 1996.
- La esterilización hospitalaria, 2^a edición STERIS ESPAÑA. Abril, 1997.
- Manual de STERRAD 100S Johnson and Johnson .

Anestesia en Cirugía Ocular

Ana Gallar

El primer tiempo de toda cirugía ocular es conseguir la anestesia adecuada. Ésta puede ser desde la anestesia tópica hasta la anestesia general. La elección se debe hacer sobre la base de **la anestesia más segura**, que permita que una intervención se realice sin dolor ni riesgo para el paciente.

Tipos de Anestesia:

1. Anestesia Local Controlada:

- 1.1. Anestesia Tópica – Anestesia Intracamerular.
- 1.2. Anestesia Peribulbar.
- 1.3. Anestesia Retrobulbar.
- 1.4. Anestesia Subtenoniana.
- 1.5. Infiltraciones locales.

2. Anestesia General.

| Anestesia General | Anestesiólogo | Vía Periférica | Monitorización | Intubación |
|--------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| Local Controlada | SÍ | SÍ | SÍ | NO |
| General | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |

1. ANESTESIA LOCAL CONTROLADA

1.1. ANESTESIA TÓPICA

Procedimiento anestésico que consiste en la combinación de anestesia tópica, en gotas (Lidocaína al 5% y Anestésico Doble) y Lidocaína al 1% a nivel intracamerular.

Después de la aplicación tópica de Lidocaína al 5%, se hace una incisión en la cornea y se inyectan 0,3 ml de Lidocaína al 1% en la cámara anterior.

a) Ventajas

- No existe riesgo de perforación del globo ocular.

- No existe riesgo de hemorragia.
- No hay aumento de la Presión Intraocular.

b) Desventajas Relativas

- No elimina los movimientos oculares (aquinesia).
- Necesaria colaboración del paciente.



1.2. ANESTESIA PERIBULBAR

Anestesia que se infiltra **alrededor** del cono muscular y cuya finalidad es conseguir además una buena aquinesia.

Este método está indicado en la cirugía de cataratas así como también en todos los otros procedimientos del segmento anterior.

TÉCNICA: Punción con una aguja de 25G y una longitud de 16 mm en la unión de dos tercios interno del reborde orbitario inferior con el 1/3 externo, se inyectan 5 ml de la solución anestésica. Una segunda punción a nivel de la escotadura troclear del reborde orbitario superior en la que se inyectan 3 ml.

a) Ventajas

- Menos dolor con la inyección.
- Menos riesgo de perforación ocular.
- Menos presión orbitaria (se traduce con menor presión vítrea).

b) Desventajas

- Mayor volumen de infiltración anestésica.
- Mayor tiempo para hacer efecto la solución anestésica.

c) Complicaciones

- Quémosis peri-orbitaria.
- Perforación del globo ocular.

1.3. ANESTESIA RETROBULBAR

Es la infiltración de solución anestésica dentro del cono muscular y produce aquinesia de los músculos extraoculares. También produce anestesia de la conjuntiva, de la córnea y de la úvea.

TÉCNICA: Punción con aguja de 25G y 35 mm e inoculación de 5 ml de solución anestésica a nivel de la unión de los dos tercios internos del reborde orbitario inferior con el tercio externo.

a) Ventajas

- Requiere menos tiempo para hacer su efecto.
- Altamente efectiva.
- Menor cantidad de solución anestésica.

b) Desventajas

- Más dolorosa en función de la técnica.
- Más complicaciones.

c) Complicaciones

- Perforación del globo ocular.
- Hemorragia retrobulbar.
- Oclusión de la Arteria Central de la Retina.
- Émbolos a la circulación retiniana o coroidal.
- Daño al Nervio Óptico o impregnación de su vaina pudiendo producir:
 - Depresión respiratoria.
 - Depresión del S.N.C
 - Paro cardíaco.

1.3 / 1.4. ANESTESIA PERIBULBAR Y ANESTESIA RETROBULBAR

Principales diferencias de estos dos métodos anestésicos son:

- El lugar en el que se infiltra.
- La longitud de la aguja.

ANESTESIA PERIBULBAR:

- * Infiltración alrededor del cono muscular
- * Su finalidad es conseguir una buena aquinesia
- * Indicada en todos los procedimientos del polo anterior



Es común a ambos:

- La posición del paciente.
- La compresión de la órbita.
- La solución anestésica.

a) Posición del Paciente

Decúbito supino. El paciente debe mirar de frente. Con esta posición se protege el Nervio Óptico de la punta de la aguja.

b) Compresión de la Órbita

La rápida difusión de la solución anestésica local dentro de los tejidos orbitarios y la hipotensión ocular son inducidas ya sea con compresión manual de la órbita, el uso del balón de Honan u otros.

Esto permite una compresión uniforme del globo y de la órbita durante un período de 15 a 20 minutos. Esto se debe a que la presión promedio es suficiente para producir una disminución excelente de la presión intraocular y una adecuada difusión del anestésico dentro de los tejidos orbitarios, pero sin ningún peligro. Esto evita el daño al nervio óptico o a otras estructuras vitales.

c) Solución Anestésica

Se utiliza la misma combinación de solución anestésica en la anestesia peribulbar y en la anestesia retrobulbar.

Se combina al 50%:

– Clorhidrato de Bupivacaína 0,75% S/V. Es un anestésico de larga acción y permite más tiempo de cirugía y comodidad en el postoperatorio, pero tiene un efecto de acción más tardía.

– Clorhidrato de Mepivacaína 2% S/V. Este anestésico tiene un efecto de aparición y duración más rápida.

El uso de Hialuronidasa es aconsejable y su función es agilizar y promover la difusión a través de la barrera de los tejidos dentro de la órbita.

La mezcla anestésica debe ser calentada a temperatura del cuerpo para disminuir el dolor.

1.4. ANESTESIA SUBTENONIANA

Después de la aplicación de un anestésico tópico, se hace una pequeña incisión conjuntival con unas tijeras Westcott, a través de la cual se pasa la punta roma de una cánula al espacio subtenoniano.

Estas cánulas permiten el acceso y distribución del anestésico al espacio retrobulbar sin peligro de perforar estructuras orbitarias vitales con una aguja afilada.

2. ANESTESIA GENERAL

Es preferible la A. General en procedimientos de larga duración, también puede estar condicionada por la situación del paciente o por la cirugía.

Indicaciones:

- Cirugía infantil (Estrabismos)
- Traumatismo ocular.
- Pacientes realmente no colaboradores.
- Glaucoma de ojo único.
- Pacientes con demencia.
- Pacientes con retraso mental.
- Pacientes con claustrofobia.


ANESTESIA GENERAL

" En procedimientos de larga duración

" Condicionada por la situación del paciente o la cirugía

Indicaciones:

- * Cirugía infantil
- * Traumatismos
- * Glaucoma de ojo único
- * Pacientes no colaboradores

Un diagrama que muestra un perfil de la cabeza de un paciente con una cánula de anestesia insertada en la boca. Una mano sostiene la cánula, que está conectada a un tubo que se dirige hacia arriba y a la izquierda, representando la vía aérea o el sistema de ventilación.

Técnicas Quirúrgicas. Cirugía Mayor–Menor

M.^a José Villalta

La diferencia entre Cirugía Mayor y Menor radica en que la primera compromete la función visual a diferencia de la segunda.



1. CIRUGIA MAYOR

1.1. CATARATA

El 85% de nuestra patología, es la opacidad del cristalino.

Tipos:

- Catarata congénita (presente en el nacimiento).
- Catarata senil (la más frecuente).
- Catarata traumática.

Tratamiento: quirúrgico.

1.2. DESPRENDIMIENTO DE RETINA

El D.R. es la separación de las hojas embriológicas de la retina, el epitelio pigmentario y el neuroepitelio. Si la retina se desgarrar o presenta una abertura, el humor vítreo se acumula en el espacio subretiniano, entre el epitelio pigmentario y el neuroepitelio, causando la separación de la retina de la coroides.

Factores predisponentes:

- Edad.
- Miopía.

Se manifiesta por:

- Disminución de la visión.
- Destellos luminosos.
- Miodesopsias (moscas volantes).

Tratamiento quirúrgico:

- Banda y/o explante.
- Criopexia.

1.3. VITRECTOMÍA

1.4. GLAUCOMA

El glaucoma es una enfermedad del nervio óptico que se caracteriza por una pérdida de fibras nerviosas que originan un defecto típico en el campo visual.

El principal factor de riesgo es la presión intraocular elevada (no todos los aumentos de PIO mantenidos originan glaucoma y existen casos de enfermedad glaucomatosa con la PIO normal).

La **trabeculectomía** es una intervención que intenta reducir la presión intraocular creando una fístula o comunicación permanente entre la cámara anterior del ojo y el espacio subconjuntival. La principal indicación de esta operación es la falta de un control adecuado de la enfermedad glaucomatosa con fármacos.

Pasos de la Trabeculectomía:

- Anestesia peribulbar
- Colgajo escleral rectangular
- A veces antimitóticos (5-FU o MMC) sobre esclera para evitar la adherencia de la ampolla.
- Iridectomía
- Sutura de esclera
- Cierre conjuntiva

Una variante de la trabeculectomía que se realiza últimamente es la **esclerectomía profunda no perforante** con implante de colágeno (SKA-Gel) que intenta crear

la difusión del humor acuoso sin necesidad de perforar el globo ocular, siendo menos traumática.

Pasos de la esclerectomía profunda no perforante:

- Anestesia peribulbar.
 - Colgajo escleral rectangular.
 - Nuevo colgajo escleral para dejar sólo una capa muy fina de tejido que permita la filtración espontánea del humor acuoso.
 - Colocación de lámina de colágeno en la anterior incisión.
 - Sutura tapete escleral.
- El rechazo del implante es imposible y se degrada en 15 ó 20 días.

1.5. CATARATA Y GLAUCOMA

Facotrabeculectomía:

Es la cirugía combinada para el glaucoma y la catarata.

Por la misma incisión:

- Anestesia peribulbar
- No se realiza tracción del recto superior.
- Colgajo conjuntival
- Colgajo escleral rectangular, facoemulsificación del cristalino y posterior implante de LIO
- Suturas de esclera y conjuntiva.

1.6. ESTRABISMO

Se define como la alteración manifiesta de la alineación de los ojos con respecto al eje visual, asociado a desbalances en los mecanismos de fusión sensoriales y motores.

a) Tipos (en relación a la dirección de la desviación):

- Endotropía (estrabismo convergente): desviación hacia dentro.
- Exotropía (estrabismo divergente): desviación hacia fuera.
- Hipertropía: desviación hacia arriba.
- Hipotropía: desviación hacia abajo.

b) Fundamento del tratamiento

La falta de alineación de los ojos con respecto al eje visual, va a producir la disminución de la estimulación en uno de los ojos, induciendo cambios como la ambliopía (disminución de la capacidad de la función visual).

Cuando se ha logrado la rehabilitación de la función visual mediante oclusiones y corrección óptica (gafas), se puede valorar la cirugía.

El principio de la cirugía es llevar los ojos a su alineación con respecto al eje visual.

c) Pasos de la cirugía

1. Preparación del campo quirúrgico.
2. Incisión conjuntival.
3. Liberación de adherencias.
4. **En caso de debilitar** ∓ Localización del músculo
 - Paso de la sutura a nivel de la inserción.
 - Marca y liberación de la inserción.
 - Medida de la retroposición con respecto a la inserción.
 - Fijación del músculo en la esclera.
 - Cierre conjuntival.
5. **En caso de reforzar** ∓ Localización del músculo
 - Media de la resección del fragmento muscular.
 - Paso de la sutura a este nivel.
 - Corte del fragmento muscular.
 - Sutura del músculo a la inserción original.
 - Cierre conjuntival.

1.7. DACRIOCISTITIS

El aparato lagrimal excretor está constituido por el saco lagrimal, que debe ser permeable. Cuando se obstruye produce la epífora, o derramamiento continuo de lágrimas sobre la piel del párpado.

La dacriocistitis es la inflamación del saco lagrimal.

El tratamiento de la dacriocistitis crónica es quirúrgico: La **Dacriocistorrinotomía** es una de las técnicas que se emplean cuando no hay drenaje desde el saco lagrimal a las fosas nasales. Consiste en abrir una comunicación permanente entre saco lagrimal y la cavidad nasal mediante una osteotomía a través de la pared ósea.

2. CIRUGÍA MENOR

2.1. PTERIGION

Neoformación benigna de la conjuntiva.

Su etiología es desconocida, aunque es típico en climas cálidos, soleados y expuestos al viento y polvo.

Su forma es triangular y cuando sobrepasa 1/3 de la córnea debe extirparse para evitar su propagación y evitar que produzca una disminución del campo visual.

2.2. CHALACION

Quiste en la glándula de Meibomio, adopta la forma de un quiste duro e indoloro en el párpado.

Si su localización o tamaño constituye un problema estético o molesta, se realiza

exéresis quirúrgica con anestesia local.

2.3. PTOSIS

Caída del párpado superior, produciendo una disminución de la agudeza visual por la oclusión parcial o total de la pupila.

El tratamiento es quirúrgico, con una resección del elevador.

2.4. ENTROPION

Es una inversión del borde palpebral.

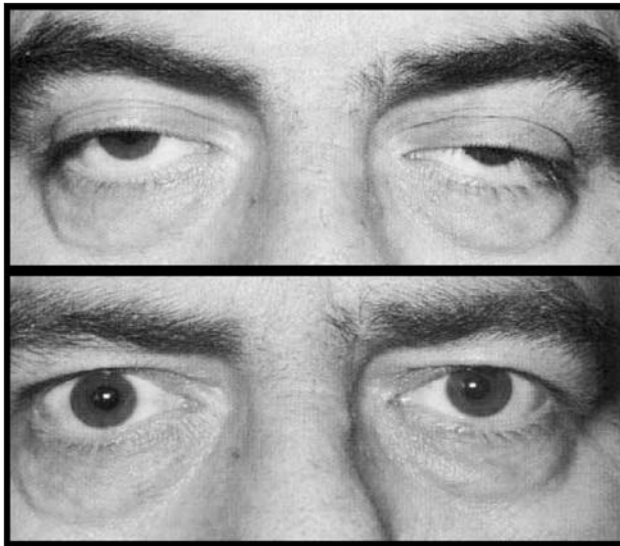
El contacto de las pestañas con la córnea puede producir una úlcera corneal.

El tratamiento es quirúrgico y la finalidad de la cirugía es evertir el párpado hacia fuera.

2.5. ECTROPION

Es la eversion del párpado con la pérdida de contacto del punto lagrimal con el globo ocular.

Por consiguiente, el ectropion impide que las lágrimas evacúen por los puntos lagrimales.



***Cirugía de la Catarata: Facoemulsificación.
Legacy. L.I.O. Anillos Capsulares. Viscoelásticos.
Cirugía Vítreo–Retiniana. Vitrectomía Posterior***

M.^a José Pérez Rodríguez

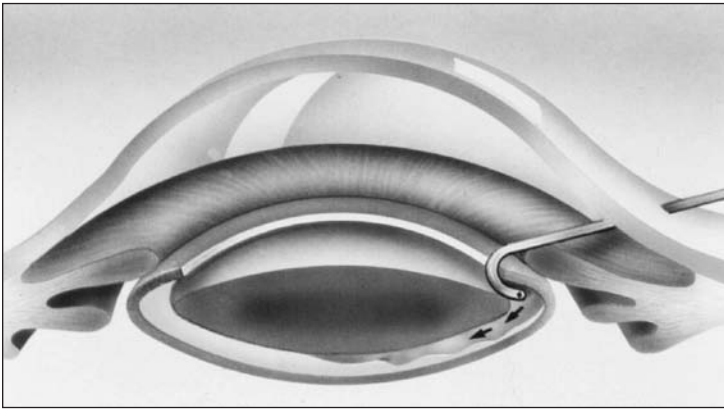
1. PRINCIPIOS BIOMECÁNICOS

La facoemulsificación es una técnica mecanizada de extracción extracapsular del cristalino.

Las ventajas son:

- Se realiza mediante una incisión estrecha (3 a 3,2 mm), por lo que se modifica poco el astigmatismo preoperatorio.
- La cicatrización es más rápida y más sólida y la rehabilitación visual es más temprana.
- Se realiza bajo presión positiva, por lo que es una cirugía más segura.

El principio de la facoemulsificación es movilizar, debilitar y dividir el núcleo del cristalino dentro del saco capsular, para hacer pasar los fragmentos a través de una abertura en la cápsula anterior (capsulo-rhexis). Los fragmentos se extraen después por aspiración/disección ultrasónica.



1.1. DINÁMICA DE LOS LÍQUIDOS DURANTE LA "FACO"

Una de las claves del éxito en la "faco", es el mantenimiento de una cámara anterior con volumen constante y presión positiva. La profundidad de la cámara anterior (el volumen y la presión en ella) dependerá de la altura del frasco de perfusión.

El volumen y perfusión de la cámara anterior dependen del:

- Flujo de irrigación (altura del gotero).
- Flujo de aspiración.
- Fugas por la incisión (tamaño de incisión de 3 a 3,2 mm).



1.2. ASPIRACIÓN

El flujo de aspiración (cantidad de líquido evacuado de cámara anterior) depende de 2 parámetros:

- a) El nivel de presión creado en el interior de los tubos de aspiración por la bomba.
- b) La superficie del "tip" del "faco" (diámetro de la apertura de la punta).

Hay 3 sistemas de Bombeo:

1. Bombas peristálticas (UNIVERSAL I y II y Legacy)
2. Bombas de diafragma.
3. Bombas Venturi.

1.3. REFLUJO

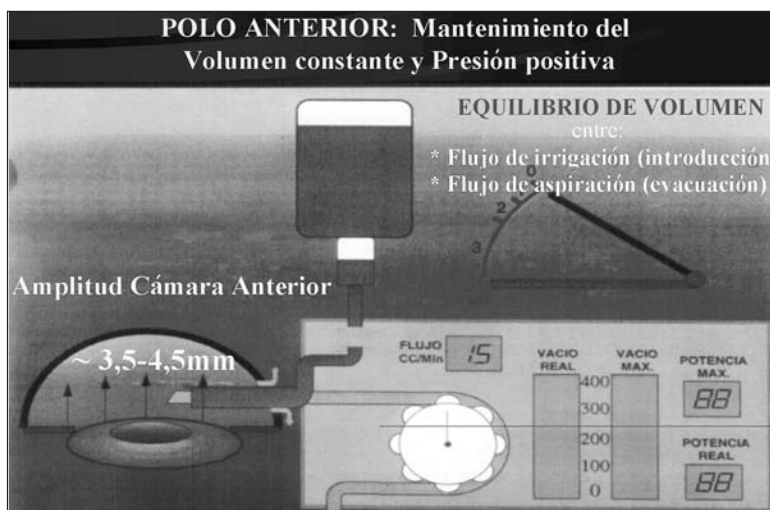
Es invertir el flujo de líquido, a través del extremo de la pieza de mano del faco, activando una parte distinta del pedal.

1.4. FUNCIÓN ULTRASÓNICA

La cánula del mango de facoemulsificación está unida directamente a un transductor. Cuando se estimula adecuadamente, el transductor se alarga y se acorta, lo que produce un movimiento hacia delante y hacia atrás de la punta de la sonda de facoemulsificación.

La frecuencia de vibración varía de unos fabricantes a otros (entre 27 y 64 KHz.); lo importante es, la frecuencia y el movimiento de la punta. En teoría, cuanto mayor es la frecuencia, mayor es la frecuencia de los ultrasonidos y como consecuencia, también el calentamiento de la pieza de mano y la posibilidad de provocar quemaduras en los tejidos.

Los equipos de "faco" disponen de una función de diagnóstico, que permite sintonizar el generador de ultrasonidos situado en la máquina, con la frecuencia de resonancia de la pieza de mano.



1.5. MANDO DE PEDAL

El pedal es el intermediario entre el cirujano y la acción del aparato del "faco"
 Tiene 4 posiciones:

- Posición 0 ' todas las funciones están detenidas.
- Posición 1 ' irrigación (determinada sólo por la gravedad).
- Posición 2 ' irrigación/aspiración.
- Posición 3 ' irrigación/aspiración y ultrasonidos.

Puede regularse de forma:

- Lineal (cirujano): Proporcional al desplazamiento del pedal.
- Fijo (panel).

1.6. SONDAS DE FACOEMULSIFICACIÓN

Las sondas son de **titanio** y tienen un diámetro de: ' Tips (1 mm).

' Microtips (0,9 mm).

‘ MicroTip ABS Flared.

El manguito de irrigación de silicona aumenta este diámetro.

Pueden ser:

- **Rectas:** ‘ Anguladas con extremo de ‘ 15° ‘ las más utilizadas
 - ‘ 30° ‘ las más utilizadas
 - ‘ 45°
 - ‘ 60° ‘ mejor capacidad de sección
- **Sin ángulo** ‘ extremo de ‘ 0°
- **Curvas** ‘ "Kelman".

Las sondas deben usarse protegidas y renovarse con regularidad.

La aguja que más se utiliza (en el Hosp. de San Juan) es el **Microtip ABS** diseñada para el **Legacy 20.000**. Permite incisiones más pequeñas (2,75 mm) y tiene un pequeño orificio (bypass) en el vástago, situado en el lado opuesto del bisel de manera que exista flujo de irrigación y aspiración en el interior de la aguja, incluso cuando está totalmente ocluida. Esto reduce las fluctuaciones de cámara anterior durante la cirugía.

Tipos de microtips ABS ‘ Rectos ‘ 30°



- ‘ 45°
- ‘ Kelman ‘ 30°
- ‘ 45°

El **MicroTip ABS Flared** presenta una boca de aspiración de 1 mm con lo que se **incrementa la fuerza de sujeción** y la capacidad de aspiración manteniendo las características del ABS.

¡Siempre deben usarse con los manguitos de irrigación del microtip!

1.7. COLAPSO

Es una complicación frecuente durante la facoemulsificación. Debida a las variaciones de volumen de la cámara anterior en las distintas fases de la cirugía.

Hay sistemas que permiten controlar el colapso. Nosotros usamos 2:

- 1. **La válvula anticolapso:** se coloca entre la pieza de mano del "faco" y el tubo de aspiración.
- 2. **El cassette Max–Vac** (para el "faco" Legacy 20.000): diseñado para proporcionar la máxima estabilidad de la cámara anterior durante la cirugía del "faco". Permiten usar niveles de vacío mucho más altos que con el cassette estandar sin comprometer la estabilidad de la cámara anterior. Se utiliza con el Microtip ABS.

2. DESCRIPCIÓN DEL "FACO" (LEGACY) Y ACCESORIOS

Consta de:

- A) Panel frontal ‘ Pantalla.
 - ‘ Pulsadores.
 - ‘ Indicadores.
 - ‘ Interruptores ON/OFF.
- B) Compartimento del cassette (lateral superior).
- C) Panel de conectadores de piezas de mano ‘ V/S.
 - ‘ COAG.
 - ‘ VIT.
- D) Panel posterior ‘ Alimentación de red.
 - ‘ Conector del pedal.
 - ‘ Soporte del pedal.
 - ‘ Soporte de cables.
- E) Control remoto.

2.1. ACCESORIOS E INSTRUMENTAL

- Soporte de cables.

- Pieza de mano de U/S.
- Terminal de I/A.
- Terminal de COAG ' OPCIONAL
- Vitreotomo anterior ' OPCIONAL
- Cassette Max-Vac.
- Tips de "faco" ' Microtip ABS ' 30°
' 45°



- Funda de protección del tip
- Tipos de "cuchilletos" para "faco":
 - Cuchillote de 15° ' Paracentesis de servicio.
 - Cuchillote de 3,0-3,2 mm ' incisión.
 - Cuchillote de 4,0 mm ' ampliar incisión terminada la "faco" para introducir la LIO

Instrumental básico para la "faco":

- Pinza fina con dientes.
- Manipulador o Gancho Sinsky.

- Cistitomo y/o pinzas de capsulorrexis.
- Pinzas para plegado e introducción de la LIO.
- Porta fino y pinza sin dientes para sutura.
- Tijera de Wescot curva.

Además del instrumental:

- Viscoelástico con su cánula.
- Jeringa de 5 cc. con cánula de C.A. para la hidrodisección (con BSS Plus)



- Jeringa de 2 cc. con cánula de c.a. para acetilcolina o BSS para reponer cámara.
- Sutura Nylon 10/ 0.
- Hemostetas.
- Apósito oftalmológico.
- Paño oftalmológico adhesivo (sin perforar o perforado + "opside").
- CUSTOM PACK.
- BSS PLUS con adrenalina + vancomicina (50 mg/ 500 cc).

3. EL PAPEL DE LA ENFERMERA DURANTE LA "FACO"

Tanto la enfermera "circulante" como la "instrumentista", deben conocer a fondo tanto los pasos de la cirugía, como el "faco" que se está utilizando.

La **instrumentista** debe, en todo momento, mantener el instrumental limpio, las cánulas con viscoelástico o líquido, bien purgadas y conectadas, la pieza del "faco" en condiciones, con los tips revisados y bien enroscados, todo el sistema purgado y el U/S sintonizado (tune).

Terminada la "faco", se prepara la L.I.O. (nosotros la entregamos plegada), el viscoelástico y el cuchillito de 4,0 mm para ampliar incisión.

Preparamos el terminal de I/A, para retirar el viscoelástico y la sutura de 10/0

(monofilamento).

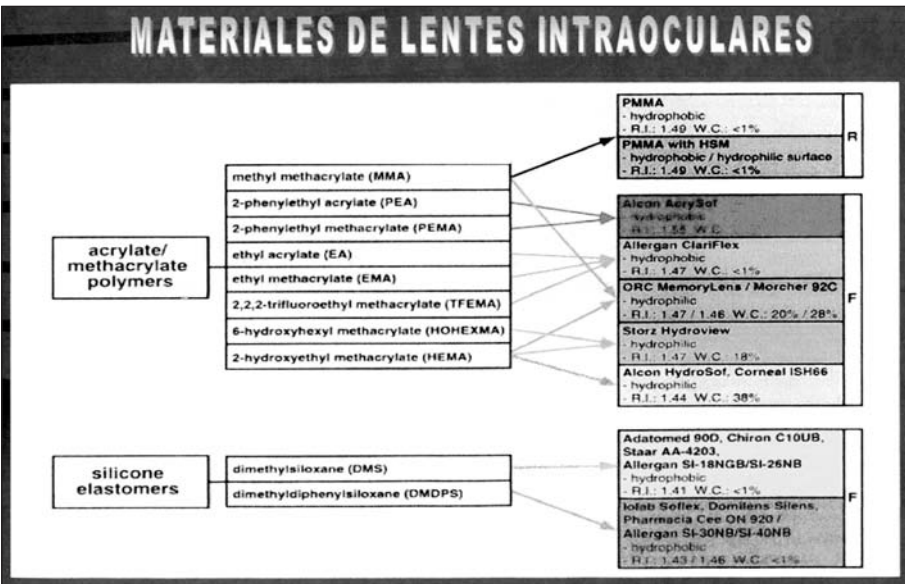
Terminada la cirugía, protegemos el microscopio con bolsa estéril, retiramos el paño del paciente y le protegemos el ojo con viscoelástico y un apósito estéril.

Cuando la cirugía es **con anestesia tópica**: preparamos lidocaína al 1%, 0,3 ml en jeringa de insulina con cánula de cámara anterior para inyección intracamerular.

Es muy importante, **antes de la cirugía**, la correcta administración de gotas anestésicas (Anestésico doble + lidocaína 5%), pero es fundamental la preparación psicológica del paciente para su total "colaboración" durante la cirugía. El paciente no nota anestesiado su ojo, y eso le incomoda, por lo que hay que explicarle muy bien lo que va a notar y lo que tiene que hacer.

4. LIMPIEZA Y ESTERILIZACIÓN DEL INSTRUMENTAL

Terminada la cirugía con "faco" se procede a la limpieza del instrumental con agua jabonosa y cepillo fino (dental infantil); se seca con paño de celulosa y se esteriliza en **autoclave** a 120 °C durante 20'.



La pieza de mano de U/S y la de I/A se limpian con jeringa con agua destilada y también se esteriliza en autoclave a 120 °C durante 20'. Todo esto se prepara de una intervención a otra.

5. LENTES INTRAOCULARES (L.I.O)

Materiales de las Lentes Plegables

5.1. POLÍMEROS DE ACRYLATOS/METACRILATOS

5.1.1. LENTES ACRÍLICAS ' ACRYSOF

a) Acrysof 3 piezas

- Copolímero de acrilato–metacrilato con filtro UVA.
- Alto índice de refracción.
- Óptica delgada de 6 mm (mod. MA60BM). Hápticos azules de PMMA (monofilamento) con extraordinaria flexibilidad.
- Longitud total de 13 mm.
- Temperatura de transición del cristal (tg) entre 15,5 y 21,5 °C y T.^a media de 18,5 °C, dato importante pues la T.^a del quirofano debe estar por encima de 18–20 °C, para que la lente sea flexible y no se dañe.
- Necesita un plegado cuidadoso.
- El desplegado es lento y controlado.
- Se recomienda mojar la lente con BSS tibio, para quitar la electricidad estática, y recubrirla con viscoelástico para facilitar su deslizamiento.

b) Acrysof Monobloque

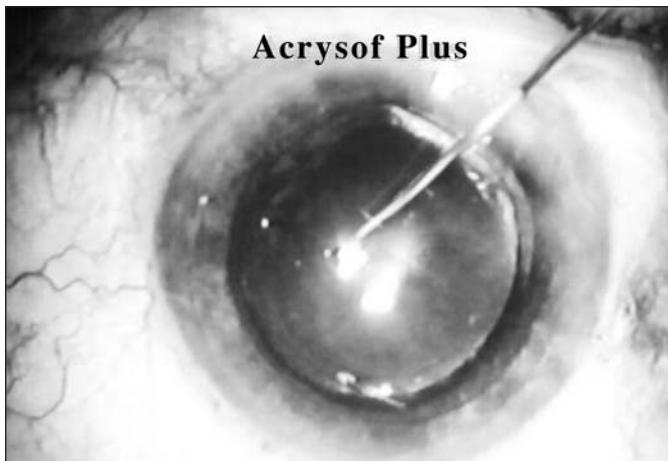
- Los hápticos y la óptica forman una estructura continua, sin fisuras ni pegados, impidiendo la existencia de rotura en el lugar de unión (mayor flexibilidad).
- Material de óptica y hápticos: Acrysof.
- Tamaño óptica 5,5 mm.
- Longitud total 12,5 mm.
- Mejora la incisión en 1,1 mm (3 mm).
- Mayor adherencia a la cápsula posterior y anterior: mejor centrado y estabilidad.
- No produce reflejos por incremento de curvatura de la cara anterior.

5.1.2 .LENTES DE HIDROGEL ' ACRYGEL

- Es hidrofílica.
- Lente de una sola pieza, 12mm de longitud total y 6mm de óptica.

| Índice de Refracción de las LIOs | |
|----------------------------------|------------------|
| " Acrysof |1,55 |
| " Acrysof + |1,55 |
| " PMMA |1,49 |
| " Acrygel |1,465 |
| " Silicona |1,43 – 1,41 |

- Contenido en agua del 25,6% ' altamente biocompatible.
- Alto índice de refracción ' poco espesor de la óptica.
- Se despliega lentamente.
- Alta flexibilidad (Tg. 2°).
- Fácil de implantar según el diseño:



- Con pinzas de plegado

| LENTES INTRAOCULARES | | | | |
|-----------------------------|----------|---------------------------------|------------------------|------------|
| Evolución | | | | |
| MATERIAL. | ÓPTICA | Introducción | Tño. Incisión | TIPO CIR. |
| PMMA. | Rígida | Rígida -Pinza | 6'5 mm. | EECC/Faco. |
| Silicona | Flexible | Plegable -Pinza | 3'5-4'1 mm. | Faco |
| Acrilatos/ Metacrilato | Flexible | Plegable -Pinza -Inyector | 3'5-4'1 mm. 3'1 mm. | Faco. |
| Hidrogel. | Flexible | Plegable -Inyector | 3'1 mm. | Faco. |
| | | | | |

Lentes Acrílicas.

Acrysof



- Copolímero
- Óptica de 5,5-6mm
- Hápticos. Monofilamento de PMMA.
- Tg 18,5°.
- Buena biocompatibilidad
- Escasa Opacidad capsular

– Con inyectores (a través de 3 mm).

5.2. ÍNDICE DE REFRACCIÓN

Nos indica la eficiencia de un material a la hora de refractar la luz (la proporción entre la velocidad de la luz en el aire, y la velocidad de la luz cuando atraviesa una sustancia distinta).

Cuanto mayor es el índice de refracción de una lente óptica, menor es el espesor de la misma para producir su efecto.

5.3. EVOLUCIÓN DE L.I.O.S Y TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN FUNCIÓN DE LA MEJORA DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

6. ANILLOS DE DISTENSIÓN CAPSULAR

Los **anillos capsulares**, son entidades independientes de la lente, que permanecen en el ecuador del saco capsular manteniendo su forma, y pueden ser introducidos por pequeñas incisiones.

Están formados de PMMA, pueden ser introducidos por la incisión de la faco o

| VISCOELÁSTICOS | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------------|----------------|
| Clasificación en relación al Endotelio | Función | Material Empleado % | Efectos Secundarios: + PIO | Nombres |
| Adherentes | Proteger Endotelio | Condroitin Sulfato 4% + A. Hialurónico 3% | + | Viscoat |
| No Adherentes | Crear espacios | A. Hialurónico 10mg/ml | ++ | Provisc Biolón |
| | | A. Hialurónico 14mg/ml | +++ | Healon GV |

por la de la paracentesis.



Existen inyectores que facilitan su implantación.

El anillo capsular:

- Mantiene el saco centrado y distendido.
- Previene la contracción de la capsulorrexis.
- Previene la descentración tardía.

6.1. VISCOELÁSTICOS

7. CIRUGÍA VÍTREO–RETINA

7.1 INDICACIONES ACTUALES DE VITRECTOMÍA

1. **Hemorragias Vítreas.**
2. **Desprendimientos de Retina Complicados.**
3. **CEIO** (cuerpos extraños intraoculares): en algunos casos de cuerpos magnéticos, pueden extraerse por medio de electroimán.
4. **Desprendimientos Traccionales de Retina.**
5. **Desprendimientos Combinados Traccional + Regmatógeno.**
6. **Agujeros Maculares.**
7. **Pucker Macular:** son las llamadas membranas epirretinianas, que crecen a nivel de la mácula por encima de ella, traccionando a este nivel y produciendo disminución de agudeza visual y metamorfopsia (visión deformada de los objetos).
8. **Membranas Neovasculares Coroideas Subretinianas.**
9. **Luxación de Fragmentos Cristalinos a Vítreo.**
10. **Lentes Intraoculares Luxadas.**

11. **Desprendimientos Coroides Hemorrágicos Masivos.**
12. **Endoftalmitis.**
13. **Diagnóstico de Tumores o Cuadros Inflamatorios.**
14. **Retinopatía del Prematuro.**

7.2. VITRECTOMÍA POSTERIOR

7.2.1. RECUERDO ANATÓMICO

El vítreo está compuesto de una matriz de fibras colágenas y un gel de ácido hialurónico. Tiene en su parte más exterior el llamado **Cortex Vítreo** que se adhiere a la superficie de la retina con diferente fuerza según la zona de la retina de la que se trate.

La adhesión es mayor en la zona pre-ecuatorial (base del vítreo), cerca del cristalino, mácula, vasos retinianos y nervio óptico. El cortex vítreo se une a nivel del nervio óptico por la hialoides posterior. Es frecuente asiento de patología retiniana y responsable de otras patologías.

7.2.2. CIRUGÍA DE VÍTREO: PRINCIPIOS MECÁNICOS

La cirugía se va a efectuar por medio de unos instrumentos que nos permiten la manipulación del vítreo, desde el interior del globo ocular, introducidos a través de unos orificios realizados en la **esclera (esclerotomías)** a diferentes distancias del **limbo esclerocorneal** según la longitud axial, la patología vítreo-retiniana y la presencia o no de cristalino (pacientes fágucos, pseudofágucos o afágucos). Los orificios se realizan con *lancetas* de 20G. Entre 3,5–4 mm del limbo.

7.2.3. INSTRUMENTOS NECESARIOS PARA LA VITRECTOMÍA

1. Fuente de luz.
2. Vitreotomo.
3. Bomba de infusión-vía de infusión.
4. Lentes de vitrectomía-Anillo de Landers.
5. Material de manipulación endoocular.
6. Líquidos Perfluorocarbonados: ' P. Decaline.
' P. octano.
7. Diatermia-endodiatermia.
8. Endofotocoagulación ' Láser ' Argón.
' Diodo.
9. Criopexia.
10. Métodos de tamponamiento intraocular:
 - Aire.
 - Gases intraoculares.
 - Aceite de silicona.
11. Facofragmentador.
12. Elementos circulares y explantes.

1) Fuente de luz

La Sonda de iluminación permite ver adecuadamente todas las maniobras a realizar durante la cirugía.

Hay Sondas de endoiluminación que permiten realizar **otras funciones:**



- Coger membranas (sondas acopladas a pinzas).
- Traccionar de membranas (endoiluminador con picos).
- Diatermia para coagulación de vasos sangrantes (manipulador de membranas con aspiración).
- Luz de techo: sondas de endoiluminación a través de la propia vía de infusión, permitiendo realizar una cirugía bimanual.
- Sondas de endoiluminación de campo amplio: permiten iluminar un campo de

retina mayor. La luz es más difusa y amplia.

– ACCURUS: tiene doble fuente de luz halógena (produce menos quemaduras sobre la retina). Pueden usarse dos endoiluminadores simultáneamente. Tiene selección de alta intensidad (HI1, HI2, HI3).

2) Vitreotomo

Instrumento que proporciona corte (a modo de guillotina) y aspiración, para eliminar el vítreo, sin producir tracciones sobre la retina que inducirían desgarros y patología retiniana.

Dada la disposición del vítreo, que contienen múltiples fibras que se adhieren a la retina y su carácter elástico, no se puede realizar una eliminación del vítreo únicamente con sistemas de aspiración.

Con el vitreotomo se produce una succión y una encarceración del vítreo en el propio terminal de vitrectomía, para a continuación, con el sistema de corte eliminar



ACCURUS
VITREORETINAL SURGICAL SYSTEM

sistema de corte

- Sonda de Vitrectomía ACCURUS:
 - guillotina vertical recíproca.
 - Velocidad de corte : hasta 800 cpm
- Sonda de Vitrectomía MICROPORT:
 - como la anterior , pero con el orificio de aspiración de menor área.
 - muy adecuada para la base del vítreo

esas fibras que se introducen dentro del terminal.

Los actuales modelos de vitreotomo, permiten prefijar parámetros de corte de hasta 800 a 1200 c.p.m. (cortes por minuto).

*Otros terminales ' **Microport**: orificio más pequeño, permite acercarse a escasos milímetros de la retina sin inducir desgarros.

*A más aspiración y menos corte ' eliminar tejidos más duros como por ejemplo: restos cristalinos, vítreo organizado, etc.

3) Bomba de Infusión

Cualquier maniobra de corte o aspiración dentro del globo ocular tiene que realizarse manteniendo una P.I.O. adecuada que impida el colapso del globo y la rotura de los vasos coroides. Para ello es necesario mantener una presión intraocular de perfusión, a través de una esclerotomía en la que se fija una vía de infusión que inyecta líquido o aire en el interior del globo ocular, a una presión que siempre debe ser igual o mayor a la presión de aspiración. Esta presión se mantiene por medio de la bomba de infusión. El "**Accurus**", la lleva incorporada.

Existe un sistema de tubos "**VGFI**", que se conectan mediante un vástago a la botella de BSS, y por medio de un filtro a la consola, seleccionando la infusión "**VGFI**" (en el "**Accurus**"), bombea aire ambiente filtrado dentro de la botella de infusión, lo que a su vez genera presión de infusión. Por lo tanto se puede inyectar líquido o aire en el interior del globo a través de la vía de infusión necesarios para mantener la P.I.O.

* Si las esclerotomías están cerradas o no hay aspiración la bomba no inyecta (suero o aire).

* A mayor aspiración, inyectará a más velocidad.

Los sistemas de goteo actuales, tienen un vástago muy largo, que llega hasta la cámara de aire de dentro de la botella. Esto permite una aproximación casi exacta y más rápida de la presión prefijada en la bomba.

* Hay que tener en cuenta la **longitud de la vía de infusión**:

– **Largas** (4–6 mm):

- Ventajas: mejor acceso a cavidad vítrea (líquido o aire en zona deseada).
- Inconveniente: más fácil tocar el cristalino (catarata traumática).

– **Cortas** (2,5–3 mm):

- Para retinas aplicadas (menor riesgo de infusión subretinianas).
- Para cristalinos transparentes.

* Vías de infusión con luz.

* Presión de perfusión alta (60 mm de Hg) prefijada que puede activarse y desactivarse con un golpe sobre el pedal y nos avisa mediante un "chivato" para casos en las cirugías que sangran con facilidad. Es un parámetro a controlar, ya que más de 3 minutos, puede inducir una isquemia retiniana y de papila **ceguera**.

4) Lentes para Vitrectomía

Tipos:

- a) Lentes convencionales.
- b) Lentes de campo amplio:
 - b.1) De "contacto".
 - b.2) De "no contacto".

Es necesario el anillo de fijación de lentes ' **Anillo de Landers** que se sujeta a esclera con 2 puntos de nylon de 5/0 o Dacrón 5/0 (no reabsorbibles).

También puede utilizarse el **Anillo de Silicona**, que no precisa de puntos para fijación a la esclera.

a) Lentes Convencionales

Producen una imagen directa, no invertida, al observador. Tienen diferentes poderes dióptricos y de magnificación y diferentes angulaciones o "dioptrías prismáticas" ' permiten la visión de campos retinianos más o menos amplios.

Según esto hay:

- Lentes **prismadas** 15, 30, 45° (a más grado, más periférico el campo de visualización).
- Lentes **planas**.
- Lentes **de magnificación**: Campo reducido a gran aumento.
- Lentes **negativas**: Diseñadas para la realización de los intercambios con aire.

Inconvenientes: No dan visión global de toda la retina, obligando a intercambiar las lentes según el momento de la cirugía.

Ventajas: calidad de visión muy alta.

b) Lentes de Campo Amplio

b.1) De contacto

Ventajas:

- Permiten la visualización de mayores áreas de retina simultáneamente, con diferentes campos más centrales o más periféricos según la lente, lo que da una imagen de conjunto al cirujano de la patología vítreo-retiniana presente y del resultado de sus maniobras, permitiendo controlar la repercusión a distancia sobre la retina; p.ej. del pelado de una membrana epiretiniana.
- Otra ventaja es la mejor visualización en condiciones de pupila estrecha.
- Mejor visualización al trabajar bajo aire.

Tipos:

- De Mácula.
- Campos hasta ecuador, aproximadamente.
- Para visualizar zonas más periféricas retinianas.

Inconvenientes:

- Producen una inversión de la imagen, lo que obliga a la adaptación en el

microscopio quirúrgico de un inversor de imagen, que lo que hace es reinvertir la imagen del interior del globo ocular, de manera que producen una imagen normal al cirujano. Obliga, por parte del ayudante a conectar/desconectar el inversor según esté trabajando dentro del globo o fuera.

- Las lentes son más altas, pesadas y voluminosas, lo que hace más incómodo mantenerlas correctamente posicionadas dentro del anillo de forma exactamente perpendicular a la córnea para una correcta visualización.

- Hay lentes de Campo Amplio de autosujeción a nivel del globo.

b.2) De no contacto

Ventajas:

No precisan de fijación de anillo escleral para sostenimiento de las lentes, porque la lente está acoplada al propio microscopio.

5) Material de manipulación endocular

- Micropinzas (vertical, horizontal, submacular).
- Microtijeras (manuales y mecánicas).
- Lancetas y Picas.
- Cánulas de irrigación y aspiración (Sistema de flush-back).
- Cánulas de aspiración (metálicas con punta de silicona).
- Instrumentos que permiten cirugía bimanual (p. ej.: pinza para traccionar y tijera para cortar bien por delaminación o por segmentación). Para ello se necesita una vía de infusión con luz para endoiluminación desde el techo, o pinzas, tijeras o picas con endoiluminación, o ambas cosas.

6) Líquidos perfluorocarbonados

Permiten el drenaje al vítreo del fluido subretiniano (presente en D.R.) a través de los desgarros o agujeros retinianos (existentes o provocados intencionadamente).

Por su buen nivel de transparencia y por su densidad mayor que el agua, ejercen un efecto de aplastamiento de la retina que permite la reaplicación de ésta. Los más utilizados son:

- Perfluorodecalina: mayor visualización y mayor densidad.
- Perfluorooctano: se vaporiza con más facilidad, siempre y cuando queden pequeñas gotas en el intercambio aire/gas.

Son líquidos tóxicos para la retina y para la córnea. Siempre se intenta eliminar al máximo todo el perfluoro utilizado para la reaplicación de la retina.

Otras utilidades del perfluoro:

- Reflotamiento de fragmentos de cristalino.
- Reflotamiento de L.I.O. luxadas a vítreo.
- Proteger polo posterior en caso de manipulación de cuerpos extraños intraoculares, tras traumatismos perforantes.
- Drenajes de desprendimientos coroides.

7) Diatermia

Se realiza Diatermia o coagulación de los vasos epiesclerales previamente a la realización de las esclerotomías con potencias, normalmente, del 30%, con **pinza bipolar de puntas planas**.

Endodiatermia: Con terminales de punta cónica para:

- Cierre de proliferaciones vasculares prerretinianas previo a su corte.
- Realización de retinotomías amplias o retinectomías periféricas.

Se usan potencias entre 0 y 10 %.

8) Endofotocoagulación

Indicaciones:

1. Desgarros a nivel retiniano: RETINOPEXIA. Cicatriz entre retina y epitelio pigmentario para evitar la filtración de líquido procedente de vítreo que ocasionaría un D.R.

2. Retina isquémica: Cuando existe retina isquémica se favorece la formación de neovasos patológicos responsables de la aparición de hemorragias y desprendimientos traccionales de retina. Se utiliza **láser** para reducir la cantidad de tejido isquémico mediante la necrosis producida por la zona cicatricial del impacto del láser.

3. Tratamiento de anomalías vasculares: Macroaneurismas vasculares arteriales, responsables de algunos sangrados.

Tipos de Láser:

1. Argón: Buena coagulación de los vasos y buena retinopexia.
2. Láser infrarrojo de diodo: no requiere refrigeración por agua. Necesita menos potencia. Produce una peor fotocoagulación de los vasos.

9) Criopexia

Otro medio para producir cicatrización y pexia de retina a E.P.R. es la utilización del frío. Normalmente es utilizado por esclera mediante los terminales de frío.

El gas utilizado para producir criopexia es protóxido de nitrógeno hiperseco.

10) Métodos de tamponamiento intraocular

Permiten mantener una cierta presión en las zonas que se ha creado con láser o frío, una cicatriz. Esta cicatriz no se produce inmediatamente, por lo que con estos elementos tamponadores se intenta mantener la retina aplicada, hasta que se forme adecuadamente. Los métodos utilizados son:

- a) Aire.
- b) Gases intraoculares.
- c) Aceite de silicona.

a) **Aire:** Dura unos 2 días dentro del ojo.

b) Gases tamponadores

– C_3F_8 Perfluoropropano se utiliza en concentraciones del 14%. Tiene mayor capacidad de expansión (Puro hasta 4 veces.). Dura más dentro del ojo (4 sem.).

– SF_6 Hexafluoruro de azufre se utiliza en concentraciones del 20–25 %. Puro se expande al doble y dura unas 2 semanas. Se introducen al final de la cirugía previo al cierre. Requiere una posición determinada del paciente en el postoperatorio.

c) Aceite de silicona

– Permanece dentro del ojo mayor período de tiempo.

– No requieren posición postquirúrgica del paciente como con los gases.

– Aunque permite un tiempo de tamponamiento intraocular más prolongado, obliga a su extracción pasados unos meses tras la intervención, debido a los problemas de toxicidad que tiene.

– Existen bombas de inyección de silicona incorporadas al vitreotomo (Accurus).

11) Facofragmentador

Se utiliza para eliminar fragmentos de cristalino en vítreo, bien en casos de luxación traumáticas o espontáneas (cirugía de cataratas). Fragmentos blandos pueden eliminarse con el vitreotomo. Caso de no disponer de facofragmentador, puede utilizarse el facoemulsificador sin la camisa de irrigación.

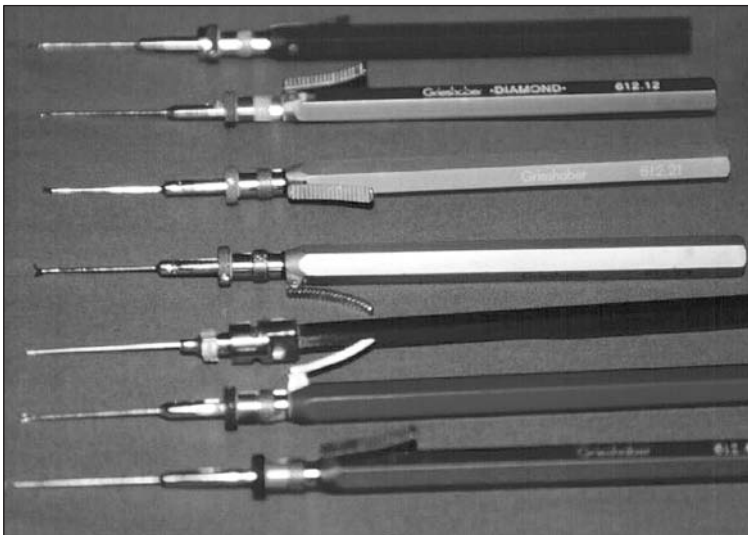
12) Elementos circulares y explantes

Se colocan de la siguiente manera:

– **Peritomías conjuntivales** (incisiones de 360° alrededor del limbo).

– **Aislamientos de rectos.**

– **Colocación de suturas a nivel escleral**, para servir de anclaje a la propia banda



de silicona.

13) Fármacos utilizados durante la vitrectomía

1. **Fármacos dilatadores** (ciclopléjico, fenilefrina, tropicamida, ...): Mantienen la midriasis adecuada; si no se consigue se utiliza los **retractores de iris**.

2. **Acetilcolina**: miótico.

3. **Antibióticos**: a concentraciones no tóxicas para el vítreo: Vancomicina, Amikacina, Clindamicina, etc...

4. **Esteroides**: Dexametasona.

5. **Quimotripsina**: para la lisis zonular.

6. **Trombina intravítrea**: para prevención de sangrados.

7. **Metilcelulosa**: para mantener adecuadamente lubricada la córnea.

8. **Viscoelásticos**: en caso de realizar cirugía combinada de polo anterior y posterior.

7.3. PAPEL DE LA ENFERMERA EN LA VITRECTOMÍA

1. En primer lugar comprobar el buen funcionamiento del aparataje.

2. Comprobar que la preparación del paciente es correcta: buena midriasis, comunicarlo al facultativo y continuar con la administración de colirios.

3. Preparar la anestesia general o **sedación**, según criterio del cirujano y anestesiólogo.

4. Preparar la "mesa quirúrgica" con "**anticipación**" (preguntando previamente al cirujano qué es lo que va a necesitar) todo el material que se puede necesitar durante la intervención para tener siempre "a mano" y no tener que **correr** durante la cirugía.

5. Revisar las balas de :

– Nitrógeno seco para el "Accurus".

– Protóxido de nitrógeno hiperseco (crioterapia).

– C₃F₈ y SF₆.

6. En caso de cirugía combinada con catarata preparar "faco" y material necesario.

7. En caso de combinar con la vitrectomía, explantes y bandas circulares, tener preparado dichos implantes, suturas, ganchos y separadores, así como el oftalmoscopio indirecto y lentes de 28 y 20D.

8. La enfermera instrumentista, preparará la mesa con todo lo necesario para la vitrectomía. Todos los cables y tubos que parten del campo quirúrgico y pasan por encima del paciente, hasta el tórax, se considerarán estériles. Se tapan con campos estériles y se ordenan de manera lógica, a derecha o izquierda, según utilice el cirujano con una mano u otra. A partir del tórax aproximadamente, los cables cuelgan hasta conectarse al vitreotomo, por lo que la "enfermera circulante" los controlará y vigilará su correcta conexión.

9. Vigilar y controlar el nivel de BSS de la infusión **¡muy importante que no se termine!**, así como los parámetros del vitreotomo: niveles de presión de suero o aire, de aspiración, corte, coagulación (sobre todo endodiatermia comenzar con potencias muy bajas), etc.

10. Es muy importante la limpieza del instrumental y de las lentes de vitrectomía,

durante la cirugía las lentes se manchan a menudo de viscoelástico y suero, por lo que hay que sumergirlas en agua destilada y frotarlas suavemente con celulosa (para no rallarlas) hasta su perfecto secado, de no ser así la visualización será turbia, dificultando la cirugía.

11. Una vez concluida la vitrectomía la enfermera retira cuidadosamente todos los cables e instrumentos y el paño o sábana quirúrgica. Limpiará el ojo del paciente y lo tatará con un apósito oftalmológico. Se desconectan todos los cables del vitreotomo y se siguen las instrucciones de limpieza interna del equipo.

*Microscopio Quirúrgico
y Técnicas de Imagen en Quirófano*



Vicenta López Guijarro

1. MICROSCOPIO QUIRÚRGICO

a) Cuerpo del Microscopio

- El cuerpo del microscopio debe ser lo más corto posible.
- Los oculares deben adaptarse a la morfología del cirujano
- La carcasa debe ser totalmente hermética para evitar la condensación de las lentes.

b) Sistema Óptico

- El sistema óptico del microscopio debe ser impecable y las lentes resistentes al rayado.

- Los oculares permiten un enfoque entre +8 y –8.
- Para que no se forme vaho con la respiración del cirujano, se puede retirar las antiojeras de goma de los oculares y la mascarilla debe quedar muy ajustada a la nariz.

c) Iluminación

El aspecto principal es la iluminación.

La iluminación puede ser oblicua para cirugía externa y perpendicular coaxial para cataratas básicamente.

La luz perpendicular genera una iluminación doble que da lugar a la retroiluminación.

La retroiluminación constituye un avance muy importante en la cirugía del segmento anterior, gracias a ella se puede iluminar el fondo de ojo y visualizar la cápsula posterior y vítreo.

La retroiluminación aumenta el fulgor pupilar, permite también ver la cápsula anterior para realizar perfectamente la capsulorexis, pero existe una desventaja con la retroiluminación y es que con una exposición prolongada puede causar edemas maculares. Para evitar esta complicación hay que colocar un filtro.

d) Estativo

El mejor lugar para colocar el microscopio es el techo, para ello es necesario disponer de un techo reforzado y situarlo a unos tres metros del suelo. El anclaje al techo permite más movilidad sobre la cabeza del paciente.

1.1. MANEJO DEL MICROSCOPIO

a) Lista de Control

Hay que verificar ciertos puntos antes de la operación, sin el paciente:

- Que estén conectados todos los cables.
- Conectamos el equipo con el interruptor principal.
- Que las lámparas incluso las de repuesto estén intactas.
- Los tornillos bien ajustados.
- La soltura del movimiento giratorio esté ajustado.
- Todas las funciones del tablero panel sean manejables del tablero pedal.
- Los oculares ajustados.

Todo esto se realiza fuera del entorno del paciente y, por supuesto, de forma estéril.

b) Manejo

- Es imprescindible que EL INSTRUMENTO YA HA SIDO VERIFICADO.
- Orientar el microscopio en el campo quirúrgico y colocarlo en la posición deseada.
- Elegir el aumento máximo y mínimo con el zoom.
- Pulsar el botón para la puesta a 0 automática del acoplamiento X–Y.
- Mirar directamente a través de los oculares y, bien con el pedal o a través de la enfermera circulante que con el panel de mandos, podrá subir o bajar el brazo hasta

que sea reconocible la imagen.

- Activar el enfoque.
- Ajustar el aumento.

c) Advertencias

1. La iluminación del ojo ha de elegirse para que no dañe al paciente.
2. Evitar la mirada directa cuando se esté utilizando el LÁSER para ello utilizar gafas protectoras.

1.2. FUNCIONES DEL PEDAL DEL MICROSCOPIO

1. **Enfoque:** Control de subida y bajada del microscopio para enfoque de distintas estructuras durante la fase de la cirugía.

2. **X-Y:** Para los movimientos espontáneos del ojo (Anestesia Tópica) más los del propio cirujano. Para abordar un correcto centrado de la imagen ocular y para un desplazamiento del eje longitudinal.

3. Apagado y Encendido de la Luz del Microscopio:

- Se regula la intensidad de la luz.
- Facilita maniobras de entrada y salida de instrumentos (p. ej.: en las vitrectomías) cuando hay que trabajar a oscuras.

4. **Funciones Protección Macular.** Se usa un filtro amarillo, "sombra macular". Es una iluminación en forma de donuts.

5. **Hendidura de Luz.** Trabajar en lámpara de hendidura.

6. **Filtros Especiales.** Filtro luz azul.

7. **Zoom.** Ajuste aumento imagen según fase de cirugía y maniobra a realizar. A mayor zoom menor campo de visión y menor profundidad de foco.

8. **Filtro Láser.**

9. **Inversores de Imagen.** Sistemas de campo amplio, bien sobre el pedal o bien sobre el microscopio. No invertidas en las vitrectomías.

1.3. ACCESORIOS

Existe un gran número de accesorios para el microscopio.

El más importante es la salida de vídeo con el monitor incorporado. Entre otros accesorios tenemos:

1. Filtro del láser
2. Sistema de campo amplio.
3. Binocular con visión estereoscópica.

Como el microscopio quirúrgico es un sistema mecánico, puede sufrir averías, así que tenemos que tener siempre a mano fusibles y bombillas de repuesto.

1.4. ASEPSIA

El microscopio ha de estar cubierto con una funda de tela o de plástico que lo proteja del polvo exterior. Si incluimos unos botes perforados con pastillas de formol se

consigue un efecto desinfectante, no esterilizante.

Aunque este método tiene algunas desventajas que lo hacen desaconsejable:

1. Vapores irritantes.
2. Produce toxicidad tisular.
3. Residuos y material poroso y de caucho.

En las intervenciones caben tres posibilidades para mantener y reservar el microscopio lo más estéril posible y son:

- a. Cubrir con fundas de plástico estériles para su uso.
- b. Manejarlo con mandos estériles.
- c. Mantener el microscopio limpio, separado del campo aunque no estéril, y una vez el cirujano lo haya ajustado cambiarse de guantes.

La limpieza después de cada sesión se realiza con productos que contengan alco-



hol o aseptosol.

Las lentes se limpian con agua destilada y un paño de celulosa.

1.5. ERGONOMÍA

El microscopio forma parte de un todo en que debe primar la comodidad del conjunto ojo–mano.

Los soportes de los brazos deben ser fijos, el cirujano puede ajustarlos incluso lle-

vando prendas estériles.

La mesa de quirófano debe ser cómoda y que la cabeza del paciente quede estable, lo ideal es la camilla para cirugía oftalmológica.

Es indispensable seleccionar el microscopio, la silla y la camilla.

2. TÉCNICAS DE IMAGEN EN EL QUIRÓFANO DE OFTALMOLOGÍA

La grabación y transmisión de la intervención quirúrgica mediante el vídeo tiene las siguientes ventajas:¹

- A través del monitor el equipo quirúrgico puede seguir el desarrollo de la intervención y los pasos del cirujano.

- Se pueden conservar las fases más interesantes.

- Ofrecer al paciente una película de la intervención.

Muchos centros ya disponen de una estructura gracias a la cual el médico y los familiares pueden ver la intervención.

Para que todo esto ocurra hacemos una descripción del **equipo de imagen** que debe estar instalado en el quirófano, su **mantenimiento** y **precauciones**.

1) Cámara

La cámara es uno de los accesorios que van unidos al cuerpo del microscopio. La imagen útil para el cirujano se aumenta entre 6 y 18 veces.

Es aconsejable que la cámara disponga de un zoom, en los microscopios de hoy se puede conservar la luminancia.

La cámara debe de ser lo más pequeña y ligera posible.

2) Señal de Vídeo

La señal de vídeo es procedente de un sensor de transmisión a través de un cable al procesador. Toda estructura filmada se basa en tres colores: rojo, verde y azul, para que se reproduzca se hace una mezcla de los tres colores.

El encuadre del vídeo depende del objetivo.

Existen varios mandos de ajuste para conseguir una buena calidad de imagen, uno de ellos y para nosotras el que conocemos y manejamos es "el balance de blancos". Casi todas las cámaras permiten el equilibrio de blancos automático o mediante una preselección, de modo que los tres colores tomen una relación con el blanco.

3) Monitores

El monitor se parece a una televisión. Su tamaño depende del destino que se le vaya a dar. En quirófano una pantalla de 33 a 35 cm es suficiente. Para una sala de reuniones será mayor.

En el monitor pueden aparecer, mediante un sistema de transmisión desde el LEGACY a la pantalla, los parámetros en el vídeo de la cirugía como son: vacío, flujo, potencia media y posición del pedal. A esta función se le llama " OVERLAY

SYSTEM".

4) Instalación del Material

Para el uso en quirófano de todo el material es aconsejable seleccionar aparatos blindados, es decir, que sean poco sensibles a la acción química y corrosiva de los productos desinfectantes.

La instalación del material puede ser fija o móvil. En este último caso, un mueble con ruedas que contenga un soporte elevado, en el inferior se colocarán las cintas de vídeo y el resto de aparatos.

La enfermera de quirófano es la que realiza las grabaciones de las intervenciones mediante el mando a distancia o en su defecto de forma manual.

5) Mantenimiento

El mantenimiento a parte de la limpieza habitual. En caso de avería la asistencia de técnicos ha de ser rápida e incluso la posibilidad de que se sustituya el equipo averiado.

6) Precauciones

Las cintas de vídeo van perdiendo calidad con cada reproducción, no es aconsejable utilizarla más de una visión.

Durante la toma de imagen es aconsejable evitar los reflejos procedentes del adhesivo del campo y el exceso de líquido en los fórnices conjuntivales.