



Universidad de Valladolid

INTERVENCIONES DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA EN EL PACIENTE CON GLAUCOMA

MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA

Trabajo Fin de Máster



Autora: Sandra Bellés Gasulla

Tutor: José María Jiménez

1. RESUMEN	2
1.1. PALABRAS CLAVE	2
2. ABSTRACT	3
2.2. KEYWORDS.....	3
3. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	4
4. OBJETIVOS	5
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
5. METODOLOGÍA	6
6. DESARROLLO.....	8
6.1. ANATOMÍA	8
6.2. DEFINICIÓN DE GLAUCOMA	10
6.3. TIPOS DE GLAUCOMA	10
6.3.1 GLAUCOMA PRIMARIO.....	10
6.3.2. GLAUCOMA SECUNDARIO.....	11
6.3.3. GLAUCOMA CONGÉNITO	12
➤ <i>Primario</i>	12
➤ <i>Secundario</i>	12
6.3.4 GLAUCOMA DE TENSIÓN NORMAL.....	12
9. CLÍNICA	13
9.1 <i>Glaucoma ángulo abierto</i>	13
9.2 <i>Glaucoma de ángulo cerrado</i>	13
9.3 <i>Glaucoma secundario</i>	14
9.4 <i>Glaucoma congénito</i>	14
9.5 <i>Glaucoma de tensión normal</i>	14
10. EPIDEMIOLOGÍA	15
11. ETIOLOGÍA	16
12. FACTORES DE RIESGO	16
13. DIAGNÓSTICO	16
13.1 <i>Tonometría</i>	16
13.2 <i>Gonioscopía</i>	18
13.3 <i>Oftalmoscopia</i>	19
13.4 <i>Campimetría</i>	21
13.5 <i>Paquimetría</i>	22
14. TRATAMIENTO	23
14.1 <i>Farmacológico</i>	23
14.2 <i>Cirugía</i>	24
15. PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA.....	26
16. CONCLUSIONES	30
BIBLIOGRAFÍA	31

1. RESUMEN

El glaucoma es una enfermedad degenerativa y crónica causada por el aumento de la PIO (presión intraocular) que suele afectar a ambos ojos. Se trata de una enfermedad silente, ya que se caracteriza por ser asintomática, aunque sí que existen manifestaciones posteriores como: dolores de cabeza, pérdida del campo visual periférico o trastornos visuales.

Aunque las causas que lo provocan son desconocidas, la probabilidad de padecer glaucoma aumenta si se tienen antecedentes familiares así como si se pertenece a alguno de los grupos de riesgo como son los mayores de 60 años, personas de raza negra o asiática, pacientes con un alto grado de miopía, hipertensos, diabéticos o tratados con corticoides.

Existen varios tipos de glaucoma, aunque el más común es el de ángulo abierto, siendo el tipo predominante en el 90% de los casos.

Dado que en sus primeros estadios no suele mostrar ningún tipo de síntoma, es importante la detección precoz mediante revisiones periódicas, para así evitar el progreso de la enfermedad y por lo tanto, un mayor grado de pérdida visual.

En esta revisión bibliográfica pretendemos analizar la enfermedad y todo lo referente a ella como son las causas, clínica, tipos, epidemiología, prevención, diagnóstico y tratamiento, así como mostrar la importancia del papel de enfermería a la hora de tratar a los pacientes con glaucoma.

La buena formación del personal del equipo multidisciplinar es necesaria para ser capaces de identificar cualquier síntoma que haga sospechar de glaucoma y poder así frenar su evolución, como también para implantar protocolos de prevención entorno a la enfermedad, adquiriendo buenos hábitos e incidiendo en la importancia de la periodicidad de las revisiones.

1.1. Palabras clave

Glaucoma, enfermería, funciones de enfermería, ángulo abierto, presión intraocular.

2. ABSTRACT

Glaucoma is a chronic degenerative disease caused by increased intraocular pressure (IOP) that usually affects both eyes. It is a silent disease, as it is characterized by being asymptomatic, although there are later manifestations such as: headaches, loss of peripheral visual field or visual disturbances.

Although the causes that cause it are unknown, the probability of suffering from glaucoma increases if you have a family history as well as if you belong to any of the risk groups such as those over 60, black or Asian people, patients with a high degree of myopia, hypertensive, diabetic or treated with corticosteroids.

There are several types of glaucoma, although the most common is open-angle glaucoma, being the predominant type in 90% of cases. Since early signs do not show any type of symptom, early detection is important through periodic reviews, to avoid the progression of the disease and therefore, a greater degree of visual loss.

In this literature review, we intend to analyse the disease and everything related to it, such as causes, clinical, types, epidemiology, prevention, diagnosis and treatment, as well as to show the importance of the nursing role in treating patients with glaucoma.

The good training of the staff of the multidisciplinary team is necessary to be able to identify any symptoms that may lead to suspicion of glaucoma and thus be able to curb their evolution, as well as to implant prevention protocols around the disease, acquiring good habits and emphasizing the importance of the frequency of revisions.

2.2. Keywords

Glaucoma, nursing, nursing functions, open angle, intraocular pressure.

3. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualmente existen 285 millones de personas con algún tipo de discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión.

El glaucoma representa la segunda causa más común de ceguera, constituyendo el 2% del total de casos de estas discapacidades visuales. Cabe resaltar también, que el 90% de los casos de discapacidad visual se concentran en los países menos desarrollados **(1)**. En el caso de nuestro país, esta enfermedad afecta a cerca de un millón de personas, de los cuales la mitad lo desconocen **(2)**.

La probabilidad de padecer glaucoma aumenta con la edad, llegando a afectar al 5% de los mayores de 60 años. También va ligado a la raza, afectando más a las personas de raza afroamericana y mayores de 40 años, por eso se consideran grupo de riesgo **(3)**.

Se trata de una enfermedad que no tiene cura y en la cual no hay posibilidad de recuperar la visión perdida, por ello es tan importante la detección precoz, para así poder evitar la evolución de la enfermedad. El 90% de los casos de ceguera por glaucoma podría evitarse si se realizara un diagnóstico precoz y se actuara de la forma más temprana posible. Existen diversas pruebas para diagnosticarlo como la tonometría, perimetría, OCT...

Aunque existen varios tipos de glaucoma, el más extendido por la población a nivel mundial es el de ángulo abierto, representando un 90% de todos los casos de esta enfermedad. En el caso de este tipo de glaucoma, el tratamiento podría darse mediante fármacos tópicos o intervención quirúrgica por láser **(4)**.

Según la Asociación de Glaucoma para Afectados y Familiares (AGAF), en el 2020 se espera que más de 75 millones de personas en el mundo padezcan glaucoma **(5)**.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar las implicaciones de enfermería en los pacientes con glaucoma a través de la información recopilada sobre la patología.

Objetivos específicos

1. Conocer la importancia de la prevención en pacientes con riesgo de desarrollar esta patología para una detección precoz de la misma.
2. Analizar el impacto en la detección precoz de pacientes con PIO.
3. Identificar las actuaciones del equipo de enfermería ante el paciente con glaucoma.

5. METODOLOGÍA

Se trata de una revisión sistemática en la que se analizan diferentes artículos y publicaciones sobre la patología del glaucoma.

Para la localización de estos documentos bibliográficos he utilizado diversas fuentes documentales como son: Cuiden Plus, PubMed, Google Scholar y SciELO, así como páginas web de diferentes sociedades e institutos oftalmológicos.

Las palabras utilizadas para el acotamiento de la búsqueda han sido:

DeCS	MeSH
Glaucoma	Glaucoma
Glaucoma de ángulo abierto	Glaucoma, Open-Angle
Enfermería	Nursing
Cuidados de Enfermería	Nursing Care
Presión intraocular	Intraocular Pressure

Tabla 1. Descriptores de Ciencias de la Salud.

También se han hecho combinaciones utilizando los operadores booleanos: AND, OR.

Bases de datos	Nº artículos revisados	Nº artículos seleccionados
Cuiden Plus	3	0
PubMed	7	4
Google Scholar	7	4
SciELO	6	2
Total	23	10

Tabla 2. Relación artículos encontrados y seleccionados.

Los idiomas con los que se ha hecho la búsqueda han sido castellano e inglés.

Los artículos escogidos muestran información útil y detallada sobre el glaucoma. Los documentos debían tener un acceso gratuito al texto completo y que fueran de habla hispana o inglesa.

Todos aquellos documentos que no trataran sobre la patología a estudiar han sido descartados, así como los que carecían de base científica.

6. DESARROLLO

6.1. ANATOMÍA

Para entender la patología del glaucoma es necesario conocer la anatomía del ojo y el funcionamiento del mismo.

El ojo comprende 2 zonas diferenciadas, la cámara posterior que está comprendida entre el cristalino y el iris y la cámara anterior que va desde el iris a la córnea.

Esta cámara anterior contiene un líquido transparente llamado líquido intraocular o humor acuoso, producido por el cuerpo ciliar. Dicho líquido fluye del interior del ojo a la zona más externa a través de la pupila, y a continuación se reabsorbe en el torrente sanguíneo a través del sistema de drenaje del ojo.

Este sistema de drenaje se trata de una malla de canales que se encuentra en el borde exterior del iris. Un drenaje adecuado ayuda a mantener la presión ocular a un nivel normal. La producción, el flujo y el drenaje de este líquido constituyen un proceso continuo y activo, necesario para la salud ocular (Figura 1).

La PIO depende de la cantidad de líquido que se encuentre en el ojo. Si el sistema de drenaje del ojo funciona correctamente, es posible drenar el líquido y evitar una acumulación. Del mismo modo, si el sistema de producción de líquido del ojo funciona correctamente, se producirá la cantidad adecuada de líquido para un ojo saludable. La PIO puede variar en distintos momentos del día, pero normalmente se mantiene dentro de un margen que el ojo puede controlar (10-21 mmHg).

En la mayoría de los tipos de glaucoma, el sistema de drenaje del ojo se obstruye, de modo que el líquido intraocular no puede drenarse (Figura 2). A medida que se acumula líquido, se genera presión dentro del ojo. La presión elevada daña el nervio óptico sensible y esto da lugar a la pérdida de la visión (Figura 3) **(6)**.

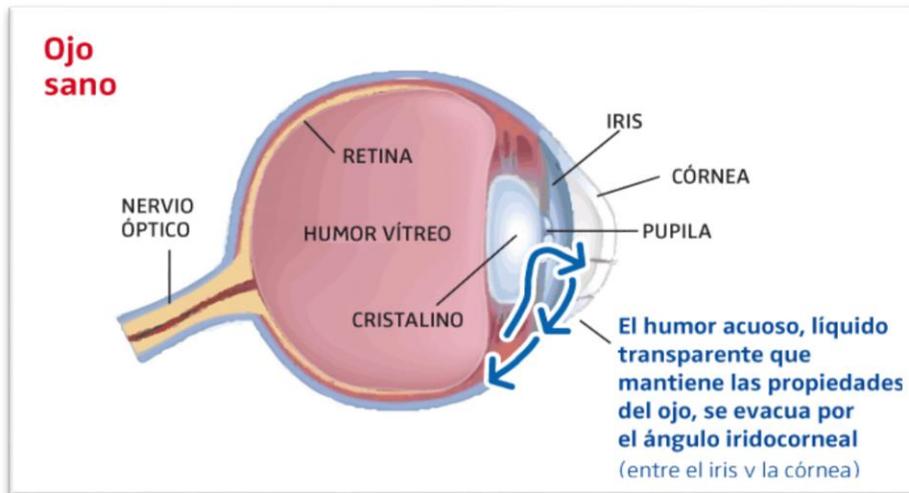


Figura 1. Ojo sano (IMO – Instituto de Microcirugía Ocular)

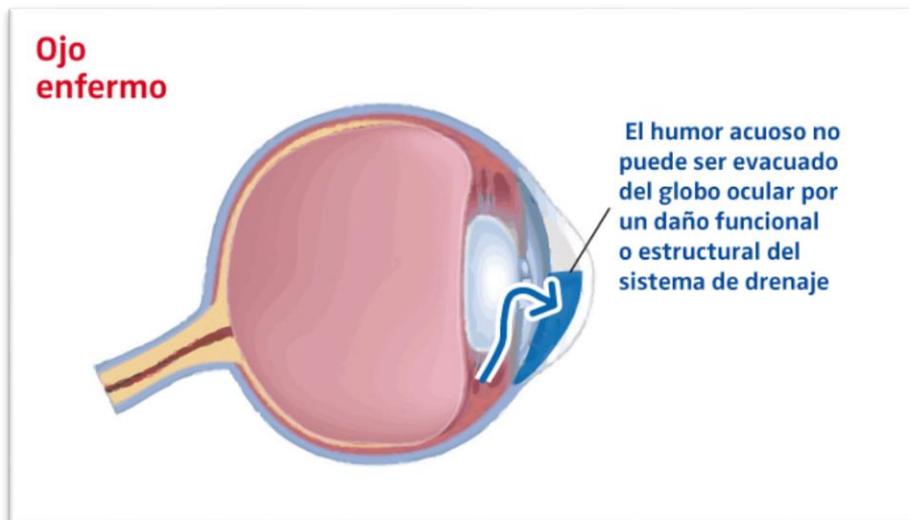


Figura 2. Ojo enfermo (IMO – Instituto de Microcirugía Ocular)

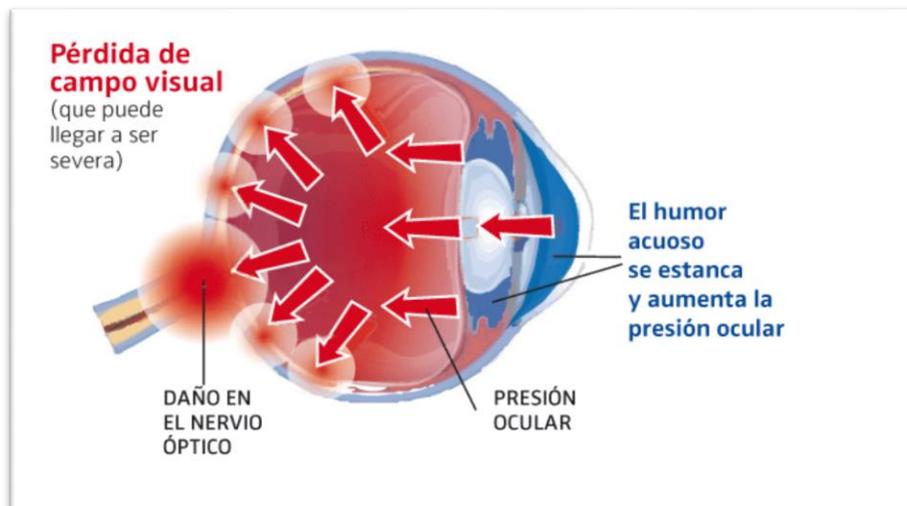


Figura 3. Pérdida de campo visual (IMO – Instituto de Microcirugía Ocular)

6.2. DEFINICIÓN DE GLAUCOMA

El glaucoma es una neuropatía óptica que, sin aviso, provoca una pérdida de visión gradual. Es responsable del mayor número de casos de ceguera a nivel mundial. Se trata de una enfermedad influida principalmente por un aumento de la presión intraocular, que provoca un daño irreversible en los axones alojados en la retina. Es una patología para la que, aunque se cuentan con numerosas técnicas que puedan retrasar o frenar la pérdida de visión, no existe cura **(7)**.

6.3. TIPOS DE GLAUCOMA

Existen diferentes tipos de glaucoma:

- Glaucoma primario: simple de ángulo abierto y de ángulo cerrado (también conocido como glaucoma de ángulo estrecho)
- Glaucoma secundario
- Glaucoma congénito
- Glaucoma de tensión normal

6.3.1 GLAUCOMA PRIMARIO

Entendemos como glaucoma primario aquel que no es causado por otra enfermedad.

- **Glaucoma simple de ángulo abierto**

Es la forma más habitual de glaucoma. Se llama de ángulo abierto porque, aunque el ángulo que forman la córnea con el iris es el adecuado, los canales de drenaje del humor acuoso se cierran de forma progresiva, lo que provoca un aumento proporcional de la presión intraocular (PIO), como resultado de la cual el nervio óptico puede resultar dañado **(8)**.

La evolución es lenta, pueden pasar años sin que el paciente lo note ya que no existen síntomas aparentes pero se va deteriorando progresivamente la visión **(9)**. Lo sufre entre un 0.4-0.7% de la población mayor de 40 años y entre un 2-3% de la población mayor de 70 años **(10)**.

- **Glaucoma de ángulo cerrado**

En este tipo de glaucoma existe una disminución del ángulo iridocorneal, el cual está formado por la raíz del iris y la córnea. Esto puede llevar a un conjunto de síntomas agudos como son: aumento de la PIO, dolor intenso, disminución de agudeza visual, visión de halos alrededor de las luces, enrojecimiento del ojo (ojo rojo), dilatación de la pupila (midriasis), náuseas y vómitos. Esto ocurre frecuentemente cuando la pupila se dilata, lo cual provoca en las personas con un ángulo iridocorneal cerrado un bloqueo de la red trabecular por parte de la zona exterior del iris. Esta situación requiere un tratamiento urgente e inmediato **(11)**.

6.3.2. GLAUCOMA SECUNDARIO

Aquél que es consecuencia de la evolución de otras patologías, que pueden ser tanto oculares como sistémicas. Entre las primeras destaca la uveítis, alteraciones de la retina, alteraciones del cristalino, tumores intraoculares, desprendimiento de tejido de las diferentes estructuras del interior del ojo, etc.

También es posible que se pueda producir por algún traumatismo, como resultado de intervenciones quirúrgicas como el trasplante de córnea, o por el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos (neovascularización) que se forman cuando el aporte de oxígeno a los diferentes tejidos del ojo es muy bajo **(12)**.

Algunos tipos de glaucoma secundario serían: glaucoma inflamatorio, glaucoma pigmentario, glaucoma por traumatismos oculares, glaucoma por alteraciones del cristalino, glaucoma por uso de esteroideos, glaucoma por tumores...

6.3.3. GLAUCOMA CONGÉNITO

El glaucoma congénito se debe a un desarrollo inadecuado de las estructuras que conforman el sistema de drenaje del humor acuoso y que, en condiciones de normalidad, permite su salida por la malla trabecular, lo que causa un aumento importante de la presión intraocular. No es una enfermedad frecuente y se suele manifestar en cualquier momento de los primeros tres años de vida del niño, afectando en un gran porcentaje a los dos ojos, aunque no con el mismo grado de intensidad **(13)**.

Existen dos tipos:

➤ **Primario**

Es el más frecuente y, si no recibe el tratamiento adecuado o el niño no responde al tratamiento, puede causar la pérdida total de visión del ojo afectado.

➤ **Secundario**

Son aquellos casos de glaucoma que se asocian a malformaciones oculares igualmente congénitas o hereditarias, como la aniridia, el síndrome de Axenfel o la anomalía de Peters. También se asocia a malformaciones de otros órganos, a traumatismos, cataratas congénitas o infecciones sufridas por la madre durante el embarazo, entre otras posibles causas **(14)**.

6.3.4 GLAUCOMA DE TENSIÓN NORMAL

En la mayoría de los casos se establece un diagnóstico de glaucoma cuando la presión intraocular se eleva por encima de los 21 mmHg. Sin embargo, hay casos en los que no sucede así, sino que la PIO se mantiene en niveles de normalidad.

Esta situación se da principalmente en personas, según van avanzando la edad, que pueden sufrir diferentes patologías capaces de dañar el nervio óptico sin que aumente la PIO.

Puede deberse a que la sangre llega con dificultad al ojo, como ocurre con la diabetes, la hipertensión arterial, la hipotensión, la insuficiencia cardiaca, etc., o porque, siendo la circulación sanguínea la adecuada, no llega suficiente oxígeno a los tejidos del ojo a consecuencia de que se padece una enfermedad que cursa con insuficiencia respiratoria.

También puede ocurrir que el daño del nervio óptico se produzca por causas neurológicas, como el padecimiento de fuertes migrañas **(15)**.

9. CLÍNICA

9.1 Glaucoma ángulo abierto

En el caso del glaucoma de ángulo abierto, puede no ocasionar síntomas apreciables, salvo el incremento de la PIO.

En el caso de que la PIO sea superior a los 21 mmHg, en ausencia de deterioro de visión, puede ser indicativo de que se ha iniciado el desarrollo de la enfermedad. Si es así, lo habitual es que se produzca una pérdida progresiva de la visión periférica y, aunque se mantenga inicialmente la agudeza visual, se puede llegar a producir la pérdida total de la vista **(16)**.

9.2 Glaucoma de ángulo cerrado

En contra de lo que sucede en otros tipos de glaucoma, en el de ángulo cerrado los síntomas son claramente apreciables desde el primer momento y serán más intensos cuanto mayor sea la PIO **(16)**:

- Dolor que se inicia en el ojo y que puede extenderse a la categoría de cefalea e incluso afectar a la nuca y al trigémino.
- Alteraciones de la vista, con visión borrosa y percepción de un halo en torno a las fuentes de luz.
- Enrojecimiento del ojo.

- Cambios en la coloración del iris.
- Endurecimiento de la córnea.
- Dilatación de la pupila.
- Náuseas y vómitos.

9.3 Glaucoma secundario

En el caso del glaucoma secundario, los síntomas dependerán de si se trata de un glaucoma de ángulo abierto o cerrado **(16)**.

9.4 Glaucoma congénito

Así pues, en el glaucoma congénito primario los síntomas son muy característicos, ya que la córnea pierde su transparencia y el ojo adquiere un gran tamaño pareciendo desorbitado. A ello se lo conoce con el nombre de hidroftalmía o buftalmía, pudiendo adquirir la córnea una coloración violácea.

Si el glaucoma congénito es secundario, los síntomas que manifiesta el paciente son diferentes al primario, destacando un exceso de lagrimeo, la córnea se vuelve opaca o que cierra los ojos cuando se ve sometido a luz intensa (fotofobia).

No obstante, tales síntomas pueden ser comunes a otras patologías, por lo que será necesario realizar una exploración del ojo en profundidad para poder confirmar el diagnóstico **(16)**.

9.5 Glaucoma de tensión normal

Ya por último, si hablamos de glaucoma normotenso las diferencias etiológicas en relación al resto de los glaucomas conlleva también que los síntomas sean diferentes, deteriorándose la visión central con la aparición de puntos ciegos o produciéndose hemorragias en el disco ocular.

Asimismo, en la exploración oftalmológica se pueden detectar alteraciones en diferentes estructuras en la anatomía del ojo, especialmente en el nervio óptico **(16)**.

10. EPIDEMIOLOGÍA

Aunque la prevalencia real no se conoce, se estima que afecta entre el 1% y el 2,4% de la población blanca mayor de 40 años. La prevalencia aumenta con la edad, de modo que en mayores de 70 años oscila entre el 3% y el 4,7% y es también significativamente mayor en la raza negra, donde afecta a población algo más joven.

El glaucoma de ángulo abierto constituye la segunda causa de ceguera permanente en Estados Unidos y es la principal causa entre los afroamericanos, donde la prevalencia se estima en torno al 6% - 8%.

En España, la prevalencia entre la población de 50 a 60 años se calcula que es del 1% al 2% aumentando al 3% y 4% en mayores de 70 años. Existe un único estudio epidemiológico realizado en España, publicado en 2004 **(17)**.

Este estudio cifra la prevalencia de glaucoma en el 2,1% de la población y de la hipertensión ocular en el 1,7% de la población y muestra cifras de prevalencia similares a las obtenidas en otros estudios epidemiológicos en población caucásica. En él se observó un aumento de la prevalencia de glaucoma con la edad, así como una mayor prevalencia, no estadísticamente significativa, en hombres. La frecuencia de cada uno de los tipos de glaucoma tiene importantes variaciones geográficas, aunque la forma más frecuente en el mundo es el glaucoma primario de ángulo abierto. Entre la población blanca, la proporción de glaucoma de ángulo abierto con respecto a la de ángulo cerrado es de 11 a 1, mientras que esta proporción entre la población negra es de 150 a 1. Sin embargo, en China la prevalencia del glaucoma de ángulo cerrado es 3 veces superior a la del glaucoma de ángulo abierto **(17)**

11. ETIOLOGÍA

Se desconoce su etiología. Se produce un deterioro nervioso con una pérdida progresiva de la retina y en los axones de las células ganglionares, manifestándose inicialmente como la pérdida del campo visual y, en última instancia, la ceguera irreversible si se deja sin tratamiento **(18)**.

12. FACTORES DE RIESGO

Aunque cualquier persona puede desarrollar la enfermedad del glaucoma, existen aquellas que comprenden mayores factores de riesgo **(19)**:

- Personas mayores de 60 años de edad
- Personas de ascendencia africana
- Factores hereditarios
- Hispanos de edad avanzada
- Personas cortas de vista (miopía)
- Personas con diabetes
- Personas que utilizan una gran cantidad de esteroides
- Personas con córnea central delgada

13. DIAGNÓSTICO

Para el diagnóstico de la enfermedad es necesario llevar a cabo una serie de pruebas que determinaran la presencia o ausencia de la patología. Estas pruebas son:

13.1 Tonometría

La tonometría es la técnica utilizada para medir la presión intraocular de forma indirecta a través de la determinación de la tensión de la membrana corneal con la ayuda de un tonómetro (Figura 4).



Figura 4. Tonómetro de Perkins (Total Óptica Canarias)

Esta medida es indirecta porque se suele obtener ejerciendo una fuerza sobre la córnea para estimar la presión en el interior del ojo (Figura 5). La medida directa de la PIO solamente se puede obtener conectando el interior de la cavidad ocular a un manómetro y, por lo tanto, no es clínicamente aplicable **(20)**.



Figura 6. Tonometría de aplanamiento (Dr. José Justiniano)

La gran importancia de esta medida reside esencialmente en el control indirecto del equilibrio fisiológico que debe existir entre la formación y la evacuación del humor acuoso dentro del globo ocular. Cuando este equilibrio se pierde, ya sea por un aumento de la producción o por una disminución de la capacidad de evacuación se produce un aumento de la PIO, que está sobradamente reconocido como un factor de riesgo para la aparición del glaucoma. De hecho, serán otros métodos diagnósticos los que permitirán hacer un diagnóstico de glaucoma, siendo la PIO apenas un factor de riesgo, a veces un indicador para sospechar la presencia de la enfermedad, y casi siempre usado para controlar su progresión y efectividad de la terapéutica farmacológica, pero no para confirmar o descartar su presencia.

Esta diferenciación es muy importante, ya que la presión intraocular elevada por sí sola no implica que el paciente padezca de glaucoma. En todo caso se podría hablar de hipertensión ocular (HTO) y, de hecho, existen casos en que aun presentando glaucoma no presentan PIO elevada. Por el contrario, existen casos en que el glaucoma está asociado, entre otros factores, a una PIO elevada, y este mismo parámetro se usa como un indicador indirecto del control de la patología y de la efectividad de los fármacos hipotensores, junto con otros parámetros como el estado del campo visual, el estado del fondo de ojo.

Así pues, se considera alterada una PIO por encima de 25 mmHg y sospechosa entre 21-25 mmHg (Figura) (21).

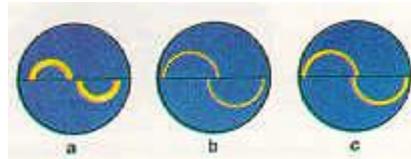


Figura 6. La figura C corresponde a una correcta toma de PIO (Total Óptica Canarias)

13.2 Gonioscopía

Esta prueba ayuda a determinar si el ángulo donde el iris se encuentra con la córnea es abierto y amplio o estrecho y cerrado. El ángulo camerular no puede visualizarse directamente a través de la córnea intacta, dado que la luz emitida por las estructuras experimenta una refracción interna total. Para eliminar esa refracción necesitamos una goniolente, que pueden ser directa o indirecta (Goldman y Zeiss).

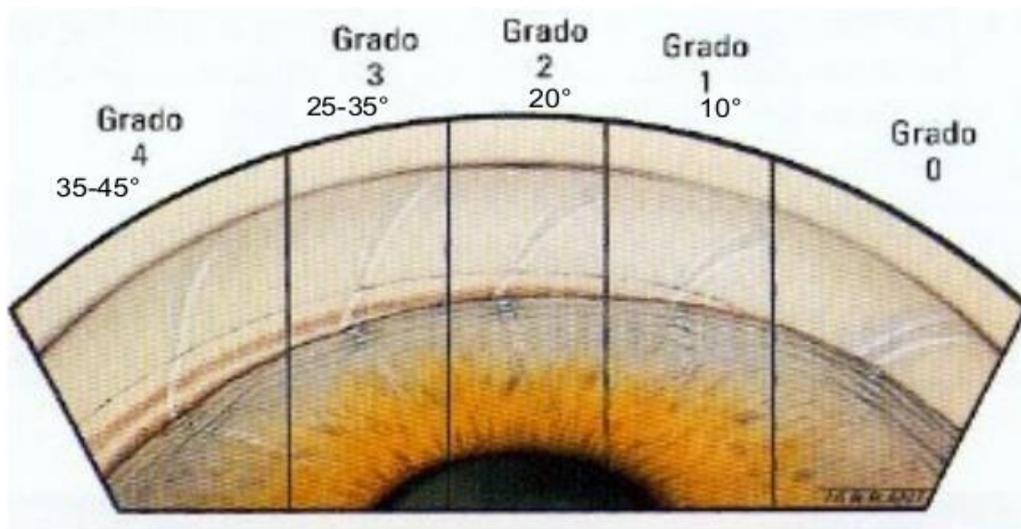
Para esta técnica emplearemos un colirio anestésico, una goniolente, viscogel y una lámpara de hendidura. La gonioscopia se debe realizar una vez al año. Conforme el paciente envejece, la pupila se bloquea y el ángulo se estrecha. Es preferible utilizar un haz de luz estrecho (2-3 mm) para evitar la contracción pupilar, lo cual provocará un aumento artificial del ángulo.

Se aplica el viscogel solo hasta la mitad de la parte cóncava de la lente, se sienta cómodamente al paciente en la lámpara de hendidura y se instila la anestesia tópica en el ojo a examinar.

Con ayuda de la mano libre, se abren los párpados del paciente mientras se sostiene el gonioscopio con la otra. Se pide al paciente que mire hacia arriba y se inserta el borde inferior de la lente en el interior del fondo de saco inferior. A continuación, se presiona rápidamente contra la córnea, de forma que la sustancia de acoplamiento no se desplace.

Se inicia con el espejo en la posición de 12 H para visualizar el ángulo inferior y luego se hace rotar en sentido de las agujas del reloj **(22)**.

El ángulo se clasifica en gradaciones de 0 a 4 (Figura 7).



Oftalmología clínica, Jack J. Kanski, 5ª ed.

Figura 7. Gradaciones del ángulo (Oftalmología clínica, Jack J. Kanski, 5ª ed.)

13.3 Oftalmoscopia

La exploración del fondo de ojo u oftalmoscopia consiste en la visualización a través de la pupila y de los medios transparentes del globo ocular (córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo) de la retina y del disco óptico. Para su realización se dispone de un oftalmoscopio directo **(23)**.

La exploración debe realizarse en una habitación en penumbra. Es conveniente una buena dilatación pupilar para examinar correctamente la retina (Figura 8).

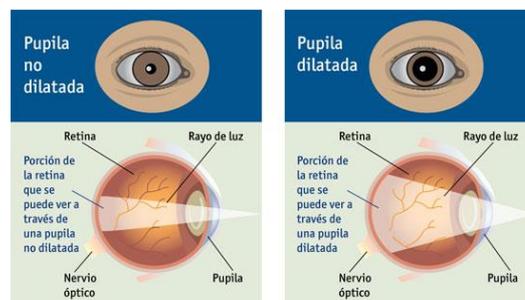


Figura 8. Dilatación pupilar (National Eye Institute)

Los principales pasos a realizar son:

- El explorador se debe situar enfrente y hacia un lado del paciente, colocando el dedo índice sobre el disco Recoss (inicialmente a 0) para ir enfocando a lo largo de la exploración.
- Pedir al paciente que mire a un punto lejano.
- Para el examen del ojo derecho, el oftalmoscopio se sujeta con la mano derecha y se mira con el ojo derecho, haciendo lo propio con el ojo izquierdo cuando este sea el ojo que se va a explorar.
- Se dirige el haz de luz hacia la pupila del paciente, y a una distancia de 15 cm aproximadamente se observa el fulgor pupilar, lo que indica la transparencia de los medios. Manteniendo un ángulo de 15° respecto al eje sagital, el examinador se acerca al ojo del paciente, hasta unos 2-3 cm, y sin perder de vista este reflejo es fácil que observe la papila. En caso de localizar una rama vascular, se seguirá el trayecto de esta hasta su origen común en el disco óptico.
- Para que no pasen desapercibidos hallazgos significativos, conviene explorar el fondo de ojo de forma ordenada. Examinar, en primer lugar, la papila que servirá como punto de referencia, valorando la nitidez de sus bordes, coloración, relieve y continuar el recorrido por el fondo de ojo siguiendo las arcadas vasculares.
- Los vasos retinianos principales se examinan y se siguen de manera distal tan lejos como sea posible en cada uno de los cuatro cuadrantes (superior, inferior, temporal y nasal). Se examina el color, la tortuosidad y el calibre de los vasos. El polo posterior está comprendido entre las arcadas vasculares temporales, mide 5-6 mm y es donde se localizan la mayoría de las lesiones en la retinopatía diabética, como microaneurismas, hemorragias o exudados.
- Se deja para el final la exploración de la mácula (Figura 9), pidiendo al paciente que mire directamente hacia la luz del oftalmoscopio. Es la zona más sensible y más molesta para el paciente. Un pequeño reflejo blanco puntiforme señala la fovea central (Figura 10).

FIGURA 8

Polo posterior, mácula y fovea

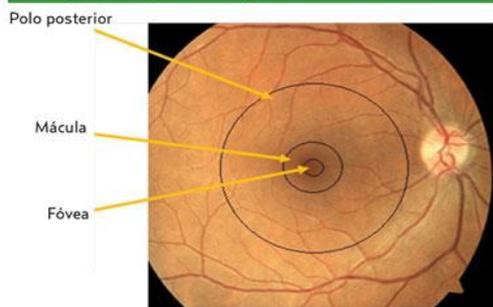


Figura 9. Polo posterior, mácula y fovea
(Actualización en Medicina de Familia)

FIGURA 6

Técnica de exploración del fondo de ojo



Figura 10. Técnica de exploración del fondo del ojo
(Actualización de Medicina de Familia)

Antes de dilatar la pupila exploraremos el ancho de la cámara anterior. El tiempo de realización de la prueba dependerá de la destreza del profesional, que deberá conceder descansos para que el paciente no se canse **(24)**.

13.4 Campimetría

El campo visual o campimetría es una prueba no invasiva de exploración funcional de la sensibilidad de su campo visual. Es fundamental en el glaucoma, dado que la pérdida progresiva de fibras nerviosas del nervio óptico tiene como consecuencia la pérdida de ciertas áreas del campo visual. También es de uso imprescindible en muchas enfermedades neurooftalmológicas.

La función de la exploración del campo visual es descubrir estas áreas "ciegas", localizarlas y medir su extensión. En glaucoma, la afectación del campo visual suele empezar por el campo periférico nasal y en la mayoría los casos de glaucoma incipiente o moderado, es prácticamente imposible que el paciente se dé cuenta de la aparición del área ciega sin realizar la campimetría computarizada.

El equipo utilizado suele ser el Campímetro de Humphrey (Figura 11) y la técnica se realiza en una habitación con poca luz ambiental, sentado y con una duración de 5-8 minutos por cada ojo examinado.

Se tapa un ojo y antes de empezar la prueba, el personal sanitario le pedirá al paciente que mire fijamente unas luces centrales de color naranja. Al hacer esto,

el aparato toma la referencia de su mirada central y la fijación, que deberá mantener durante toda la prueba. En la pantalla aparecerán varios puntos luminosos como pequeños relámpagos o flashes, en diferentes áreas y con diferente intensidad y el paciente deberá presionar un pulsador cada vez que la luz relampaguea. Es muy importante no "buscar" las luces, sino percibir las con la visión lateral. Si el examinado aparta la mirada de los cuatro puntos centrales y "busca" los flashes, la prueba estará midiendo su visión central, en vez de su visión periférica.

Es normal perder algunos flashes, por no tener tiempo para presionar el botón, especialmente cuando la intensidad del estímulo luminoso ha sido muy tenue y el paciente se ha quedado con la duda de si la vio o no. El programa computarizado repetirá el estímulo más tarde en la misma localización.

Al terminar la prueba, el software presenta un mapa de la sensibilidad en los puntos explorados del campo visual, pero también adjunta un análisis de cómo el paciente ha realizado la prueba: falsos negativos, falsos positivos y pérdidas de fijación.

Si su oftalmólogo considera que la prueba es de baja fiabilidad, los resultados no serán concluyentes y tendrá que repetir la prueba con más atención otro día.



Figura 11. Campimetría computarizada (Sociedad de Cirugía Ocular)

La Sociedad Europea de Glaucoma recomienda realizar por lo menos 5 exploraciones fiables en los primeros 2 años después del diagnóstico de glaucoma, para descartar que se trate de un glaucoma muy agresivo **(25)**.

13.5 Paquimetría

Es el medio diagnóstico que se utiliza para medir el espesor corneal central, es decir, la distancia entre la superficie anterior o epitelio y la superficie posterior o endotelio.

La medición del espesor corneal ha cobrado importancia en los últimos tiempos al ocupar un papel relevante en los estudios preoperatorios para la valoración de la técnica quirúrgica, la valoración de la presión intraocular (PIO) que puede variar dependiendo del espesor, así como en la detección de anomalías **(26)**.

14. TRATAMIENTO

14.1 Farmacológico

Las posibilidades de tratamiento son mayores cuanto más precozmente se realiza el diagnóstico, por ello es tan importante el diagnóstico temprano.

El objetivo del tratamiento es conservar la visión y el campo visual tal y como se encontraban en el momento del diagnóstico, ya que la regeneración de las fibras dañadas del nervio óptico es imposible.

La progresión de la afectación del nervio óptico se evita manteniendo la presión intraocular en cifras normales **(27)**.

El tratamiento debe adaptarse a cada paciente y su base es el uso tópico de gotas oftálmicas de fármacos pertenecientes a los siguientes grupos terapéuticos:

- Bloqueadores beta.
- Agonistas adrenérgicos.
- Inhibidores de la anhidrasa carbónica.
- Prostaglandinas.
- Parasimpaticomiméticos.

FÁRMACO	FUNCIÓN	EJEMPLOS	EFECTOS SECUNDARIOS
Derivados de las prostaglandinas	Aumentan el drenaje uveo-escleral	- Latanoprost - Travatropost - Bimatropost	Hiperemia conjuntival, pigmentación del iris
Betabloqueantes	Disminuyen la producción del humor acuoso	- Maleato de timolol al 0.5% - Betaxolol - Levulonol - Carteolol	<u>Contraindicaciones:</u> asmáticos, cardiópatas, EPOC
Simpaticomiméticos Alfa adrenérgicos	Inhiben la producción del humor acuoso por disminución del flujo sanguíneo a nivel ocular	- Colirio de Brimonidina al 2%	Alergias a medio plazo
Inhibidores de la anhidrasa carbónica	Inhiben la producción del humor acuoso	- Dorzolamida - Brinzolamida - Acetazolamida	Hormigueos, pérdida de Potasio, pérdida de efecto. <u>Contraindicaciones:</u> Antecedentes de cólico nefrítico y pacientes cardiovasculares no compensados
Parasimpaticomiméticos	Aumentan el drenaje por el trabéculum	- Colirio de Pilocarpina al 2%	Miosis, disminución de luminosidad, espasmo de acomodación, sinequias a largo plazo, posibilidad de bloqueo pupilar

Tabla 3. Tratamiento farmacológico para el glaucoma

Asociaciones de colirios (28):

- Interesa que tengan mecanismos de acción complementarios.
- Se pueden asociar hasta 3 fármacos.
- Existen asociaciones comercializadas.
- Mejoran el cumplimiento del paciente.

14.2 Cirugía

Se suele recurrir al tratamiento quirúrgico del glaucoma cuando la terapia médica es inapropiada, mal tolerada, poco eficaz o mal aplicada por un paciente en concreto, y el glaucoma sigue incontrolado con pruebas de que la lesión progresa

o hay un riesgo muy alto de que empeore. El objetivo de la cirugía es favorecer la filtración y el drenaje del humor acuoso **(29)**.

14.2.1 Trabeculectomía

La trabeculectomía es una cirugía filtrante de espesor parcial protegida que consiste en realizar una vía de salida del humor acuoso desde la cámara anterior del ojo hasta el espacio subconjuntival, lo que crea una ampolla de filtración subconjuntival.

Se indica para reducir la presión intraocular, cuando el tratamiento con fármacos hipotensores no es suficiente y la enfermedad avanza.

Su éxito a menudo depende de un correcto y oportuno tratamiento postoperatorio para influir en el funcionamiento de la fístula. El objetivo de esta operación es la cicatrización completa de las heridas epitelial y conjuntival pero con cicatrización incompleta de la herida escleral **(30)**.

14.2.2 Esclerectomía profunda no perforante

Las operaciones no perforantes para glaucoma fueron descritas originalmente a principios de los años setenta del siglo XX. Su objetivo era reducir la presión intraocular y, así, evitar algunas de las complicaciones de la trabeculectomía estándar.

La esclerectomía profunda no perforante es una cirugía de drenaje para reducir la presión intraocular. Consiste en facilitar la salida del humor acuoso desde la cámara anterior del ojo al espacio subconjuntival sin llegar a perforar la cámara anterior.

Se realiza un tapete escleral superficial y una disección escleral profunda por debajo que deja solo una fina capa de esclera y de membrana de Descemet. Es fundamental para poder realizarse que el ángulo irido-corneal esté abierto. Se consigue una disminución de la presión intraocular de manera más fisiológica.

Es una cirugía menos invasiva y eficaz pero es técnicamente difícil **(28)**.

14.2.3 Implante de dispositivos de drenaje de humor acuoso o válvulas

Se trata de una cirugía de glaucoma que consiste en insertar un dispositivo o válvula que conecta el espacio intraocular, mediante un tubo, al espacio subconjuntival, con un reservorio o plato.

Se han desarrollado diferentes tipos de dispositivos para mejorar la filtración que permiten derivar el humor acuoso al espacio subconjuntival ecuatorial.

Las válvulas o dispositivos de drenaje para glaucoma que se usan actualmente suelen consistir en un tubo que se coloca en la cámara anterior, en el surco ciliar o a través de la cavidad vítrea si el paciente ha sido intervenido con una vitrectomía. El humor acuoso fluye a través de este dispositivo hasta un reservorio extraocular, que se coloca en la región ecuatorial sobre la esclera.

Estos dispositivos suelen reservarse para casos complicados de glaucoma en los que ha fracasado la cirugía filtrante convencional o es probable que falle, o en casos en los que no se puede realizar porque el estado de la conjuntiva o del ángulo no lo permite **(28)**.

También existe la cirugía por láser **(29)**:

- Trabeculoplastia con Láser de Argón
- Iridotomias periféricas con Láser de Argón y Láser YAG
- Ciclodestrucción con Láser Diodo

15. PLAN DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA

Para las personas con glaucoma o en riesgo de desarrollarla, un estilo de vida saludable que incluya ejercicio regular y una dieta nutritiva es especialmente importante. Además de beneficiar toda la salud física y mental y promover la salud de su vista. Mantener la salud mental y emocional, también es muy importante. Así pues, el personal de enfermería debe ser capaz de realizar una correcta educación y promoción de la salud incluyendo algunos aspectos fundamentales tales como:

- Consumir una dieta variada y saludable: Los carotenoides, antioxidantes, vitaminas A y D, zinc y ácidos grasos omega-3 pueden contribuir a una mejor visión.
- Algunos estudios indican que el ejercicio puede reducir la presión ocular. Actividades aeróbicas como caminar, nadar...
- Mantener un peso saludable.
- Mantener la presión arterial a un nivel normal y tener control de otras condiciones médicas.
- No fumar.
- Evitar la exposición excesiva a la luz solar.
- Visitar regularmente a un oftalmólogo para exámenes oculares completos y si tiene glaucoma, acudir a las visitas de seguimiento según lo recomendado.
- Tomar los medicamentos recetados constantemente, especialmente si existe glaucoma, y exactamente como lo indique el oftalmólogo.

Se recomienda acudir al oftalmólogo con la siguiente regularidad para detectar un posible glaucoma (según la Academia Americana de Oftalmología):

- Edad de 20 a 29 años: Deben consultar al menos una vez. En caso de raza negra o antecedentes familiares de glaucoma, el examen debe ser cada 3 – 5 años.
- Edad de 30 a 39 años: Al menos dos veces en este periodo. En caso de predisposición racial o antecedentes familiares, cada 2 – 4 años.
- Edad de 40 a 64 años: Cada 2 – 4 años.
- Edad igual o superior a 65 años: Cada 1 – 2 años.

En el ámbito de la enfermería, tenemos que valorar los patrones de salud que se ven alterados en los pacientes con glaucoma, definiendo los diagnósticos e intervenciones de enfermería adecuados, para situarlos en el contexto del proceso de enfermería que identificará los cuidados que van a necesitar las personas que padecen esta enfermedad progresiva e incapacitante.

- Diagnósticos de enfermería (NANDA):

- Alteración sensorial visual relacionada con un proceso inflamatorio de las estructuras oculares.
 - Dolor agudo relacionado con alteración de las estructuras oculares.
 - Temor relacionado con síntomas de pérdida de la visión.
 - Riesgo de traumatismo relacionado con disminución de la visión.
- Resultados de enfermería (NOC):
 - Recobrar en forma total o parcial la agudeza visual ayudada de tratamiento médico y medidas de enfermería.
 - Disminuir el dolor en forma permanente con medidas terapéuticas y de enfermería.
 - Disminuir el temor facilitando la expresión verbal y educación sobre su patología.
 - Disminuir el riesgo de lesión, a través de la aplicación de medidas de seguridad y educación.
- Intervenciones de enfermería (NIC):
 - Aseo ocular según necesidad.
 - Control de signos vitales.
 - Mantener medidas de prevención de accidentes (barandas, timbre).
 - Mantener un entorno adecuado, fácil acceso al baño, sin muebles o alfombras que entorpezcan el paso.
 - Determinar gestor de ayuda en su cuidado.
 - Fomentar su autonomía en su cuidado personal.
 - Administración de tratamiento médico según corresponda (antibiótico, gotas oftálmicas, analgesia).
 - Instilación de gotas en forma adecuada (lavado de manos previo, aplicación).
 - Uso de dispositivos para deambulación.
 - Instruir sobre la manipulación ocular (evitar friccionar o aplicar pomadas no recetadas).
 - Educación al paciente sobre intervención quirúrgica cuando corresponda.
 - Preparación para cirugía.

- Valorar la intensidad del dolor según horario.
- Mantener apósitos o parches oculares limpios y secos.
- Colocar protección ocular cuando el paciente lo requiera.
- Mantener control de enfermedades crónicas (HTA y DM) **(31)**.

16. CONCLUSIONES

- Es una patología que avanza y crece a la par que aumentan las expectativas de vida en la población actual.
- El punto más importante es el de la detección precoz y el buen seguimiento del paciente ya diagnosticado de glaucoma, puesto que se trata de una enfermedad incurable, debemos incidir en el enlentecimiento del progreso para evitar seguir perdiendo campo visual.
- El personal sanitario que está en contacto con esta patología debe conocer las técnicas y protocolos para poder ejercerlos de la manera más adecuada.
- El abordaje de Enfermería es fundamental en el seguimiento del paciente con glaucoma. Se responsabilizan de que sus necesidades estén cubiertas a través de las intervenciones de enfermería.
- Se debe de continuar investigando sobre el glaucoma, para poder avanzar y encontrar nuevos métodos que aplicar al estado actual de la patología en la sociedad.

Bibliografía

1. OMS | Ceguera y discapacidad visual [Internet]. WHO. [citado 1 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
2. A.G.G. Asociación Gallega Glaucoma [Internet]. [citado 1 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.asoglaucoma.info/vivir.htm>
3. El Glaucoma Lo que usted debe saber | National Eye Institute [Internet]. [citado 1 de marzo de 2017]. Disponible en: https://nei.nih.gov/health/espanol/glaucoma_paciente
4. Portillo, C. Como vivir y entender el glaucoma - Página 2 de 36. Glaucoma Research Foundation. 2007. [Internet]. [citado el 1 de marzo de 2017] Disponible en: https://www.glaucoma.org/GRF_Understanding_Glaucoma_ES.pdf
5. Campañas de detección precoz del glaucoma | Asociación de Glaucoma para afectados y familiares | AGAF [Internet]. [citado 1 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.asociaciondeglaucoma.es/novedades/campa%C3%B1as-de-detecci%C3%B3n-precoz-del-glaucoma>
6. Anatomía del ojo | Glaucoma Research Foundation [Internet]. [citado 1 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.glaucoma.org/es/anatomia-del-ojo.php>
7. El glaucoma: un problema de salud mundial por su frecuencia y evolución hacia la ceguera [Internet]. [citado 1 de marzo de 2017]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol18_2_14/san15214.htm
8. Glaucoma: Diagnosis and management of chronic open angle glaucoma and ocular hypertension – Página 73. 2009. Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence.
9. Jorge Marceillac. Glaucoma del adulto primario y secundario [Internet]. [citado el 3 de marzo de 2017]. UTC. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ofthalmosanpedro/glaucoma-del-adulto-primario-y-secundario>
10. Avi Afya. Glaucoma de ángulo abierto primario y secundario [Internet]. [citado el 3 de marzo de 2017]. UTC. Disponible en: <https://es.slideshare.net/aviafya/glaucoma-de-ngulo-abierto-primario-y-secundario>
11. Neeru G, Tin A, Nathan C, Tanuj D, Fabian L, Sola O, y colaboradores. Guías del Consejo Internacional de Oftalmología (ICO) para el glaucoma. International Council of Ophtahalmology. 2016. Pág. 15
12. Clínica Fernández Vega - Glaucoma de ángulo abierto [Internet]. [citado 3 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.fernandez-vega.com/especialidades/glaucoma/glaucoma-angulo-cerrado>
13. Shaaraway, T. Glaucoma 2nd. Ed. 2-vol set – Página 26. 2014.

14. Clínica Fernández Vega - Glaucoma de ángulo abierto [Internet]. [citado 3 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.fernandez-vega.com/especialidades/glaucoma/glaucoma-congenito>
15. Shaaraway, T. Glaucoma 2nd. Ed. 2-vol set – Página 28. 2014.
16. Glaucoma [Internet]. [citado 24 de abril de 2017]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/Medicina/cirugia/Tomo_IV/glaucoma.htm
17. Arriola Villalobos, P. Tesis doctoral: Eficacia y seguridad de la cirugía combinada de catarata e implante trabecular Glaukos en el tratamiento de glaucoma – Página 61-62. 2012.
18. Guía de actuación de enfermería ante un paciente con glaucoma - Página 1 de 4 [Internet]. Revista Médica Electrónica PortalesMedicos.com. 2016 [citado 24 de mayo de 2017]. Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/guia-actuacion-enfermeria-glaucoma/4/>
19. Honan González A, Herrera Hernández N, Darias Rendón G. Tonometría neumática vs. tonometría aplanación, en sospechosos de glaucoma. Revista Médica Electrónica. diciembre de 2011;33(6):694-700.
20. Portillo, C. Como vivir y entender el glaucoma - Página 2 de 36. Glaucoma Research Foundation. 2007. [Internet]. [citado el 24 de mayo de 2017] Disponible en: https://www.glaucoma.org/GRF_Understanding_Glaucoma_ES.pdf
21. González Meijome, J.M., Martins Jorge, J.M. Tonometría no invasiva. Precisión, ventajas y limitaciones – Página 1. Gaceta Óptica. 2008.
22. Carratalá Ferre, S. Gonioscopia: examen diagnóstico para glaucoma - Página 19-20. Nº 462. 2011.
23. Molina P, Caridad E, León Veitía L. La fotografía de fondo de ojo como método de diagnóstico en el glaucoma. Medicentro Electrónica. marzo de 2017;21(1):3-10.
24. Técnica de exploración del fondo de ojo (AMF 2012) Paso a paso [Internet]. [citado 10 de abril de 2017]. Disponible en: http://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=1016
25. ¿Qué es la Campimetría o Campo visual? - ICOftalmología [Internet]. [citado 10 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.icoftalmologia.es/es/tecnologias-de-diagnostico-y-tratamiento/campimetria-campo-visual>
26. Fernández Cuenca, S., Blánquez Sánchez, V., José Hurtado, F. Estudio comparativo de medidas de espesor corneal mediante paquimetría ultrasónica, topografía corneal y tomografía de coherencia óptica de polo anterior – Página 1-2. 2014.
27. Carretero, M. Tratamiento del glaucoma. Vol. 21, nº 9. Página 3.

- 28.** El glaucoma – Página 44-69. Servicio de oftalmología. Policlínica Guipúzcoa.
- 29.** Tratamiento quirúrgico del glaucoma [Internet]. Institut de la Màcula. [citado 26 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.institutmacula.com/tratamiento/tratamiento-quirurgico-del-glaucoma/>
- 30.** El glaucoma – Página 52-55. Servicio de oftalmología. Policlínica Guipúzcoa.
- 31.** Guía de actuación de enfermería ante un paciente con glaucoma - Página 3 de 4 [Internet]. Revista Médica Electrónica PortalesMedicos.com. 2016 [citado 1 de junio de 2017]. Disponible en: <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/guia-actuacion-enfermeria-glaucoma/4/>