

# Comprendiendo y Viviendo con Glaucoma

UNA GUÍA PARA PACIENTES QUE HAN SIDO DIAGNOSTICADOS RECIENTEMENTE CON GLAUCOMA



**GLAUCOMA**  
RESEARCH FOUNDATION

SUPPORTED BY AN EDUCATIONAL GRANT FROM ALCON

**El glaucoma** es una enfermedad ocular que gradualmente lo despoja de su visión. Por lo general, el glaucoma no presenta síntomas en las primeras etapas. Pero sin el tratamiento adecuado, el glaucoma puede provocar ceguera.

La buena noticia es que puede preservar su vista con exámenes oculares periódicos, detección temprana y tratamiento. Esta guía le proporcionará una introducción completa a las realidades del glaucoma.

## **2 INTRODUCCIÓN**

### **3 COMPRENDIENDO EL GLAUCOMA**

- 3 Comprender el ojo para entender el glaucoma
- 4 ¿Cómo afecta al ojo el glaucoma?
- 6 ¿A quién afecta el glaucoma?
- 7 ¿Cuáles son los síntomas?
- 7 ¿Cuándo debe realizarse un chequeo de la vista para detectar glaucoma?

### **8 DIFERENTES TIPOS DE GLAUCOMA**

- 8 Glaucoma primario de ángulo abierto
- 9 Glaucoma primario de ángulo cerrado, o glaucoma de ángulo estrecho
- 10 Otros tipos de glaucoma
  - 10 • Glaucoma de tensión normal
  - 10 • Glaucoma secundario

### **12 DETECCIÓN DEL GLAUCOMA**

- 12 ¿Cómo se diagnostica el glaucoma?
- 12 Qué esperar durante los exámenes de glaucoma
  - 12 • Tonometría
  - 12 • Oftalmoscopia
  - 15 • Perimetría
  - 16 • Gonioscopia
  - 16 • Paquimetría

### **17 CÓMO TRATAR EL GLAUCOMA**

- 17 Tratamiento del glaucoma primario de ángulo abierto
  - 17 • Trabeculoplastia con láser selectiva
  - 18 • Medicamentos para el glaucoma
  - 21 • Cirugías incisionales
  - 25 • Tratamientos no aprobados
- 25 Tratamiento del glaucoma primario de ángulo cerrado
- 26 Tratamiento de otros tipos de glaucoma

### **28 PREGUNTAS FRECUENTES**

### **30 VIVIENDO CON GLAUCOMA**

- 30 Trabajando con su médico
- 32 Adaptándose a cambios en la visión debido al glaucoma
- 32 Preguntas para su médico
- 34 Su estilo de vida es importante
- 35 Mirando hacia el futuro

### **36 APÉNDICE**

- 36 Guía de medicamentos contra el glaucoma
- 38 Glosario

# Introducción

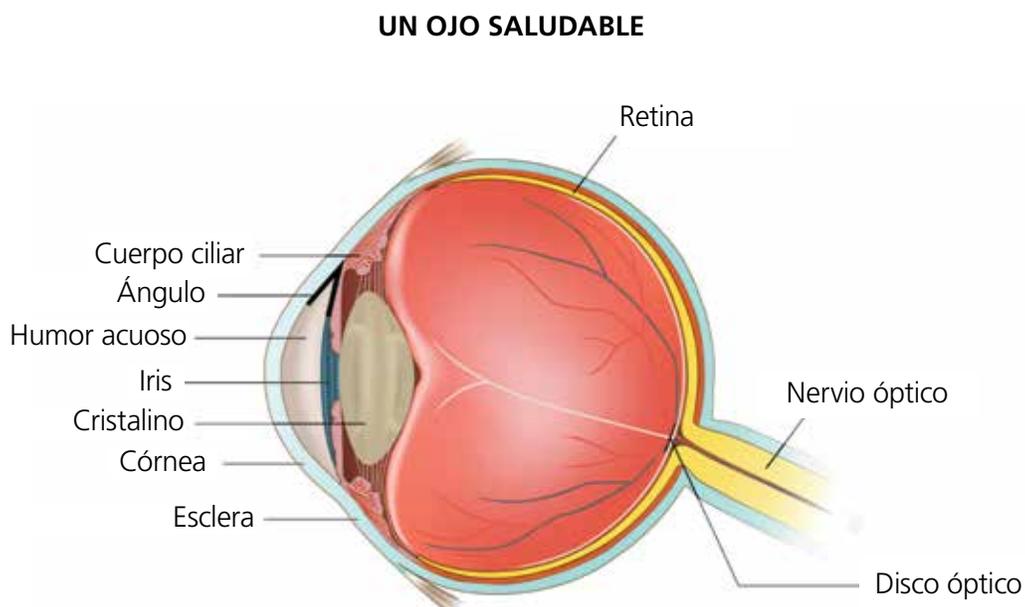
Si se le diagnosticó con glaucoma, o con propensión a sufrir glaucoma, probablemente tenga muchas preguntas y algunas inquietudes. Hacerle frente a una afección ocular a largo plazo puede parecer abrumador, pero debe considerarse afortunado en comparación con muchas personas que tienen glaucoma y no lo saben. Ahora está facultado para aprender cómo puede preservar su visión y vivir una vida normal como paciente con glaucoma.

Cuando se enfrenta con un diagnóstico reciente de glaucoma, existe una pregunta primordial para todos los pacientes: “¿Quedaré ciego?”. Afortunadamente, para la mayoría de los pacientes la respuesta es no. Por lo general, el glaucoma progresa de forma muy lenta durante varios años y la mayoría de las personas nunca perderán la visión si ven a su oftalmólogo con regularidad y siguen su plan de tratamiento.

Hay excelentes tratamientos disponibles para el glaucoma que actúan para controlar la presión ocular, que es la causa principal de pérdida de visión en el glaucoma. Estos tratamientos incluyen una amplia gama de medicamentos en forma de gotas oftálmicas, tratamientos con láser que se realizan en el consultorio y varios tipos de cirugía. Nuevos tratamientos se están desarrollando y evaluando continuamente.

El glaucoma es una enfermedad crónica, y usted es la parte más importante de su tratamiento. Al trabajar de cerca con su médico, la gran mayoría de las personas con glaucoma conservarán su visión. La clave para preservar su visión es hablar de manera honesta con su médico acerca de la enfermedad y el tratamiento.

Esta guía le proveerá una introducción a las realidades del glaucoma y cómo trabajar con su médico para controlar su glaucoma.



# Comprendiendo el glaucoma

El glaucoma es una enfermedad de los ojos que usualmente no presenta síntomas en las primeras etapas. Pero sin el tratamiento adecuado, el glaucoma puede provocar ceguera. La buena noticia es que puede preservar su vista con exámenes oculares periódicos, detección temprana y tratamiento.

## COMPRENDA EL OJO PARA ENTENDER EL GLAUCOMA

Para entender el glaucoma, es importante tener una idea de cómo funciona el ojo y sus diferentes partes.

Una capa blanca denominada *esclera* cubre la mayor parte del exterior del ojo. Una capa delgada y transparente llamada *conjuntiva* cubre la esclera. En la parte frontal del ojo se encuentra la *córnea*. Es una superficie transparente, como una especie de ventana, que cubre y protege la pupila y el iris. El músculo llamado *iris* es la parte coloreada del ojo que se contrae y se expande para dejar entrar la luz en el ojo. En el centro del iris hay un orificio que se llama *pupila* y es por donde penetra la luz al ojo. El lente *crystalino* dentro de nuestro ojo enfoca esta luz hacia la parte posterior del ojo, la cual se llama *retina*. La retina convierte las imágenes de luz en señales eléctricas, y las células y fibras del nervio de la retina transportan estas señales al cerebro a través del *nervio óptico*. El *disco óptico* es el área en la retina donde todas las fibras nerviosas se unen para convertirse en el nervio óptico que sale del ojo y se conecta al cerebro.

## Drenaje ocular saludable

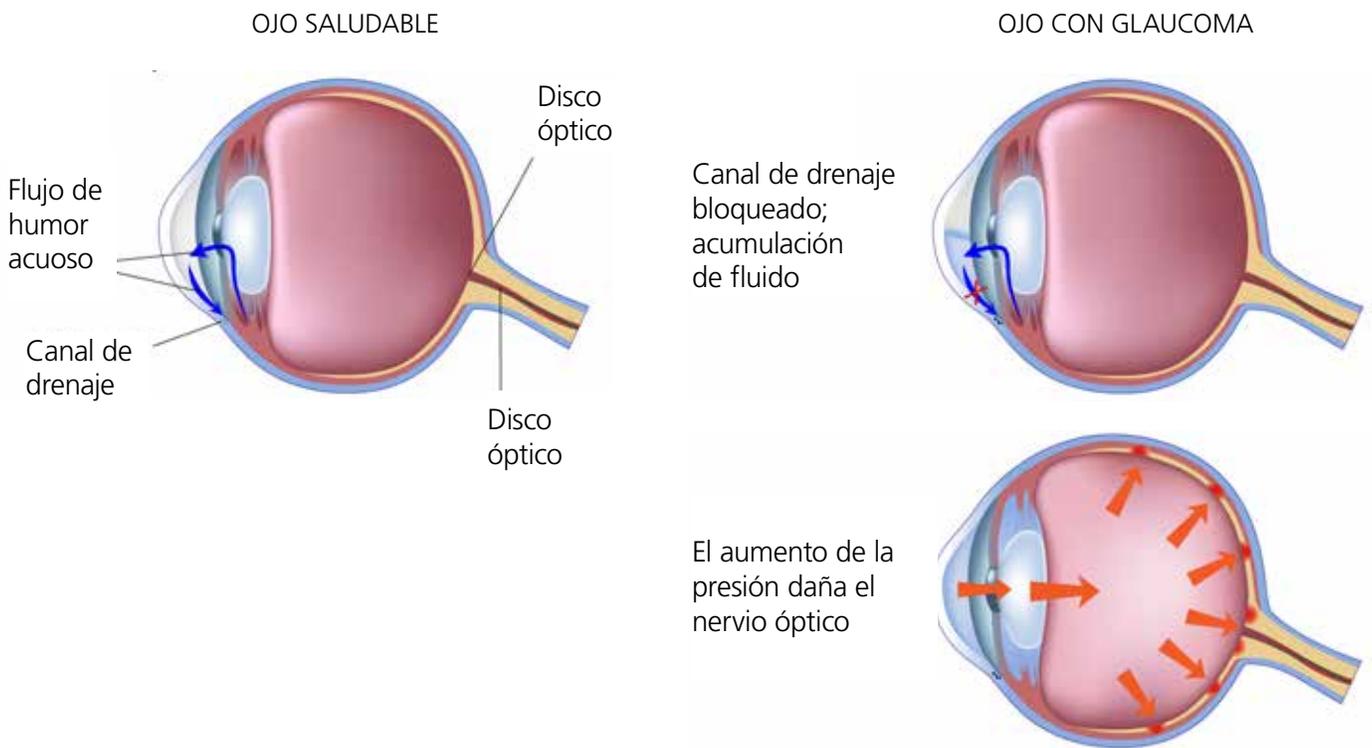
La parte frontal del ojo está llena de un fluido transparente (llamado *humor acuoso*) producido por el *corpo ciliar* que fluye a través de la pupila hacia el ángulo del ojo formado por la córnea y el iris donde se encuentra el sistema de drenaje del ojo que incluye la *red trabecular* y una red de canales. La presión interna dentro del ojo (presión intraocular o "PIO") depende del equilibrio entre la cantidad de fluido que se produce y que se drena en el ojo. Si el sistema de producción de su ojo funciona correctamente, se producirá la cantidad correcta de fluido. Del mismo modo, si el sistema de drenaje de su ojo funciona de manera correcta, el fluido puede salir libremente para evitar la acumulación de presión. El drenaje adecuado ayuda a mantener la presión ocular en un nivel normal y es un proceso activo y continuo que es necesario para la salud del ojo.

# ¿CÓMO AFECTA AL OJO EL GLAUCOMA?

## El disco óptico

Una persona tiene millones de fibras nerviosas que salen de la retina para formar el nervio óptico. Estas fibras se concentran en el disco óptico. En la mayoría de los tipos de glaucoma, el sistema de drenaje del ojo se obstruye, por lo que el fluido intraocular no puede salir. Mientras se acumula fluido, también se acumula presión dentro del ojo, lo que puede dañar estas delicadas fibras nerviosas y resultar en la pérdida de visión. A medida que las fibras se dañan y se pierden, el disco óptico comienza a ahuecarse y desarrolla una forma cóncava. Los médicos pueden identificar esta forma cóncava en sus pruebas.

### DESARROLLO DE GLAUCOMA



**La obstrucción de los canales de drenaje en la parte frontal del ojo hace que se acumule fluido y aumenta la presión ocular. Esto puede provocar daños en el nervio óptico en la parte posterior del ojo.**

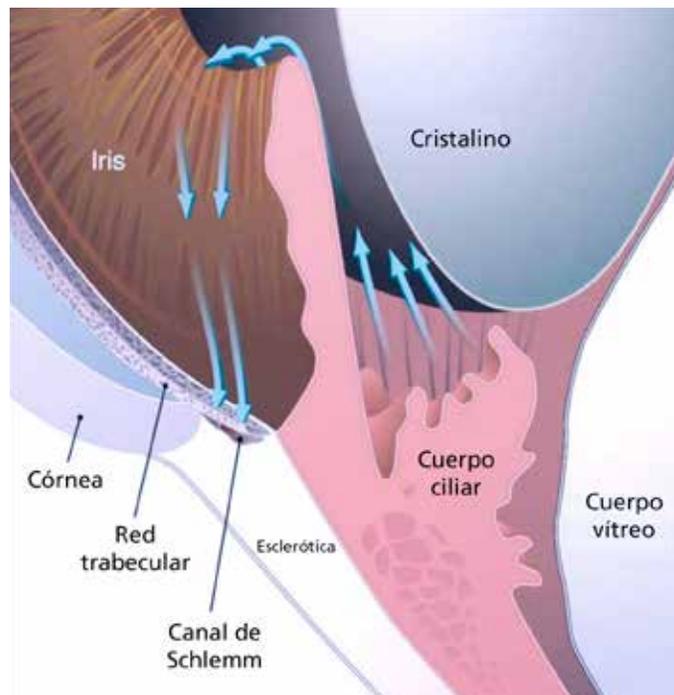


## Presión intraocular

Un nivel normal de la presión intraocular (PIO) varía entre 12 y 22 mmHg (milímetros de mercurio, una medida de presión). Si la presión permanece demasiado alta durante mucho tiempo, la presión adicional sobre el delicado disco óptico puede resultar en la pérdida permanente de la visión.

Si bien una PIO alta es claramente un factor de riesgo de glaucoma, sabemos que otros factores existen porque las personas con un PIO en rangos normales también pueden perder visión debido al glaucoma. La identificación de estos otros factores es un enfoque de investigación actual.

### PRODUCCIÓN DE FLUIDO ACUOSO Y VÍA DE DRENAJE



## Pérdida de visión en el glaucoma

Por lo general, el glaucoma se presenta en ambos ojos, pero el aumento de la presión ocular tiende a ocurrir en un ojo primero. Este daño puede causar cambios visuales graduales y pérdida de la vista a lo largo de varios años. A menudo, la visión periférica (lateral) se ve afectada al principio, por lo tanto, el cambio en su visión podría ser lo suficientemente pequeño como para que usted no pueda percibirlo. Con el tiempo, su visión central también puede verse afectada. La pérdida de la vista por el glaucoma no se puede restaurar. Sin embargo, la detección y el tratamiento tempranos pueden evitar la pérdida de visión y conservar la visión restante.

## ¿A QUIÉN AFECTA EL GLAUCOMA?

El glaucoma afecta a personas de todas las edades, desde bebés hasta adolescentes jóvenes y adultos mayores.

### **AUNQUE TODOS ESTÁN EN RIESGO DE PADECER DE GLAUCOMA, LAS PERSONAS CON MAYOR RIESGO SON PERSONAS CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:**

- Mayores de 60 años
- Ascendencia africana, asiática o hispana
- Familiares con glaucoma
- Personas que ven mal de lejos (miopes) o que ven mal de cerca (hipermétropes)
- Uso de medicamentos esteroides
- Tener presión ocular alta
- Tener una córnea central delgada
- Lesiones previas en los ojos



**Las personas de ascendencia africana, asiática o hispana tienen mayor riesgo de desarrollar glaucoma.**

## ¿CUÁLES SON LOS SÍNTOMAS?

**En el glaucoma primario de ángulo abierto, que es la forma más común de glaucoma, la acumulación de presión ocurre muy lentamente.** No hay síntomas incómodos o dolorosos. Por lo general, la pérdida de visión se da primero en la visión lateral (periférica) y la visión central se conserva hasta el final de la enfermedad. Dado que usamos nuestra visión central para conducir, leer y la mayoría de las tareas, la pérdida gradual de la visión periférica en el glaucoma típicamente no se detecta hasta que se pierde una cantidad significativa de visión de forma permanente.

En tipos de glaucoma menos comunes, los síntomas pueden ser más evidentes.

### ENTRE ESTOS SÍNTOMAS SE INCLUYEN LOS SIGUIENTES:

- Visión borrosa
- Dolor de cabeza y de ojo
- Náuseas o vómitos
- La presencia de círculos con los colores del arco iris alrededor de luces brillantes
- Pérdida repentina de la vista

*Consulte a su médico si tiene alguno de los síntomas mencionados anteriormente.*

## ¿CUÁNDO DEBE REALIZARSE UN CHEQUEO DE LA VISTA PARA DETECTAR GLAUCOMA?

La detección temprana a través de exámenes oculares regulares y exhaustivos es la clave para proteger su visión del daño que causa el glaucoma. Es importante hacerse exámenes de la vista de manera regular.

Todas las personas deben hacerse una evaluación ocular inicial a los 40 años ya que los primeros signos de enfermedad ocular y cambios en la visión pueden comenzar a ocurrir a esta edad. Su oftalmólogo le dirá con qué frecuencia debe hacerse exámenes de seguimiento de acuerdo a los resultados de esta primera evaluación. Si tiene diabetes, presión arterial alta o antecedentes familiares de glaucoma, debe consultar a un oftalmólogo lo antes posible para determinar con qué frecuencia debe someterse a exámenes oculares.

# Diferentes tipos de glaucoma

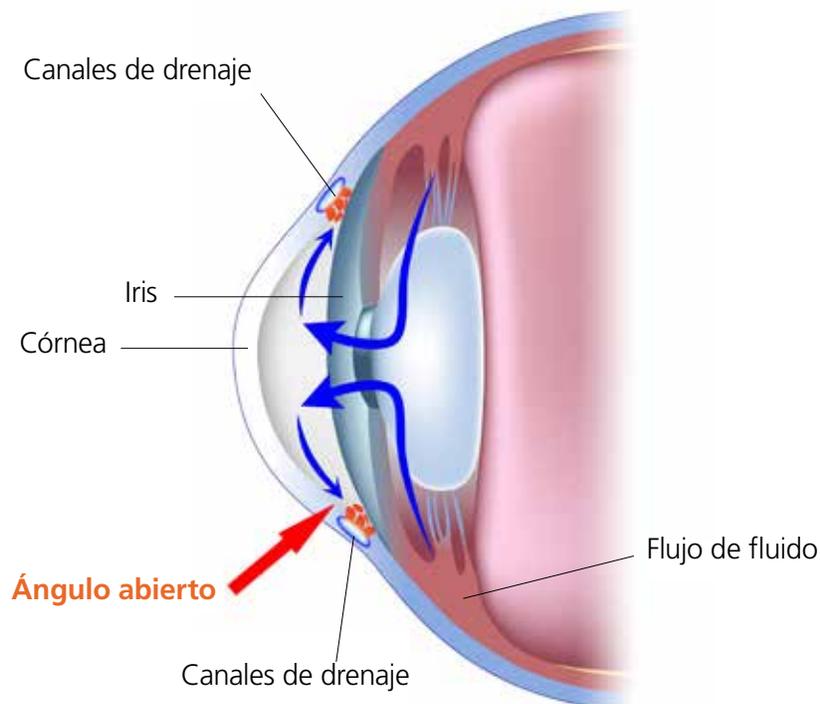
Existen varios tipos de glaucoma. Los dos tipos principales son de ángulo abierto y de ángulo cerrado.

## Glaucoma primario de ángulo abierto

El glaucoma primario de ángulo abierto (o glaucoma de ángulo abierto) es la forma más común de glaucoma. Es una afección permanente que representa al menos el 90 % de todos los casos de glaucoma. En pacientes con glaucoma de ángulo abierto, el ángulo del ojo donde el iris (la parte coloreada del ojo) se une con la córnea (la ventana transparente en la parte frontal del ojo) se abre como debe, pero los canales de drenaje del ojo se obstruyen con el tiempo, similar a la tubería obstruida del drenaje de un fregadero. Esto puede provocar la acumulación de fluido intraocular y un aumento de la presión ocular que puede dañar el nervio óptico.

No hay signos de advertencia tempranos de glaucoma de ángulo abierto. Se desarrolla de forma lenta y, a veces, sin pérdida notable de la vista durante muchos años. Si el glaucoma de ángulo abierto no se diagnostica ni se trata, puede causar pérdida gradual de la visión. Con exámenes oculares regulares, el glaucoma de ángulo abierto se puede detectar de manera temprana y frecuentemente responde bien al tratamiento para conservar la visión.

### VÍA DEL FLUIDO EN EL GLAUCOMA DE ÁNGULO ABIERTO



**El ángulo entre el iris y la córnea está abierto en el glaucoma de ángulo abierto. Pero los canales de drenaje se obstruyen con el tiempo.**

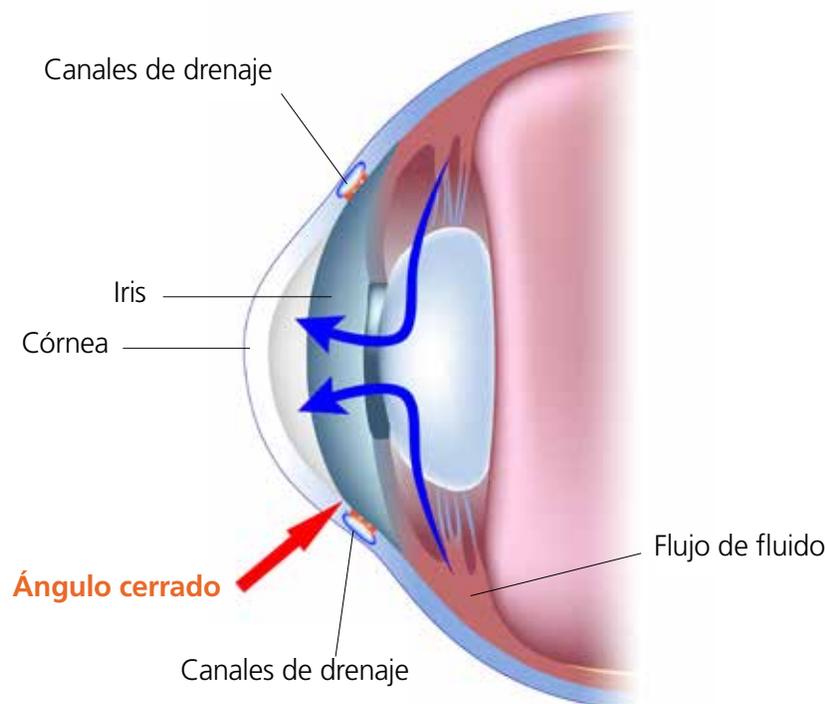
## Glaucoma primario de ángulo cerrado

El otro tipo principal de glaucoma es glaucoma primario de ángulo cerrado, también denominado glaucoma de ángulo estrecho. En este tipo de glaucoma, el ángulo en muchas o la mayoría de las partes entre el iris y la córnea se cierra, lo que reduce el drenaje de fluido y causa aumento de la presión ocular. Este aumento de la presión produce daños en el nervio óptico y posible pérdida de visión. También hay etapas tempranas de la enfermedad en las que partes del ángulo se cierran, pero la presión ocular puede o no ser alta y el nervio óptico aún no se ve afectado.

Por lo general, el aumento de la presión ocular por glaucoma primario de ángulo cerrado ocurre de manera gradual y no tiene síntomas. En raras ocasiones, el aumento de la presión ocurre de forma acelerada, lo que se denomina un ataque agudo de glaucoma de ángulo cerrado. En el glaucoma agudo de ángulo cerrado, la presión intraocular se eleva de forma muy rápida, lo que causa síntomas evidentes como dolor ocular, visión borrosa, enrojecimiento, círculos con los colores del arco iris (auras) alrededor de las luces y náuseas o vómitos.

El glaucoma agudo de ángulo cerrado es una emergencia médica y requiere atención inmediata ya que puede causar daño permanente de la visión.

### VÍA DEL FLUIDO EN EL GLAUCOMA DE ÁNGULO CERRADO



**El ángulo entre el iris y la córnea es estrecho o está cerrado en el glaucoma de ángulo cerrado. Parte adicional del ángulo puede cerrarse con el tiempo.**

## OTROS TIPOS DE GLAUCOMA

La mayoría de los otros tipos de glaucoma son variaciones de los glaucomas de ángulo abierto o ángulo cerrado. Estos tipos de glaucoma pueden ocurrir en uno o ambos ojos.

### Glaucoma de tensión normal

El glaucoma de tensión normal (GTN), también conocido como glaucoma de tensión baja, es una forma de glaucoma que produce daño en el nervio óptico a pesar de que la presión ocular no es alta. La causa del glaucoma de tensión normal es desconocida. Los investigadores están estudiando por qué algunos nervios ópticos se dañan por presiones debido al fluido que son relativamente bajas.

Las personas con mayor riesgo de glaucoma de tensión normal tienen antecedentes familiares de glaucoma de tensión normal, son de ascendencia japonesa o tienen antecedentes de enfermedad cardíaca sistémica, como ritmo cardíaco irregular, migrañas o presión arterial diastólica baja.

### Glaucoma secundario

El glaucoma secundario es cualquier forma de glaucoma que tiene una causa identificable de aumento de presión ocular que resulta en daño del nervio óptico y pérdida de visión. Por ejemplo, una lesión en los ojos, inflamación y ciertas medicinas pueden causar un glaucoma secundario. El glaucoma secundario incluye el glaucoma pigmentario, el glaucoma congénito, el glaucoma exfoliativo, el glaucoma neovascular, el glaucoma uveítico y el glaucoma traumático. El tratamiento para el glaucoma secundario varía de acuerdo a si es de ángulo abierto o de ángulo cerrado.

### Glaucoma pigmentario

El glaucoma pigmentario es una forma de glaucoma de ángulo abierto que se produce cuando se desprenden pequeños gránulos de pigmento de la parte posterior del iris, llegan al humor acuoso y quedan atrapados en el sistema de drenaje del ojo. El pigmento puede bloquear los canales de drenaje del ojo y provocar un aumento en la presión ocular y daños en el nervio óptico. Esta afección es más frecuente en pacientes jóvenes caucásicos masculinos que son miopes.

### Glaucoma congénito

El glaucoma congénito se presenta en bebés cuando el desarrollo de los canales de drenaje del ojo es incorrecto o está incompleto antes del nacimiento. Esto lleva a un aumento en la presión ocular que puede dañar el nervio óptico. Los síntomas del glaucoma congénito incluyen ojos inusualmente grandes, lagrimeo excesivo, opacidad de la córnea y sensibilidad a la luz. Esta es una afección poco común que puede ser hereditaria.

## Glaucoma exfoliativo

El glaucoma exfoliativo, también conocido como glaucoma pseudoexfoliativo, ocurre cuando un material escamoso, similar a la caspa, se desprende de la capa externa del cristalino dentro del ojo. El material se acumula en el ángulo entre la córnea y el iris y puede obstruir el sistema de drenaje del ojo, lo que provoca aumento de la presión ocular. Este es un tipo de glaucoma de ángulo abierto que se le conoce por provocar más episodios de presión alta, más fluctuaciones y mayores presiones máximas que otros tipos de glaucoma. Se asocia con un gene y es más común en ciertos grupos raciales, incluidas personas de países nórdicos, Rusia, India, poblaciones del mediterráneo, entre otros.

## Glaucoma neovascular

El glaucoma neovascular es causado por la formación anormal de nuevos vasos sanguíneos en el iris y sobre los canales de drenaje del ojo. Los nuevos vasos sanguíneos impiden que el fluido del ojo salga a través de los canales de drenaje, lo que provoca un aumento de la presión ocular. El glaucoma neovascular siempre se asocia con otras anomalías, la mayoría de las veces con diabetes.

## Glaucoma uveítico

El glaucoma uveítico es el resultado de una uveítis, que es una inflamación del iris y otras estructuras cercanas en el ojo (en conjunto denominadas "úvea"). Estas estructuras se inflaman e interrumpen el drenaje de fluido fuera del ojo; o el medicamento esteroide utilizado para tratar las estructuras inflamadas puede dañar los canales de drenaje y aumentar la presión del fluido.

## Glaucoma traumático

Una lesión en el ojo puede provocar glaucoma traumático. Esta forma de glaucoma de ángulo abierto puede ocurrir inmediatamente después de la lesión o desarrollarse muchos años después. Puede ser causada por lesiones contundentes que lastiman el ojo (trauma contundente) o por lesiones que penetran en el ojo.



**El glaucoma congénito a menudo se puede corregir con cirugía.**

# Detección del glaucoma

## ¿CÓMO SE DIAGNOSTICA EL GLAUCOMA?

**PARA DIAGNOSTICAR CON PRECISIÓN Y SEGURIDAD EL GLAUCOMA, SU OFTALMÓLOGO VERIFICARÁ CINCO FACTORES DURANTE SU EXAMEN:**

- **Tonometría**  
Una medición de la presión interna del ojo (presión intraocular o PIO)
- **Oftalmoscopia**  
Examen de la forma y el color del nervio óptico, también denominado un examen de fondo de ojo
- **Perimetría**  
Una prueba que mide su campo de visión
- **Gonioscopia**  
Examen del ángulo en el ojo donde el iris se une con la córnea
- **Paquimetría**  
Una medición del grosor de la córnea

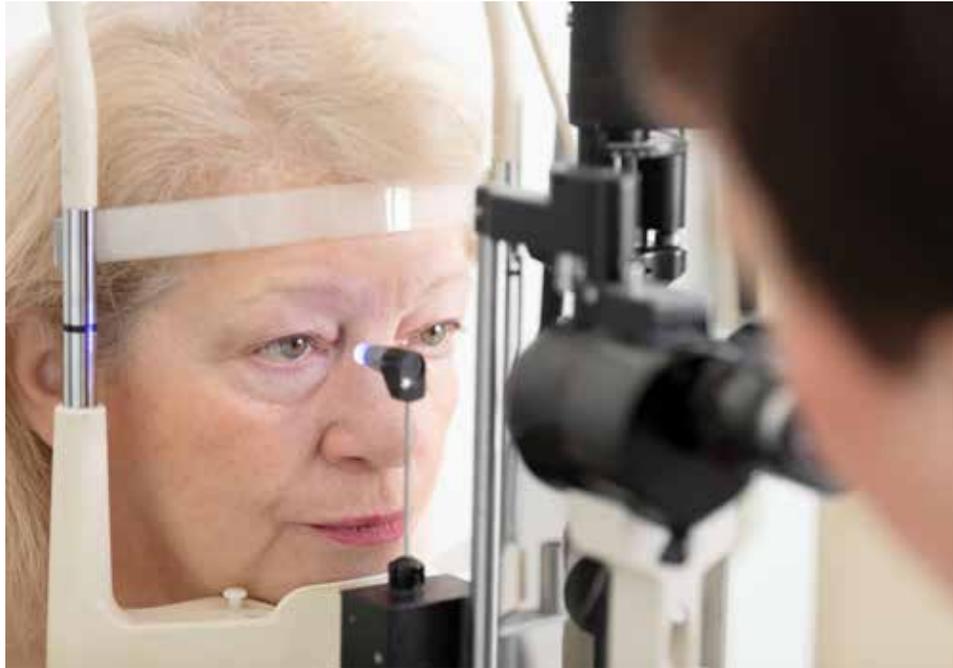
## QUÉ ESPERAR DURANTE LOS EXÁMENES DE GLAUCOMA

### Tonometría

Durante la tonometría, se utilizan gotas oftálmicas para anestésicar el ojo. Luego, un médico o técnico utiliza un dispositivo denominado tonómetro para medir la presión ocular. Un pequeño dispositivo aplica una pequeña cantidad de presión al ojo. El rango promedio para la presión ocular es de 12 a 22 mmHg (“mmHg” se refiere a *milímetros de mercurio*, una escala que se utiliza para medir la presión ocular). El nivel de presión ocular en el que se desarrolla el glaucoma no es el mismo para todos, y algunas personas pueden tener glaucoma incluso si sus presiones oculares están dentro del rango promedio de 12 a 22 mmHg.

### Oftalmoscopia

Se utilizan gotas oftálmicas para dilatar la pupila con el fin de que el médico pueda ver adentro de su ojo con un lente especial para examinar la forma y el color del nervio óptico y observar si existe daño por glaucoma. Es posible que necesite esperar en la sala de espera para que los ojos se dilaten por completo. El médico utilizará un pequeño dispositivo para iluminar y ver con mayor amplitud el nervio óptico. El médico verificará si el nervio óptico es cóncavo o si no tiene un color rosado saludable, que pueden ser una causa de preocupación.

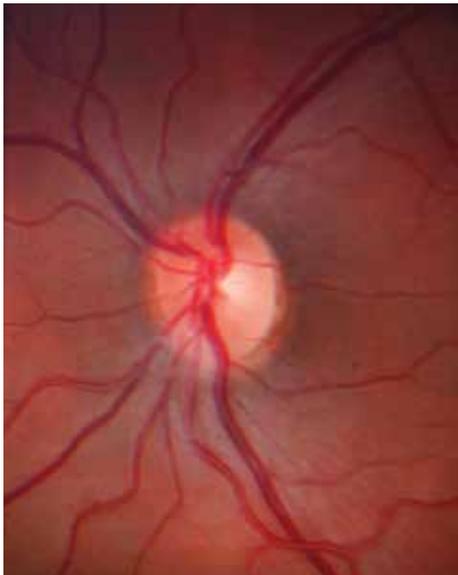


**Comprobando la presión ocular mediante tonometría.**

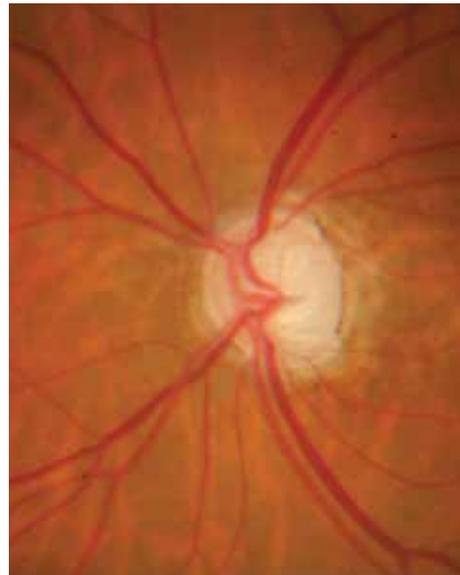


**Un oftalmoscopio ayuda a su médico a ver su nervio óptico.**

También se pueden usar varias tecnologías de imágenes basadas en láser para examinar el nervio óptico, entre ellas, la tomografía de coherencia óptica (TCO u OCT por sus siglas inglesas) es la más utilizada. La TCO mide la reflexión de la luz láser (muy similar a como una ecografía mide el reflejo de sonido) y puede medir de manera directa el espesor de la capa de fibra nerviosa. Las imágenes de su disco óptico a lo largo del tiempo durante múltiples visitas pueden ayudar a detectar la pérdida progresiva de las fibras del nervio óptico.



**Nervio óptico saludable**



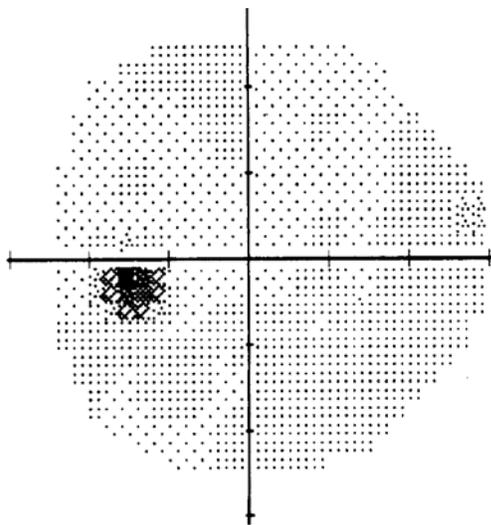
**Nervio óptico en un ojo con  
glaucoma**

## Perimetría

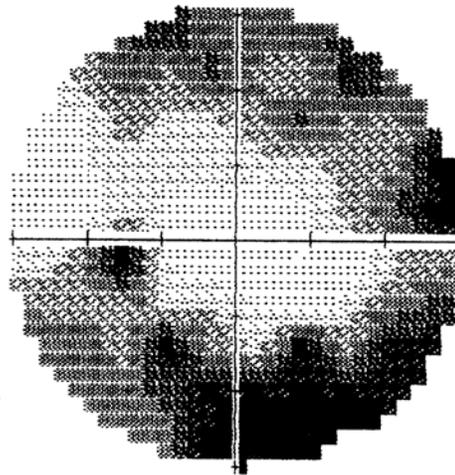
La perimetría (o prueba de campo visual) crea un mapa de su campo de visión. Esta prueba ayudará al médico a determinar si su visión ha sido afectada por el glaucoma.

Durante esta prueba, se le pedirá que mire hacia adelante y luego oprima un botón cada vez que vea un punto de luz en su visión periférica (lateral). Los puntos de luz variarán en intensidad de modo que algunos serán muy fáciles de ver y otros no serán visibles incluso cuando la visión es normal. No se preocupe si tiene un retraso para ver la luz, ya que puede estar en o alrededor de su punto ciego. Esto es perfectamente normal y no siempre significa que su campo de visión está dañado. Trate de relajarse, parpadear con normalidad y responda con la mayor precisión posible durante la prueba. No se preocupe si siente que omitió un punto, ya que las áreas se vuelven a analizar automáticamente. Su desempeño en la prueba puede variar si la prueba se realiza al final de un día agotador.

Su médico puede pedirle que repita la prueba para ver si los resultados son los mismos. Después de que se diagnostique el glaucoma, lo común es realizar pruebas de campo visual una o dos veces al año para verificar cualquier cambio en su visión.



Campo visual dentro de los límites normales



Campo visual fuera de los límites normales

**Resultados de la prueba de campo visual normal sin pérdida de visión (izquierda) y un campo visual con pérdida de visión debido al glaucoma (derecha). Las áreas grises y negras más oscuras representan pérdida de visión en un campo visual. El disco óptico se ve negro en ambos campos ya que no hay visión ahí; esto es normal.**

## Gonioscopia

La gonioscopia es un examen de diagnóstico que ayuda a determinar si el ángulo donde el iris se une con la córnea está abierto o cerrado. Durante el examen, se utilizan gotas oftálmicas para anestesiarse el ojo y se coloca un lente manual especial en el ojo durante unos minutos. Este lente especial incluye un espejo que permite que el médico vea el ángulo entre el iris y la córnea para determinar su estado.



**La gonioscopia utiliza un lente reflectivo especial para ver el ángulo entre el iris y la córnea.**

## Paquimetría

La paquimetría es una prueba simple e indolora que mide el grosor de la córnea (la ventana transparente en la parte frontal del ojo) con una sonda que se coloca con delicadeza en el ojo. Una córnea delgada es un factor de riesgo para el glaucoma. El espesor corneal también tiene el potencial para influir las lecturas de presión ocular. Por ejemplo, si una córnea es más gruesa que el promedio, las lecturas de presión con un tonómetro pueden ser mayores que la presión real y si una córnea es más delgada, las lecturas de presión pueden ser menores a las reales. Con la paquimetría, su médico puede comprender mejor las lecturas de su presión ocular y desarrollar un plan de tratamiento adecuado para usted.

## ¿POR QUÉ EXISTEN TANTOS EXÁMENES Y PRUEBAS DIFERENTES?

El diagnóstico de glaucoma no siempre es fácil, y una evaluación cuidadosa del nervio óptico sigue siendo esencial para el diagnóstico y el tratamiento. Los médicos deben tener en cuenta muchos factores antes de hacer recomendaciones sobre su tratamiento. Su objetivo más importante es proteger su vista. Si su condición es particularmente difícil de diagnosticar o tratar, es posible que se le remita a un especialista de glaucoma. Una segunda opinión siempre es prudente si usted o su médico tienen alguna preocupación acerca de su diagnóstico o su progreso.

# Cómo tratar el glaucoma

El glaucoma se trata mediante la reducción de la presión intraocular, y esto puede lograrse mediante cirugía con láser, medicamentos, cirugía convencional (incisional) o una combinación de estos. Los planes de tratamiento pueden variar según el tipo de glaucoma y el paciente individual. Las opciones de tratamiento están organizadas a continuación por tipo de glaucoma.

## TRATAMIENTO DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO ABIERTO

### Trabeculoplastia láser selectiva (SLT)

La trabeculoplastia láser selectiva (SLT, por sus siglas en inglés) es a menudo un tratamiento de primera línea para el glaucoma de ángulo abierto que también puede ser efectivo en pacientes que ya utilizan gotas oftálmicas. La SLT utiliza niveles bajos de luz láser para mejorar el drenaje del fluido intraocular fuera del ojo a través de la vía de drenaje natural. En la mayoría de los ojos, esta mejora en el drenaje ayuda a disminuir la presión ocular y el efecto de un solo tratamiento dura de dos a tres años, y a veces más. Dado que el SLT deja los canales de drenaje intactos, puede repetirse si el tratamiento inicial fue efectivo. Una inflamación menor autolimitada puede ocurrir después de la SLT y puede ayudar en el efecto de disminución de la presión ocular.

Algunos pacientes pueden controlar su presión ocular solo con SLT. Otros también requieren medicamentos para el glaucoma o una cirugía incisional en el quirófano.

#### QUÉ ESPERAR:

- La SLT se realiza en forma ambulatoria, con frecuencia en el consultorio médico.
- El médico utilizará gotas oftálmicas especiales para anestesiarse el ojo. Luego, el médico lo invitará a sentarse en la máquina de láser y colocará en su ojo un lente especial con gel para lentes de contacto para ayudar a dirigir la luz láser hacia los canales de drenaje en su ojo.
- Escuchará una serie de clics y verá luces brillantes, como el flash de una cámara, a medida que el médico realiza el procedimiento. Es posible que sienta una leve sensación de hormigueo, pero el procedimiento es prácticamente indoloro.
- La SLT toma aproximadamente de cinco a diez minutos.
- Al final del tratamiento, el lente se retira y su visión se verá borrosa hasta enjuagar la capa gruesa de gel para lentes de contacto.
- Después del tratamiento, debe descansar durante un día y luego retomar su rutina diaria.

## Medicamentos para el glaucoma

El glaucoma de ángulo abierto a menudo se trata con medicamentos que ayudan a drenar mejor el fluido del ojo o que disminuyen la cantidad de fluido que se produce. Los medicamentos (generalmente en forma de gotas para los ojos) deben colocarse todos los días para mantener la presión ocular en un nivel seguro. En la mayoría de los casos, los medicamentos pueden controlar de manera segura la presión ocular durante muchos años.

### CONSEJOS PARA AYUDARLO A LLEVAR SU RUTINA DE MEDICAMENTOS:

- **Haga un cronograma:** escriba el nombre, la dosis y la cantidad de veces que debe tomarse su(s) medicamento(s) cada día.
- **Use una alarma o teléfono inteligente para programar recordatorios.** Ahora hay disponibles muchas aplicaciones para teléfonos inteligentes.
- **Programe la toma de los medicamentos con base en las rutinas diarias como al despertarse y a la hora de la comida.** Recuerde que dos veces al día significa cada 12 horas, por ejemplo, a las 7:00 a. m. y a las 7:00 p. m.
- **Coloque sus medicamentos y su horario en un lugar donde pueda verlos a menudo,** como en la puerta del refrigerador o en su escritorio en el trabajo.
- **La codificación de colores de sus medicamentos puede ayudarle a** identificarlos más fácilmente.
- **Cuando salga, lleve sus medicamentos** con usted.
- **Si olvida usar sus gotas oftálmicas, póngaselas tan pronto como lo recuerde** en lugar de esperar hasta la próxima hora programada. Vuelva a su hora habitual en la siguiente dosis.
- **Consulte siempre con su médico si no está seguro de algún detalle de su rutina de medicamentos.** Es una buena práctica mostrarle a su médico cómo se pone sus gotas oftálmicas para asegurarse de que lo está haciendo de la manera más efectiva.

Es normal que sus recetas de medicamentos cambien con el tiempo. Cambiar los medicamentos no necesariamente significa que su glaucoma está empeorando. A medida que su cuerpo comienza a desarrollar una tolerancia a un medicamento, puede perder lentamente su efectividad y es posible que deba reemplazarlo por una versión más fuerte del mismo fármaco o un medicamento diferente. Los médicos a menudo pueden volver a recetarle medicamentos utilizados previamente después de que su cuerpo haya tenido la oportunidad de “olvidar” el medicamento anterior.

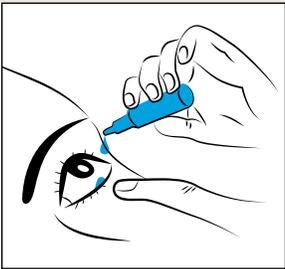
Los medicamentos para el glaucoma más comunes son las gotas oftálmicas. Es importante ponerlas en el ojo de manera correcta.

## CÓMO USAR GOTAS OFTÁLMICAS

Antes de usar gotas oftálmicas, lávese las manos. Siéntese e incline la cabeza hacia atrás, o recuéstese y mire hacia el techo.



Haga una abertura en su párpado inferior tirando hacia abajo con el dedo índice.



Mire hacia arriba. Coloque una gota en la abertura en su párpado inferior. Para evitar que la punta se ensucie, no parpadee, no se limpie el ojo ni toque la punta del frasco con el ojo o la cara.

*Consejo:* si tiene problemas para sostener la botella, pruebe a envolver algo (como una toalla de papel) en el frasco para que sea más ancho. Si le tiemblan las manos, intente acercarse al ojo de lado para que pueda descansar la mano en el rostro y así ayudar a estabilizar la mano.

*Consejo:* si tiene problemas para poner la gota en el ojo, acuéstese boca arriba con el ojo cerrado. Coloque la gota fuera del párpado en la esquina del ojo cerca de la nariz. Cuando abra el ojo, la gota entrará en el ojo.



Cierre delicadamente el ojo. Mantenga el ojo cerrado durante dos o tres minutos sin parpadear.

*Consejo:* si no está seguro de que la gota en realidad entró en el ojo, coloque otra gota. El párpado puede sostener solo una gota, por lo que cualquier exceso saldrá del ojo. Es mejor que el exceso escurra a no tener suficiente medicamento en el ojo.

**Si usa dos o más medicamentos al mismo tiempo, espere de tres a cinco minutos antes de poner la próxima gota en el ojo para asegurarse de que la primera gota se absorba. Repita los pasos 1 a 4 para cada ojo y cada medicamento que usa.**

Algunos fabricantes de gotas oftálmicas para glaucoma fabrican dispositivos útiles que pueden ayudarlo a poner las gotas en su ojo. Si continúa con problemas a pesar de estas sugerencias, consulte a su oftalmólogo si algún dispositivo podría serle útil.

La mayoría de los medicamentos tienen algunos efectos secundarios, incluidos efectos sobre la visión, incomodidad en los ojos y, a veces, en otras partes de su cuerpo. En particular, las personas mayores con glaucoma deben estar atentos a cambios en el comportamiento o la movilidad, los cuales pueden ser efectos secundarios de los medicamentos. Si los efectos secundarios son muy incómodos o duran mucho tiempo, su médico podría recetarle un medicamento diferente. Para asegurarse de que sus medicamentos para el glaucoma no tengan interacción con otros medicamentos que esté tomando, asegúrese de informar a todos sus médicos, incluido su médico de familia, sobre sus medicamentos para el glaucoma y cualquier otro fármaco que esté tomando, incluyendo las vitaminas, la aspirina y los remedios naturales. Informe a sus médicos sobre cualquier efecto secundario que pueda experimentar o si sufre de alergias.

### **LOS SIGUIENTES SON ALGUNOS DE LOS POSIBLES EFECTOS SECUNDARIOS DE LAS PRINCIPALES CLASES DE MEDICAMENTOS PARA EL GLAUCOMA:**

- **Análogos de prostaglandinas**

Cambio en la coloración del ojo, oscurecimiento de la piel del párpado, crecimiento de pestañas, párpados caídos, ojos hundidos, escozor, enrojecimiento ocular y picazón.

- **Bloqueadores beta**

Presión arterial baja, disminución de la frecuencia del pulso, fatiga, falta de aliento

- **Agonistas alfa**

Ardor o escozor, fatiga, dolor de cabeza, somnolencia, boca y nariz seca, reacción alérgica

- **Inhibidores de la anhidrasa carbónica**

En forma de gotas oftálmicas: escozor, ardor, molestias en los ojos; en forma de píldora: hormigueo en manos y pies, fatiga, malestar estomacal, problemas de memoria, urinación frecuente

- **Inhibidores de la Rho quinasa**

Enrojecimiento ocular, depósitos en la córnea, escozor, pequeños sangrados en la parte blanca del ojo

*Para obtener más información sobre los posibles efectos secundarios de los medicamentos, consulte la Guía de medicamentos para el glaucoma en el Apéndice. (Páginas 36-37)*

## EN EL HORIZONTE

Se están desarrollando nuevas formas de administración de fármacos para el glaucoma para mejorar las opciones de tratamiento con medicamentos. Un área de interés son los medicamentos de liberación sostenida. El medicamento de liberación sostenida se libera de manera uniforme durante un tiempo más prolongado. De esta manera, se pueden utilizar medicamentos semanales, mensuales o incluso en intervalos más prolongados. Esto haría el proceso de tomar medicamentos más conveniente y eficiente, y potencialmente reduciría los efectos secundarios. Existen muchas opciones de liberación sostenida que se están investigando y desarrollando.

Además, se estudian nuevas clases de fármacos para tratar el glaucoma. Los investigadores trabajan para crear medicamentos para el glaucoma con menos efectos secundarios, que puedan tomarse con menos frecuencia, y fármacos que reduzcan la presión ocular que reaccionen mejor y de manera más eficaz en los ojos.

Los medicamentos y la trabeculoplastia láser selectiva son formas importantes de tratar el glaucoma de ángulo abierto. Los medicamentos pueden usarse antes de la SLT, con la SLT y después de la SLT para controlar el glaucoma. Usted y su médico decidirán juntos el mejor enfoque de tratamiento inicial para usted.

## Cirugía incisional

Cuando la SLT, los medicamentos para el glaucoma y otros tratamientos no reducen la presión ocular al nivel deseado, su médico puede recomendar algún tipo de cirugía incisional. Esta cirugía se realiza en un hospital o centro quirúrgico con un microscopio e instrumentos de microcirugía, e incluye hacer un corte (incisión) en el ojo.

### QUÉ ESPERAR:

- Antes de que comience la cirugía, se administra un anestésico local junto con un medicamento para ayudarlo a relajarse y evitar que sienta molestias durante el procedimiento.
- Durante la cirugía, el médico ve a través de un microscopio que se coloca varias pulgadas por encima del ojo.
- La cirugía ocular requiere un período de recuperación que variará de acuerdo con su edad, actividades diarias y otros factores personales. La mayoría de las personas puede mantenerse activa y regresar a sus actividades normales inmediatamente después de irse a su casa, aunque es posible que deba usar un parche para proteger el ojo.
- Durante al menos una semana después de una cirugía de glaucoma, es aconsejable que no entre agua en el ojo. También es bueno no conducir, leer, inclinarse y hacer ejercicios extenuantes.
- La cirugía de glaucoma puede tener que repetirse, en especial si no se pueden prevenir cicatrices excesivas o después de largos períodos de tiempo.

## CIRUGÍAS DE GLAUCOMA MÍNIMAMENTE INVASIVAS (MIGS)

Las Cirugías de Glaucoma Mínimamente Invasivas (MIGS, por sus siglas en inglés) se desarrollaron en los últimos años para tratar a los pacientes antes y de manera más segura que con la cirugía convencional. Al igual que con todos los procedimientos nuevos, se requieren estudios de seguimiento de varios años para ver cuáles seguirán siendo útiles a largo plazo.

Las técnicas MIGS incluyen instrumentos y dispositivos microquirúrgicos e incisiones más pequeñas que manipulan en menor medida los tejidos del ojo y, por lo tanto, reducen el riesgo de complicaciones. La mayor seguridad que brindan estas cirugías se cambia por una efectividad reducida.

Las técnicas y dispositivos MIGS pueden trabajar en diferentes formas. Algunas mejoran la salida de fluido dentro del sistema de drenaje del ojo, algunas llevan el fluido hacia el exterior del ojo. Algunos tipos de técnicas MIGS se realizan solo con cirugía de cataratas, mientras que otras técnicas de MIGS pueden realizarse aparte de la cirugía de cataratas.

La cirugía de cataratas por sí sola disminuye la presión, y la combinación de una MIGS y una cirugía de cataratas puede disminuir aún más la presión y así ayudar a reducir la necesidad de medicamentos. El implante de un dispositivo MIGS añade unos minutos a la cirugía de cataratas.

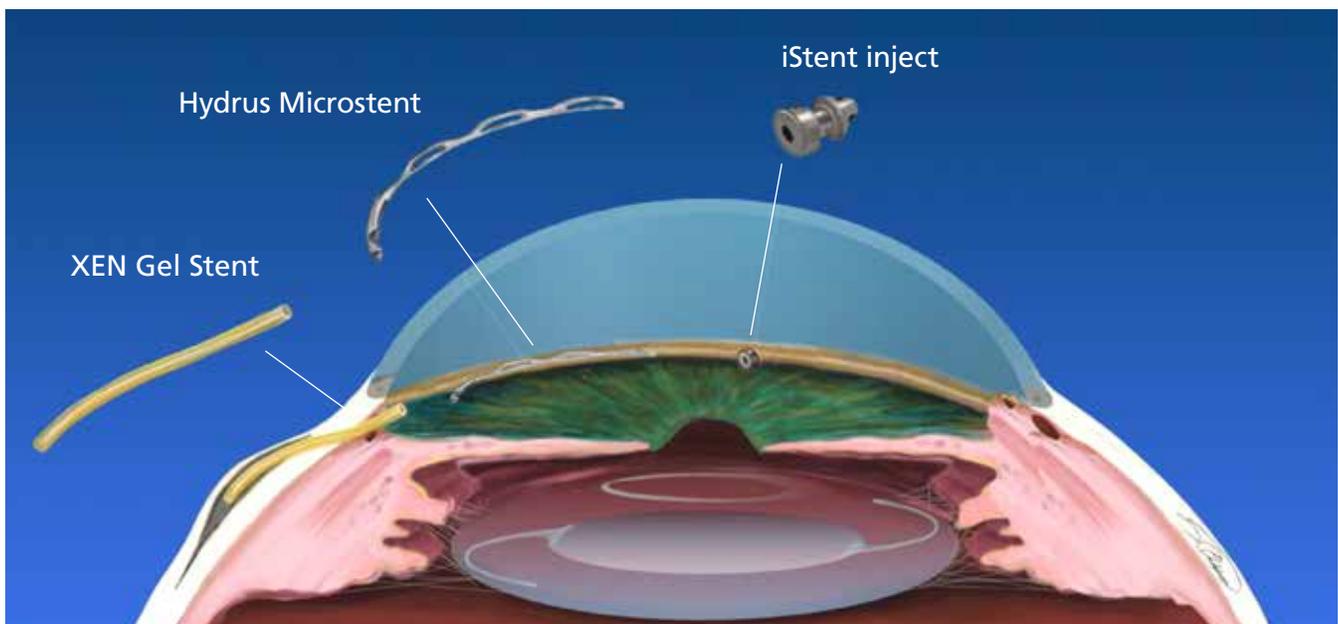


**Los procedimientos MIGS prometen una mayor seguridad.**

## EL GRUPO DE DISPOSITIVOS Y CIRUGÍAS MIGS SE DIVIDE EN CATEGORÍAS SEGÚN SU FUNCIONAMIENTO:

- **Versiones miniaturizadas de trabeculectomía:** en estos procedimientos, se insertan pequeños tubos en el ojo para ayudar a drenar el fluido desde el interior del ojo hasta debajo de la membrana externa del ojo (conjuntiva). Por ejemplo, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (U.S. Food and Drug Administration, FDA) aprobó la endoprótesis vascular de gel XEN y se aprobó el PRESERFLO (anteriormente InnFocus) MicroShunt, que está autorizado fuera de EE. UU.
- **Cirugías de ángulos:** en estos procedimientos, se utilizan instrumentos y dispositivos especializados para modificar los canales de drenaje del ojo (malla trabecular, canal de Schlemm y canales colectores) y mejorar el drenaje de líquido del ojo. Estos procedimientos implican cortar a través de la malla trabecular (p. ej., usando Trabectome, Kahook Dual Blade, Sistema quirúrgico OMNI); luego, evitar la malla trabecular mediante la colocación de una endoprótesis vascular en el canal de Schlemm (p. ej., usando iStent Inyectable, Hydrus Microstent) y, finalmente, expandir el canal de Schlemm y los canales colectores con un gel (p. ej. con iTrack, Sistema quirúrgico OMNI). Se pueden combinar distintos procedimientos de cirugías de glaucoma mínimamente invasivas (MIGS) de ángulo de varias maneras para aumentar el drenaje de líquido del ojo.

### COLOCACIÓN DE ALGUNOS DISPOSITIVOS MIGS



## CIRUGÍA DE TRABECULECTOMÍA

En este procedimiento, se hace una pequeña abertura en la esclera (la parte blanca del ojo) con un pequeño instrumento quirúrgico. Esta nueva abertura permite que el fluido intraocular se desvíe de los canales de drenaje obstruidos y salga directamente por esta nueva abertura. Se pueden usar medicamentos especiales (antifibróticos) para prevenir la cicatrización y el cierre de la nueva abertura. La abertura está cubierta por la conjuntiva, la cual crea una ampolla en la esclera. Este procedimiento requiere puntos y el período de recuperación, en general, es de unas semanas.

## CIRUGÍA DE DERIVACIÓN ACUOSA

Durante la cirugía de derivación acuosa, se implanta un tubo diminuto que drena fluido del ojo. Al igual que la trabeculectomía, esta cirugía convencional también requiere puntos y el período de recuperación, en general, es de unas semanas.



**Los modelos oculares tridimensionales a menudo se usan como ayudas visuales para explicar los procedimientos quirúrgicos oculares.**

## Tratamientos no aprobados

Existen muchos tratamientos no aprobados que se promueven en Internet y en otros lugares, entre otros, la marihuana/el cannabidiol (CBD), las células madre, medicamentos a base de hierbas y suplementos nutricionales. Estos tratamientos no forman parte de la norma de atención para el tratamiento del glaucoma y pueden afectar su tratamiento actual de manera negativa. Debe discutir en detalle cualquier otro tratamiento que esté considerando con su médico antes de iniciar alguno.

**Células madre:** las células madre aún no se han estudiado bien en pacientes con glaucoma en busca de su capacidad para estabilizar o revertir la pérdida de visión. Los riesgos de someterse a inyecciones de células madre podrían ser significativos, entre ellos, infección, inflamación y pérdida de visión más grave.

**Marihuana/cannabidiol:** si bien la marihuana sí reduce la presión ocular, tiene importantes desventajas como tratamiento para una enfermedad crónica de largo plazo como el glaucoma, incluida la reducción temporal de la presión ocular y efectos secundarios físicos y mentales del uso, tales como: problemas de juicio y coordinación, aumento de la paranoia, frecuencia cardíaca elevada e irritación ocular. El cannabidiol o CBD puede en actualidad aumentar la presión ocular y, por lo tanto, aumentar el riesgo de pérdida de visión.

**Medicamentos a base de hierbas y suplementos nutricionales:** una buena nutrición desempeña un papel en la prevención de enfermedades y la salud general, pero no existen datos convincentes de que los medicamentos a base de hierbas o suplementos nutricionales, como las vitaminas, ayuden a prevenir el glaucoma. Ciertas hierbas como el ginkgo biloba y el arándano pueden incluso aumentar el riesgo de sangrado después de una cirugía de glaucoma.

## TRATAMIENTO DEL GLAUCOMA PRIMARIO DE ÁNGULO CERRADO

El tratamiento del glaucoma de ángulo cerrado y los ojos en riesgo de esta enfermedad generalmente implica un procedimiento con láser (iridotomía periférica con láser) para crear una pequeña abertura en el borde externo del iris. Si tiene glaucoma de ángulo cerrado en un ojo, su médico puede tratar el otro ojo como una medida de seguridad.

Otros tratamientos son similares a los del glaucoma de ángulo abierto e incluyen medicamentos para reducir la presión ocular, la trabeculectomía o la cirugía de derivación acuosa y, en raras ocasiones, la trabeculoplastia láser selectiva. Para obtener más información sobre estos tratamientos, consulte las secciones correspondientes de glaucoma de ángulo abierto en la sección Cómo tratar el glaucoma.

La cirugía de cataratas también ha demostrado ayudar en el tratamiento del glaucoma primario de ángulo cerrado. La extracción de la catarata abre el ángulo y por lo general tiene un efecto favorable en la presión ocular.

## TRATAMIENTO DE OTROS TIPOS DE GLAUCOMA

### Tratamiento del glaucoma de tensión normal

La mayoría de los médicos tratan el glaucoma de tensión normal mediante la reducción de la presión ocular tanto como sea posible con el uso de medicamentos, tratamientos con láser y cirugía. Para obtener más información sobre estos tratamientos, consulte las secciones correspondientes de glaucoma de ángulo abierto en la sección Cómo tratar el glaucoma.

### Tratamiento del glaucoma pigmentario

El tratamiento del glaucoma pigmentario implica reducir la presión ocular con medicamentos, tratamientos con láser o cirugía. Lamentablemente, es difícil reducir o eliminar la liberación de pigmento del iris. Por lo tanto, la atención se concentra en reducir la presión ocular. Para obtener más información sobre estos tratamientos, consulte las secciones correspondientes de glaucoma de ángulo abierto en la sección Cómo tratar el glaucoma.

### Tratamiento del glaucoma congénito

Para tratar el glaucoma congénito se usa tanto medicamentos como cirugía. Los medicamentos pueden ser en forma de gotas oftálmicas, píldoras o líquidos orales. También se puede utilizar cirugía con láser.

Estos tratamientos ayudan a disminuir la cantidad de fluido que se produce en el ojo o a aumentar la cantidad de fluido que sale del ojo para disminuir la presión ocular. Entre los procedimientos quirúrgicos que se utilizan para ayudar a controlar la presión ocular en el glaucoma congénito se incluyen: la cirugía de filtración, la cirugía de derivación acuosa y la goniocirugía, un procedimiento especial que abre canales en la red trabecular. A veces es necesario repetir una cirugía de glaucoma para poder controlar la presión ocular de manera exitosa. Para obtener más información sobre estos tratamientos, consulte las secciones correspondientes de glaucoma de ángulo abierto en la sección Cómo tratar el glaucoma.

### Tratamiento del glaucoma exfoliativo

Por lo general, este tipo de glaucoma es más difícil de controlar con medicamentos. Los pacientes con glaucoma exfoliativo a menudo requieren un plan de tratamiento más agresivo y gradual, y con mayor frecuencia necesitan tratamiento con láser o cirugía. A menudo, son necesarias visitas más frecuentes a su oftalmólogo para controlar la progresión de la enfermedad.

Para obtener más información sobre estos tratamientos, consulte las secciones correspondientes de glaucoma de ángulo abierto en la sección Cómo tratar el glaucoma.

## Tratamiento del glaucoma neovascular

Los tratamientos para el glaucoma neovascular con frecuencia implican disminuir el crecimiento de vasos sanguíneos. Estos tratamientos incluyen tratamiento con láser para la retina y fármacos contra el VEGF que conducen a la disminución de vasos sanguíneos anormales en el ojo. También se pueden usar medicamentos para el glaucoma de ángulo abierto, así como cirugía que incluya procedimientos de implante de drenaje y trabeculectomía. Para obtener más información sobre estos tratamientos, consulte las secciones correspondientes de glaucoma de ángulo abierto en la sección Cómo tratar el glaucoma.

## Tratamiento del glaucoma uveítico

Para tratar la presión ocular elevada en el glaucoma uveítico, los médicos usan muchos de los mismos medicamentos para reducir la presión ocular que se utilizan para el glaucoma de ángulo abierto. Por lo general, los tratamientos con láser no se usan porque pueden causar más inflamación. En los casos que no se pueden controlar con medicamentos, el tratamiento quirúrgico puede incluir una derivación acuosa. Para obtener más información sobre estos tratamientos, consulte las secciones correspondientes de glaucoma de ángulo abierto en la sección Cómo tratar el glaucoma. Además del tratamiento del oftalmólogo, a veces un reumatólogo le recetará medicamentos para tratar la causa raíz de la inflamación.

## Tratamiento del glaucoma traumático

El tratamiento del glaucoma traumático varía según el momento en que se desarrolla el glaucoma y el tipo de lesión ocular. Cuando el glaucoma ocurre años después de una lesión ocular, el tratamiento es similar al glaucoma de ángulo abierto, excepto que el SLT normalmente no es efectivo. Cuando el glaucoma se desarrolla inmediatamente después de una lesión ocular, el tratamiento se orienta, en particular, según el tipo de trauma y la extensión del daño ocular.



**Las gotas oftálmicas medicadas se usan como tratamiento en muchos tipos de glaucoma.**

# Preguntas frecuentes

## ¿QUEDARÉ CIEGO?

Afortunadamente, para la mayoría de los pacientes la respuesta es no. El glaucoma sí puede provocar ceguera, pero es una ocurrencia relativamente rara en alrededor del 5 % de los pacientes con glaucoma. Sin embargo, el deterioro de la vista es más común y se presenta en alrededor del 10 % de los pacientes.

El tratamiento y el seguimiento correctos estabilizarán a la gran mayoría de los pacientes con glaucoma. Al trabajar con su médico para controlar su glaucoma de la manera que hemos descrito en este folleto, es más probable que el resultado sea favorable.

## ¿CÓMO ES TENER GLAUCOMA?

Deberá visitar de forma periódica a su médico para verificar su condición, y es posible que necesite usar gotas oftálmicas como parte de su rutina diaria, pero en general puede continuar con su vida normal antes de que le diagnosticaran glaucoma. Puede realizar nuevos planes y comenzar nuevos emprendimientos. La comunidad de atención oftalmológica, donde se incluye Glaucoma Research Foundation, está aquí para apoyarlo y seguir buscando mejores métodos para tratar el glaucoma y eventualmente encontrar una cura.

Algunas actividades diarias como conducir o la práctica de ciertos deportes pueden convertirse en un desafío mayor. La pérdida de la sensibilidad al contraste (la capacidad de ver sombras del mismo color), los problemas con el resplandor y la sensibilidad a la luz son algunos de los posibles efectos del glaucoma que pueden interferir con sus actividades.

### *Consejos útiles:*

La clave es confiar en su juicio. Si tiene problemas para ver de noche, es posible que deba considerar no conducir de noche. Ajuste su horario para que realice la mayor parte de su viaje de forma segura durante el día.

Las gafas de sol o los lentes ahumados pueden ayudar con el resplandor y el contraste. El amarillo, el ámbar y el marrón son los mejores tonos para bloquear el resplandor de las luces fluorescentes. En un día soleado, use anteojos con lentes marrones. Para días nublados o de noche, use los tonos más claros de amarillo y ámbar. Experimente para ver cuál funciona mejor para usted en determinadas circunstancias.

## **¿CON QUÉ FRECUENCIA DEBO VER A MI OFTALMÓLOGO?**

En su condición de persona recién diagnosticada con glaucoma, es posible que necesite controlar su presión ocular cada semana o mes hasta que esté bajo control. Incluso cuando su presión ocular está en un nivel seguro, es posible que necesite ver a su médico varias veces al año para asegurar que esté bajo control. La frecuencia con la que su oftalmólogo lo examina es parte del plan de tratamiento que usted y su médico decidirán juntos.

## **¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LOS EXÁMENES DE LA VISTA PARA LOS MIEMBROS DE LA FAMILIA?**

Las personas que tienen antecedentes familiares de glaucoma pueden tener un mayor riesgo de desarrollar la afección, por lo que debe alentar a sus familiares a que acudan a un oftalmólogo para revisarse la presión ocular y los nervios ópticos de manera regular. Muchas personas desconocen la importancia de las revisiones oculares y no saben que las personas con glaucoma pueden no tener síntomas.

## **¿EXISTE UNA CURA?**

El glaucoma no tiene cura y la pérdida de la visión no puede restaurarse. Con medicamentos, tratamiento con láser y cirugía, es posible retrasar o detener una mayor pérdida de la visión. Dado que el glaucoma de ángulo abierto no tiene cura, se debe monitorear de por vida. El diagnóstico es el primer paso para preservar su visión.

## **¿ES HEREDITARIO?**

Algunas formas de glaucoma se heredan, y muchos científicos en todo el mundo estudian los genes y su influencia sobre el glaucoma. Pero en muchos casos, el glaucoma no es hereditario y los factores que provoca la enfermedad no se comprenden bien.

## **¿SE PUEDE RESTAURAR LA VISIÓN QUE SE PIERDE DEBIDO AL GLAUCOMA?**

En la retina, las neuronas (células nerviosas) y el nervio óptico no se regeneran una vez que se pierden. Sin embargo, muchos centros de investigación trabajan para desarrollar formas para sustituir la pérdida de neuronas retinianas. Si resulta exitosa, esta investigación podría un día aplicarse al glaucoma y a otras enfermedades degenerativas neurológicas.

# Viviendo con glaucoma

## TRABAJANDO CON SU MÉDICO

Es importante que su médico escuche y responda a sus inquietudes y preguntas, esté dispuesto a explicar sus opciones de tratamiento y esté disponible para llamadas y revisiones. Si no se siente seguro y cómodo con su médico o en cualquier momento de su atención, recuerde que siempre tiene derecho a buscar una segunda opinión. El tratamiento efectivo comienza con una buena relación de trabajo con su oftalmólogo.

### CONSEJOS PARA TRABAJAR CON SU MÉDICO

- Mantenga un buen registro de la fecha y hora de su cita, y asegúrese de tener suficiente tiempo para la visita. Realícese una revisión antes de emprender un viaje largo o comenzar un proyecto a largo plazo.
- Anote cualquier pregunta que tenga acerca de los ojos, la visión o los medicamentos antes de ver a su médico. Durante la visita médica, lleve esta lista de preguntas y escriba las respuestas de su médico.
- Informe a su médico si, por alguna razón, sus medicamentos no le funcionan o si su rutina diaria ha cambiado. Es posible que su médico pueda resolver estos problemas al cambiar el tipo o los tiempos de sus medicamentos.
- Lleve a un amigo o familiar a su cita como un segundo par de oídos que puedan ayudarle a capturar todos los detalles de su visita. Esto puede ser en especial útil al principio del diagnóstico.
- Informe cualquier síntoma nuevo a su médico como enrojecimiento, irritación, picazón, lagrimeo o disminución de la visión. Los síntomas que tenga podrían estar relacionados con la enfermedad, los efectos secundarios o las complicaciones de los medicamentos o la cirugía.



**Una buena relación con su oftalmólogo es importante.**

- Lleve todos sus medicamentos y una lista actualizada a su cita. Esto no solo le permite a su médico comprobar qué usa actualmente y con qué frecuencia, también le permite verificar la necesidad de más medicamentos. Sea honesto acerca de la frecuencia con la que se aplica las gotas oftálmicas, ya que esto puede influir en las decisiones de tratamiento. Debe mencionar cualquier medicamento que otro médico le haya recetado al médico que trata su glaucoma.
- Es importante abandonar el consultorio de su médico con una comprensión clara de si las cosas se mantienen estables o posiblemente están empeorando, o si se requieren pruebas adicionales. Asegúrese de tener la información que necesita. Algunos detalles pueden ser difíciles de recordar. Pídale al médico que escriba el plan de tratamiento en letras grandes y claras y, si es necesario, codifique por colores el medicamento y las instrucciones.
- Programe su próxima cita antes de abandonar el consultorio médico y registre la cita en su calendario.
- Aproveche al equipo de asistencia médica. El personal capacitado en el consultorio de su médico, como técnicos y enfermeras, puede ser un gran apoyo para ayudarlo a controlar su enfermedad. Estos expertos profesionales muchas veces pueden darle información, tiempo y atención que pueden marcar una gran diferencia.

Con estos consejos, visitar al médico que trata su glaucoma no solo puede ser menos estresante sino también más productivo. Tener la perspectiva correcta puede fortalecer la asociación paciente-médico y brindarle una atención más beneficiosa.

## Adaptándose a cambios en la visión debido al glaucoma

Algunas personas con glaucoma tienen una “visión baja”. Una visión baja significa que pueden existir problemas para hacer las cosas diarias y de rutina, incluso cuando se usan anteojos o lentes de contacto. Con el glaucoma, esto puede incluir pérdida de sensibilidad al contraste (la capacidad de ver sombras del mismo color), problemas con el resplandor, sensibilidad a la luz y agudeza visual reducida (la capacidad de ver detalles finos). Existe una variedad de productos y recursos disponibles para ayudar a las personas con visión baja. Los ejemplos incluyen lupas, lentes con color, ampliadores de texto de computadora y aplicaciones para convertir voz en texto y texto en audio. Si tiene inquietudes acerca de la visión baja, existe ayuda disponible. Discuta sus inquietudes con su médico.

### PREGUNTAS PARA SU MÉDICO

#### Los aspectos básicos

- ¿Qué tipo de glaucoma tengo?
- ¿Hubo algo que causó mi afección? Y si es así, ¿qué fue?
- ¿De qué manera mi visión se verá afectada ahora y en el largo plazo?
- ¿Es hereditario? ¿Qué debo decirle a mi familia sobre mi glaucoma?

#### Tratamiento

- ¿Cuáles son mis opciones de tratamiento?
- ¿Qué tratamientos son los más adecuados para mí? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son los posibles riesgos y efectos secundarios de este tratamiento?
- ¿Qué podría suceder sin tratamiento?
- ¿Qué medicamentos me recomienda? ¿Interactuarán con otros medicamentos o suplementos nutricionales que estoy tomando?
- ¿Cuánto tiempo durará este tratamiento?
- ¿Cómo sabré si el tratamiento funciona?
- ¿Con qué frecuencia deberé hacerme revisiones médicas?

#### Cambios en el estilo de vida

- ¿Debo tomar precauciones especiales al trabajar o conducir? Y si es así, ¿cuáles?
- ¿Qué actividades debo evitar?

#### Apoyo

- ¿Puede recomendarme grupos de apoyo para el glaucoma?



## Su estilo de vida es importante

- No se frote los ojos, aunque algunos medicamentos para el glaucoma podrían hacer que sienta picazón o visión borrosa.
- Si usted se ha realizado alguna cirugía ocular, es una buena idea usar gafas cuando nada y lentes protectores al hacer tareas de jardinería o al practicar deportes de contacto.
- Cuide todo su cuerpo. Mantenerse en buen estado de salud general es tan importante como ocuparse de sus ojos.
- Es importante comer alimentos saludables, hacer suficiente ejercicio, no fumar, no ingerir demasiada cafeína y mantenerse en un peso saludable. Asegúrese de consultar con su médico antes de comenzar cualquier programa de ejercicios extenuantes.
- Distribuya su ingestión de líquidos a lo largo del día.
- Reduzca el estrés en su vida y reserve tiempo para relajarse.



## Mirar hacia el futuro



El glaucoma tiene otro lado: los aspectos emocionales y psicológicos de tener una afección de salud crónica que amenaza la vista. Cuando se le diagnostica por primera vez con glaucoma, es posible que sienta preocupación, temor, impotencia, depresión o poca energía. Sus sentimientos son importantes. Tómese el tiempo para aprender sobre la enfermedad y verá que existen muchas medidas que puede tomar para ayudar a controlar el glaucoma. Incluso si pierde parte de la visión, puede trabajar con consejeros de rehabilitación de visión baja para aprender cómo continuar con una vida activa.

Como paciente con glaucoma, tiene la oportunidad de enseñar a sus amigos y familiares sobre esta enfermedad. Muchas personas desconocen la importancia de las revisiones oculares y no saben que las personas con glaucoma pueden no tener síntomas. Puede ayudar a proteger la salud de sus ojos alentándolas a que se revisen regularmente su presión ocular y nervios ópticos.

Nos limitamos solo por lo que creemos que podemos o no podemos hacer. Puede continuar con la vida normal que llevaba antes de su diagnóstico de glaucoma. Y puede confiar en que la comunidad de atención oftalmológica sigue en busca de mejores métodos de tratamiento para el glaucoma. Cuide de usted mismo y de sus ojos y siga disfrutando de su vida.

# Guía de medicamentos contra el glaucoma

## AGONISTAS ALFA

NOMBRE DE LA DROGA	NOMBRE DE LA MARCA	FABRICANTE
Apraclonidina HCl al 0.5%, 1%	lopidine®	Novartis
Tartrato de brimonidina al 0.1%, 0.15%, 0.2%	Alphagan® P	AbbVie Inc.

**ACCIÓN:** Disminuye la producción de fluido intraocular. También aumenta el drenaje de fluido intraocular.

**NOTAS:** Los efectos secundarios pueden incluir ardor o escozor luego de la instilación de la gota oftálmica, fatiga, dolor de cabeza, somnolencia, boca seca y nariz seca.

## BETA BLOQUEADORES

NOMBRE DE LA DROGA	NOMBRE DE LA MARCA	FABRICANTE
Betaxolol HCl al 0.25%, 0.5%	Betoptic® S	Novartis
Levobunolol HCl al 0.25%, 0.5%	Betagan®	AbbVie Inc.
Metipranolol al 0.3%	OptiPranolol®	—
Maleato de timolol solución oftálmica al 0.25%, 0.5%	Betimol®, Istalol®	Thea Pharma Inc., Bausch & Lomb, Inc.
Maleato de timolol solución oftálmica al 0.25%, 0.5% en dispensador Ocudose	Timoptic in Ocudose (PF)	Bausch & Lomb, Inc.
Maleato de timolol, solución oftálmica formadora de gel al 0.25%, 0.5%	Timoptic-XE®	—

**ACCIÓN:** Disminución de la producción de fluido intraocular.

**NOTAS:** Los efectos secundarios pueden incluir presión arterial baja, frecuencia del pulso cardíaco reducida y fatiga. Los bloqueadores beta también pueden causar dificultad para respirar en personas con antecedentes de asma u otros trastornos respiratorios. Además, los bloqueadores beta pueden cambiar la actividad cardíaca mediante la disminución de la cantidad de sangre que bombea el corazón, lo que puede reducir la frecuencia del pulso cardíaco o disminuir el nivel de respuesta cardíaca durante el ejercicio. Entre los efectos secundarios raros se incluyen la disminución de la libido y la depresión. "PF" significa "Preservative-Free" (medicamento libre de conservantes).

## INHIBIDOR DE LA ANHIDRASA CARBÓNICA (IAC)

NOMBRE DE LA DROGA	NOMBRE DE LA MARCA	FABRICANTE
Acetazolamida	Diamox, Diamox Sequels	—
Dorzolamida HCl al 2%	Trusopt®	—
Methazolamida	Neptazane®	—
Suspensión oftálmica de brinzolamida al 1%	Azopt	Novartis

**ACCIÓN:** Disminución de la producción de fluido intraocular.

**NOTAS:** Los efectos secundarios de Diamox Sequels pueden incluir hormigueo o pérdida de la fuerza de las manos y los pies, malestar estomacal, problemas de memoria, depresión, cálculos renales y necesidad frecuente de orinar. Los efectos secundarios de Azopt y Trusopt incluyen escozor, ardor y otras molestias oculares.

## COLINÉRGICO (MIÓTICO)

NOMBRE DE LA DROGA	NOMBRE DE LA MARCA	FABRICANTE
--------------------	--------------------	------------

Carbachol al 0.75%, 1.5%, 3%	Isopto® Carbachol	—
Pilocarpina HCl al 1%, 2%, 4%	Isopto® Carpina	—
Pilocarpina HCl gel al 4%	Pilopine HS® en Gel	—

**ACCIÓN:** Aumenta el drenaje de fluido intraocular.

**NOTAS:** Muchas personas que usan estos medicamentos se quejan de poca visión, especialmente de noche o en áreas oscuras como los cines. Esto se debe a la contracción de la pupila. Los mióticos aumentan el drenaje del fluido intraocular al reducir el tamaño de la pupila y, por lo tanto, aumentan el flujo de fluido intraocular desde el ojo.

## ANÁLOGOS DE PROSTAGLANDINAS

NOMBRE DE LA DROGA	NOMBRE DE LA MARCA	FABRICANTE
--------------------	--------------------	------------

Bimatoprost al 0.01%, 0.03%	Lumigan®	AbbVie Inc.
Bimatoprost de 10 mcg, implante	Durysta®	AbbVie Inc.
Latanoprost al 0.005%	Xalatan®	Pfizer
Latanoprostene bunod al 0.024%	Vyzulta®	Bausch & Lomb, Inc.
Latanoprost emulsión oftálmica al 0.005%	Xelpros®	Sun Ophthalmics
Latanoprost solución oftálmica al 0.005% (PF)	IYUZEH™	Théa Pharma Inc.
Tafluprost solución oftálmica al 0.0015% (PF)	Zioptan®	Théa Pharma Inc.
Travoprost al 0.004%	Travatan® Z	Novartis
Travoprost 75 mcg implante intracameral	iDose® TR	Glaukos

**ACCIÓN:** Aumenta el drenaje de fluido intraocular.

**NOTAS:** Los efectos secundarios pueden incluir cambio en la coloración del ojo, oscurecimiento de la piel del párpado, crecimiento de las pestañas, párpados caídos, ojos hundidos, escozor, enrojecimiento ocular y picazón.

## INHIBIDORES DE LA RHO QUINASA

NOMBRE DE LA DROGA	NOMBRE DE LA MARCA	FABRICANTE
--------------------	--------------------	------------

Netarsudil al 0.02%	Rhopressa®	Alcon
---------------------	------------	-------

**ACCIÓN:** Aumenta el drenaje de fluido intraocular.

**NOTAS:** Los efectos secundarios pueden incluir enrojecimiento ocular, depósitos corneales, escozor y pequeños sangrados en la parte blanca del ojo.

## FÁRMACOS COMBINADOS

NOMBRE DE LA DROGA	NOMBRE DE LA MARCA	FABRICANTE
--------------------	--------------------	------------

Brinzolamida y tartrato de brimonidina al 1%/0.2%	Simbrinza®	Alcon
Dorzolamida HCl y maleato de timolol	Cosopt®	Théa Pharma Inc.
Dorzolamida HCl y maleato de timolol	Cosopt® PF	Théa Pharma Inc.
Netarsudil y Latanoprost solución oftálmica al 0.02%/0.005%	Rocklatan®	Alcon
Tartrato de brimonidina y maleato de timolol, solución oftálmica al 0.2%/0.5%	Combigan®	AbbVie Inc.

**ACCIÓN:** Aumenta el drenaje de fluido intraocular.

**NOTAS:** Rocklatan® es una combinación de un inhibidor de la Rho quinasa y un análogo de prostaglandina, entre los efectos secundarios se incluyen enrojecimiento ocular y escozor. Combigan® es una combinación de un bloqueador beta y un agonista alfa; entre los efectos secundarios se incluyen síntomas de ambos. Cosopt® es una combinación de un bloqueador beta y un inhibidor de la anhidrasa carbónica; entre los efectos secundarios se incluyen ardor o escozor de los ojos y cambios en el sentido del gusto. "PF" significa "Preservative-Free" (medicamento libre de conservantes).

# Glosario

**Glaucoma de ángulo cerrado o glaucoma primario de ángulo cerrado:** es un tipo de glaucoma en el que el ángulo se cierra en muchas o la mayoría de las partes, lo que provoca aumento de la presión ocular, daño en el nervio óptico y posible pérdida de visión. El aumento de la presión ocular puede ocurrir de forma repentina (un ataque agudo de ángulo cerrado) o gradual.

**Humor acuoso:** el fluido que llena la parte frontal del ojo.

**Ampolla:** una burbuja en el tejido ocular que se forma sobre la nueva abertura de drenaje creada durante la cirugía.

**Visión central:** lo que se ve cuando mira hacia adelante o cuando lee.

**Cuerpo ciliar:** tejidos ubicados alrededor del cristalino del ojo que suministran fluido para nutrir el ojo.

**Glaucoma congénito:** una forma rara de glaucoma que se presenta en bebés y niños pequeños. Esta afección puede ser hereditaria. Por lo general, es el resultado de un desarrollo incorrecto o incompleto de los canales de drenaje del ojo durante el período prenatal.

**Conjuntiva:** una membrana delgada y transparente que recubre la superficie interna de los párpados y la superficie externa del globo ocular, a excepción de la córnea.

**Córnea:** la parte transparente del ojo que se encuentra en frente del iris. Parte de la cubierta de protección de los ojos.

**Canales de drenaje:** aberturas pequeñas alrededor del borde exterior del iris. Estos canales proporcionan la vía final para que el fluido salga del interior del ojo. A veces, se conocen como red trabecular o canal de Schlemm.

**Propenso a glaucoma:** un adulto que presenta una de las siguientes condiciones en al menos un ojo: un defecto del nervio óptico o de la capa de fibra nerviosa que indica glaucoma, una anomalía del campo visual compatible con glaucoma o una PIO elevada mayor a 21 mmHg.

**Gonioscopia:** en este procedimiento de diagnóstico, se coloca con cuidado sobre el ojo un lente de contacto que contiene un espejo. El espejo permite al médico observar de forma lateral en el ojo para verificar si el ángulo donde el iris se une con la córnea está abierto o cerrado. Esto ayuda al médico a decidir si existe presencia de glaucoma de ángulo abierto o ángulo cerrado.

**Presión intraocular (PIO):** la presión interna dentro del ojo. Una presión intraocular normal, por lo general, oscila entre 12 y 22 mmHg, aunque las personas con presión relativamente baja aún pueden padecer glaucoma (ver glaucoma de tensión normal).

**Iris:** la parte coloreada del ojo que puede expandirse o contraerse para permitir que entre la cantidad exacta de luz al ojo.

**Cirugía láser:** Un tipo de cirugía en la que se utiliza un pequeño haz de energía lumínica para modificar los tejidos en el ojo. Existen tres formas comunes de cirugía láser para el glaucoma.

**Iridotomía periférica con láser:** crea un nuevo orificio de drenaje en el iris, lo que permite que el iris se separe del canal de salida, de manera que el fluido drene hacia fuera del ojo.

**Trabeculoplastia con láser:** en este procedimiento, el láser se apunta hacia los canales de drenaje normales del ojo, en un intento por abrir esos canales para que el fluido pueda salir del ojo de manera más eficiente.

**Ciclofotocoagulación con láser:** este procedimiento con láser se usa habitualmente en personas que tienen glaucoma grave y no responden a una cirugía de glaucoma regular. El láser se usa para destruir de forma parcial los tejidos que crean el fluido en el ojo.

**Cristalino:** se encuentra detrás del iris y ayuda a enfocar la luz sobre la retina.

**Microcirugía:** cirugía realizada bajo un microscopio.

**mm Hg:** abreviatura de “milímetros de mercurio”, que es una escala para registrar la presión intraocular.

**Glaucoma de tensión normal:** también se le llama glaucoma de baja presión. Es un tipo de glaucoma donde la presión intraocular permanece dentro del rango normal (de 12 a 22 mmHg), pero aún existe daño en el nervio óptico y los campos visuales.

**Hipertensión ocular:** cuando la presión dentro del ojo (presión intraocular o PIO) es más elevada de lo normal, pero el nervio óptico se ve normal y no hay signos de pérdida de visión. Las personas con hipertensión ocular pueden considerarse como propensas a padecer glaucoma.

**Glaucoma primario de ángulo abierto o glaucoma de ángulo abierto:** la forma más común de glaucoma en el mundo occidental. Esta forma de glaucoma generalmente se desarrolla de forma muy lenta a medida que los canales de drenaje del ojo se obstruyen gradualmente. No hay signos de advertencia temprana para el glaucoma de ángulo abierto, por lo que a menudo se le llama el “ladrón silencioso de la vista”.

**Oftalmoscopia:** un examen que se usa para observar el interior del ojo, en especial el nervio óptico.

**Tomografía de coherencia óptica (TCO u OCT por sus siglas inglesas):** mide la reflexión de la luz infrarroja en los tejidos oculares para producir una imagen de la retina y el nervio óptico y medir el grosor de la capa de fibra nerviosa retiniana.

**Nervio óptico:** el nervio en la parte posterior del ojo que transporta imágenes visuales al cerebro.

**Perimetría:** también se conoce como prueba de campo visual. Una prueba que crea un mapa de todo el campo visual para verificar si hay daños en cualquier área de visión.

**Visión periférica:** las áreas de visión superior, lateral e inferior. Estas son generalmente las primeras áreas de la visión afectadas por el glaucoma.

**Pupila:** la abertura que controla la cantidad de luz que ingresa a la parte interna del ojo.

**Retina:** la retina convierte las imágenes de luz en señales eléctricas, y las células y fibras nerviosas de la retina llevan estas señales al cerebro a través del nervio óptico.

**Esclera:** la cubierta exterior dura, protectora y blanca del ojo.

**Glaucoma secundario:** una forma de glaucoma que puede ocurrir como resultado de una lesión ocular o inflamación. Incluye tipos como glaucoma pigmentario y glaucoma inducido por esteroides.

**Tonometría:** el uso de un dispositivo para medir la presión en el ojo.

**Red trabecular:** el nombre formal de los canales de drenaje en forma de red que rodean el iris.

# Cure su glaucoma con nosotros

Fundada en 1978 en San Francisco, Glaucoma Research Foundation (GRF) es la organización más grande y experimentada dedicada específicamente a *la cura del glaucoma y al restablecimiento de la visión mediante investigación innovadora*.

Durante más de 40 años, Glaucoma Research Foundation ha estado comprometida con el progreso de descubrimientos científicos para encontrar nuevos tratamientos y una cura. Solo un ejemplo del trabajo transformacional financiado es el estudio de colaboración sobre el glaucoma de tensión normal, el primer ensayo clínico controlado para establecer que la disminución de la presión ocular ayuda a preservar la visión.

## Catalyst for a Cure

Los avances en la investigación han continuado a través de nuestro consorcio Catalyst for a Cure. Inicialmente inaugurado en 2002, este innovador programa reúne a investigadores de prestigiosos centros académicos de todo el país para buscar nuevas ideas prometedoras. Este enfoque comprobado para el descubrimiento colaborativo, desde que lo adoptaron otras organizaciones, incluido el National Eye Institute, ha atraído a especialistas que no investigaban previamente el glaucoma para ayudar a acelerar la cura.

En 2019, el equipo de Catalyst for a Cure Vision Restoration comenzó a explorar muchas vías prometedoras, desde la regeneración del nervio óptico hasta el trasplante y la manipulación genética, a fin de restaurar la vista a los pacientes que han perdido la visión debido al glaucoma.

El Catalyst for a Cure Initiative to Prevent and Cure Neurodegeneration se inauguró en 2022 y abre nuevos caminos mediante el apoyo a la investigación de múltiples enfermedades, que buscan conocimientos y soluciones que podrían afectar no solo al glaucoma, sino a todas las afecciones neurodegenerativas.

## Educación y apoyo

Además de avanzar en la investigación científica y clínica, Glaucoma Research Foundation es una fuente de confianza de información integral y confiable para pacientes, familias y médicos, a través de nuestros materiales impresos, recursos en línea y eventos.

Como organización 501(c)(3) sin fines de lucro, Glaucoma Research Foundation se financia casi por completo mediante donaciones de particulares, a menudo pacientes como usted. Con su apoyo y colaboración, juntos podemos crear un futuro sin glaucoma para todos.

Visite [getinvolved.glaucoma.org/donate-es](https://getinvolved.glaucoma.org/donate-es) para hacer una contribución deducible de impuestos. Todos y cada uno de los aportes marcarán la diferencia y nos acercarán a una cura.

## CRÉDITOS

*Páginas 4, 8, y 9*

*Copyright © Alila Medical Media, imagen original modificada por Alila Medical Media*

*Página 5*

*Ilustración de Preston Morrighan de Science Magazine*

*Página 16*

*VisionAware.org, cortesía del Dr. Karanjit Kooner y el fotógrafo William Anderson, University of Texas Southwestern Medical Center, Dallas*

*Página 23*

*Ilustración realizada por el Dr. Sepideh Omidghaemi para la revista Review of Optometry 1-877-529-1746, propietario/fundador en Eagle Rock Optometry ([www.eaglerockoptometry.com](http://www.eaglerockoptometry.com))*

*Copyright © 1984 – 2025 por Glaucoma Research Foundation (GRF).*

*Todos los derechos reservados.*

*Ninguna parte de esta publicación se puede reproducir sin el permiso por escrito de Glaucoma Research Foundation.*

*Editores: Margaret Perrone y Elaine Tran*

*Revisado por la Dr. Sunita Radhakrishnan*

*Número de catálogo de la Biblioteca del Congreso 88-207450*

*ISBN 978-0-9621579-0-2*

**GLAUCOMA**  
RESEARCH FOUNDATION

251 Post Street, Suite 600, San Francisco, CA 94108  
Teléfono: (415) 986-3162 • Número gratuito: (800) 826-6693 • Fax: (415) 986-3763  
Correo electrónico: [answers@glaucoma.org](mailto:answers@glaucoma.org)

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