REFRACCIÓN OBJETIVA

AUTOR (ES)

Pirindhavellie Govender, *University of KwaZulu Natal (UKZN),* Durban, South Africa.

PARES REVISOR (ES)

Bina Patel, *New England College of Optometry,* United States.

ESTE CAPÍTULO INCLUYE UNA REVISIÓN DE:

- Retinoscopios
- Retinoscopía

INTRODUCCIÓN

La refracción objetiva consta de una serie de diversas técnicas que pueden emplearse con el fin de determinar la corrección refractiva del paciente. Más importante aún, es una técnica en la cual el profesional debe confiar plenamente cuando no puede obtenerse una refracción subjetiva. Esto ocurriría en casos en los cuales el paciente se encuentre simulando los resultados (es decir, fingiendo una agudeza mejor/peor de la que tiene realmente), sea poco cooperativo como en casos de tratar con niños, pacientes que no son capaces de comunicar las respuestas subjetivas y en pacientes no confiables en términos de respuestas subjetivas. Es un procedimiento que se hace más acertado con la práctica. Tanto la retinoscopia como la autorefracción son métodos de refracción objetiva. En muchos casos, la autorefracción se utiliza como reemplazo de la retinoscopia, sin embargo, las cuestiones de fiabilidad de instrumentos, problemas inherentes por la cercanía del objeto en el instrumento, y poca cooperación por parte del paciente hacen que la retinoscopia sea una técnica superior y más adaptable para llevar a cabo que la autorefracción.

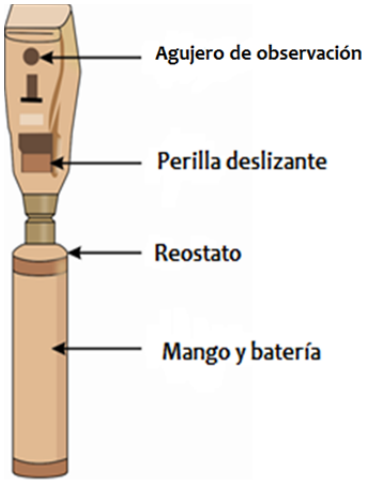
La retinoscopia es una técnica utilizada para determinar de forma objetiva el error refractivo del paciente. No requiere respuestas por parte del paciente, y por lo tanto puede llevarse a cabo en niños e individuo no verbales (mudos).

Existen **dos tipos** de retinoscopios:

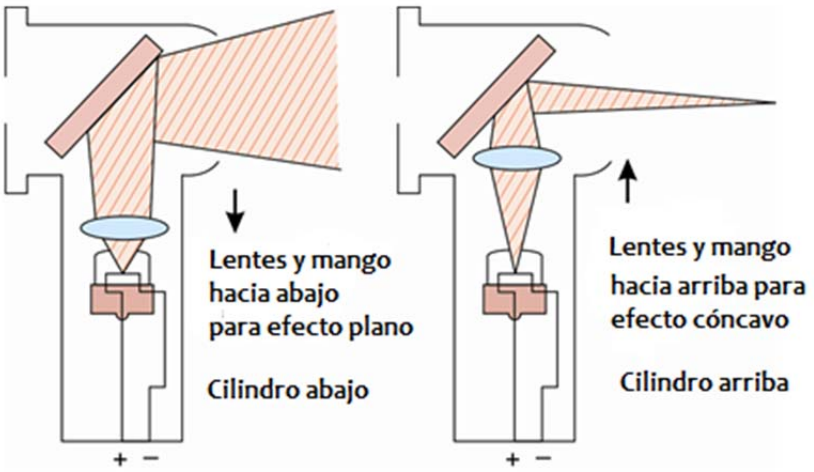
1. Retinoscopio **de punto** - contiene una fuente de luz ordinaria, la cual proyecta una "mancha" o "rayo" de luz
2. Retinoscopio **de banda** - contiene una fuente especial con un filamento linear, el cual produce una "mancha" o "rayo" de luz

RETINOSCOPIOS

Los primeros retinoscopios utilizaban una fuente de luz que se colocaba detrás del hombro del paciente, mientras los retinoscopios modernos tienen una fuente de luz incorporada (es decir, son retinoscopios que se autoiluminan). Los retinoscopios nos permiten alumbrar dentro del ojo de la persona y observar la luz reflejada en la pupila. Ésta luz reflejada como se ve desde la pupila del paciente se denomina **reflejo retinal**.

VENTAJAS DEL RETINOSCOPIO	**RETINOSCOPIOS DE PUNTO** 1. Se puede detectar el astigmatismo con la retinoscopia de punto, notando la forma del reflejo de retina. En un paciente que coopere, puede no ser posible lograr una visión prolongada de la fijación del paciente si éste no se mantiene inmóvil, y el profesional debe depender de las observaciones ocasionales para evaluar al paciente. En la retinoscopia de banda, el reflejo tiene siempre forma de hendidura, sin importar si hay astigmatismo o no, mientras que en la retinoscopia de punto, un astigmatismo significativo haría que el reflejo tenga forma de elipse. El eje correcto de la corrección de astigmatismo se determina con más rapidez que con la retinoscopia de punto 2. Durante el tiempo que le lleva al profesional rotar el haz de luz de una posición a la otra, el paciente que no coopera puede cambiar de posición de fijación a una que requiera más o menos acomodación. Esto puede interpretarse como astigmatismo. Utilizando la retinoscopia de punto, el ojo sin astigmatismo (o con astigmatismo corregido) siempre devolverá un reflejo circular, incluso aunque varíe la velocidad y/o dirección **RETINOSCOPIO DE BANDA** 1. El extremo en la punta del retinoscopio es a veces más fácil de observar con retinoscopios de banda que de punto 2. Todos los retinoscopios de banda modernos contienen una adaptación para cambiar la vergencia del haz del retinoscopio de divergente a convergente. Esto no siempre está disponible en los retinoscopios de punto Además de los problemas mencionados con pacientes que no cooperan, la elección de “punto” o “banda” es un asunto de preferencia individual.
PRINCIPIO ÓPTICO DEL RETINOSCOPIO	El retinoscopio consiste de 2 sistemas principales que contienen varias partes. Los sistemas del retinoscopio son el sistema de proyección y el de observación (Fig. 12.1). **SISTEMA DE PROYECCIÓN** Esta parte del sistema ilumina la retina y contiene las siguientes partes: • **Fuente de luz**, es decir una lamparilla pequeña que proyecta la luz dentro de la retina (Epitelio Pigmentado Retinal y coroides) • **Lente condensador**, el cual se encuentra en el camino de la luz proyectada por la lamparilla para enfocar la luz sobre el espejo • **Espejo** el cual se encuentra en la cabeza del instrumento. Curva la luz en los ángulos correctos al eje de la manija con el fin de proyectar la luz desde la cabeza del instrumento • **Barra de enfoque**, la cual varía la distancia entre el bombillo y el lente, para que la luz proyectada del retinoscopio haga divergencia (efecto de espejo plano) o efecto de convergencia (efecto de espejo cóncavo)  ***Figura 12.1*** *El retinoscopio*

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

PRINCIPIO ÓPTICO DEL RETINOSCOPIO (CONTINUACIÓN)	• **Fuente de Energía** o batería recargable/reemplazable en el mango del retinoscopio **SISTEMA DE OBSERVACIÓN** Esta parte del sistema óptico retinoscópico permite que el profesional observe el reflejo de la retina. La luz reflejada desde la retina pasa por una apertura en el espejo y sale por un círculo de visión en la parte posterior de la cabeza del retinoscopio. Sobre la luz reflejada de la retina actúan los componentes del ojo, y por lo tanto la observación de esta luz reflejada provee al profesional información sobre las ópticas del ojo del paciente.
AJUSTE DE LA EMISIÓN DE LUZ DEL RETINOSCOPIO	La perilla no solo rota con la orientación de la banda de luz, sino que también cambia la emisión de luz de divergente a convergente (Fig. 12.2). • Cuando la emisión de luz es divergente (perilla hacia abajo) agregue más para un movimiento "con" y menos para un movimiento "en contra". Esto también se denomina retinoscopia de espejo plano (movimiento "con" = la misma dirección de movimiento de reflejo que el movimiento desde la ranura del retinoscopio / movimiento " en contra" = dirección opuesta de movimiento de reflejo al movimiento desde la ranura del retinoscopio) • Cuando la emisión de luz es convergente (rueda hacia arriba) agregue un más para movimientos "en contra" y un menos para movimientos "con". Esto también se denomina retinoscopia de espejo cóncavo (vea diagramas debajo) **AJUSTES DE EMISIONES DE LUZ CONVERGENTES Y DIVERGENTES**  ***a: La emisión divergente*** ***b: La emisión convergente*** ***Figura 12.2*** *(a) Retinoscopio en posición de emisión divergente; (b) Retinoscopio en posición de emisión convergente* En la mayoría de los casos, el profesional deberá mantener la perilla del cilindro en la posición hacia abajo (emisión divergente/espejo plano); sin embargo, la emisión convergente o la retinoscopia de espejo cóncavo se recomiendan cuando: El haz de luz convergente o el espejo cóncavo del retinoscopio, puede preferirse cuando: • El examinador no está seguro de si el movimiento observado es ¨con¨ o ¨contra¨. Cambiando el haz de luz de divergente a convergente, el movimiento cambiara de dirección. Esto facilitará decidir si hay movimiento en realidad, cambiando de (¨con¨ a ¨contra¨, y de ¨contra¨ a ¨con¨)

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

AJUSTE DE LA EMISIÓN DE LUZ DEL RETINOSCOPIO (CONTINUACIÓN)	• Hay pupilas pequeñas, opacidades de medios, ya que el haz de luz convergente, entra más fácilmente al ojo, facilitando la retinoscopia • Muchos profesionales favorecen el movimiento "con" en oposición al ¨contra" ya que resulta más fácil de percibir. Esto se da especialmente en casos de ametropía grave en los cuales el reflejo es muy débil y el movimiento "en contra" resulta difícil de discernir. Por lo tanto, los profesionales de la salud ocular deslizan la banda hacia arriba hacia la posición cóncava o convergente con el fin de que el movimiento "contra" débil se convierta en un lento movimiento "con" claro, el cual es más fácil de neutralizar • Mientras que el profesional debería tomar conocimiento de éstos cambios de la dirección del movimiento del reflejo de la retina, también debería tener en cuenta que el error de refracción se mantiene igual, el estado refractivo del paciente es el mismo, sólo es distinta la dirección del reflejo de la retina • El reflejo retinoscópico a través del retinoscopio parece estar localizado en el plano de la pupila del paciente. Se recomienda que el evaluador esté a un metro o menos del ojo del paciente para ver claramente el reflejo del fondo del ojo. Cuando la luz pase sobre el ojo, el reflejo parecerá moverse. Este movimiento ayuda a acceder al error refractivo del paciente. • El movimiento puede ser "con" (en hipermetropía) o "contra" (neutral en emetropía). Esta dirección del movimiento es una guía del error refractivo. Puede existir una diferencia entre las correcciones refractivas para los meridianos principales. • Los rayos de luz de un ojo normal (emétrope) se reflejan fuera de la retina (desde el retinoscopio) y salen de la pupila como rayos paralelos. Si el retinoscopio es sostenido a distancia de un metro del ojo del paciente, entonces + 1.00 D esférica(se requiere como "lente de trabajo") poder requerido para enfocar el rayo de luz paralelo a un metro de distancia. Esto se conoce como el ojo conjugado entre el ojo del paciente y el ojo del evaluador. De igual manera, cuando se trabaja a otra distancia se debe compensar con un lente de lejos apropiado. Por ejemplo. Si se refracta a una distancia de 50 cm, se requiere un lente esférico de +2.00 D. • Lo mas importante de la retinoscopia es encontrar el lente que produzca el reflejo neutral. El reflejo neutral es el que aparece estatico y llena la pupila. Sin embargo, debe notarse que este reflejo en una velocidad infinita, puede aparecer fijo. La neutralización se alcanza adicionando lentes que permitan hacer el reflejo mejor, más brillante, que se mueva más rápido y que se neutralice. • Mientras los autorefractómetros son bastante confiables, un retinoscopista experimentado, alcanza el mismo grado de exactitud. El desempeño de la retinoscopia permite al observador ver la calidad de los medios óptico del ojo, identificando por ejemplo queratoconos, lo que no hace el autorefractómetro.
TIPOS DE RETINOSCOPIA	**RETINOSCOPIA ESTÁTICA** Es una técnica que permite la determinación del error refractivo para distancia, mientras mantiene la acomodación en un estado fijo. El método de retinoscopia investiga si el paciente tiene respuesta acomodativa. Se mantiene la fijación del paciente a una distancia de 6m. **RETINOSCOPIA DINÁMICA** Es una que determina el error refractivo próximo, mientras que no tiene control sobre la acomodación. Éste método de retinoscopia investiga la respuesta acomodativa del paciente. La fijación del paciente es menos de 6m.

	RETINOSCOPIA DE MOHINDRA Es una técnica que determina la distancia de error refractivo cuando la fijación del paciente es más difícil de mantener. Este método estimula al paciente a fijar la vista sobre la fuente de luz. **RETINOSCOPIA RADICAL** Es una variación de la retinoscopia estática que se emplea especialmente en casos en los cuales las opacidades están presentes en el medio ocular y en casos de un error refractivo muy grande. Para propósitos de este módulo, se discutirá la retinoscopia estática, sin embargo, otros métodos de retinoscopia se discutirán en otros módulos específicos como el de baja visión

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

MOVIMIENTOS DE REFLEJO DE RETINOSCOPIO

El examinador observará la banda reflejada en el borde del lente de pruebas, frente al ojo del paciente. A través del lente de pruebas, y la pupila, se observará una banda estrecha de luz, reflejada desde la retina de la persona, a esto se le denomina ¨reflejo retinoscópico¨

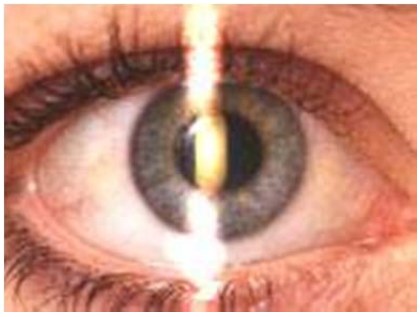


Figura 12.3 *Reflejo retinoscópico*

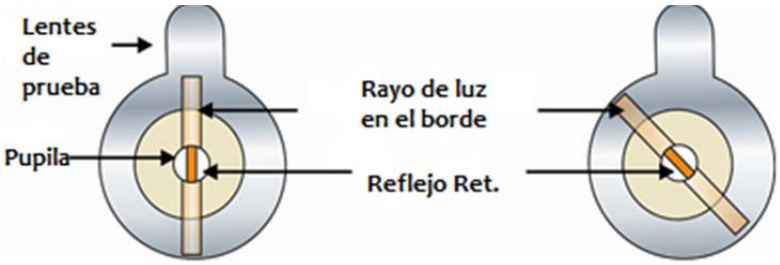


Figura 12.4 *Vista a través del lente de prueba utilizando un retinoscopio de banda*

Cuando se mueve el retinoscopio (de punto o de banda), el reflejo de la retina se mueve. Los movimientos del reflejo de retina pueden ser "con", " en contra" o neutrales. Este reflejo no siempre se posiciona en los meridianos principales, sino que pueden aparecer en orientaciones oblicuas (Fig. 12.4).

MOVIMIENTO "CON"

"Con" movimiento el reflejo de la retina se mueve en la misma dirección que el recorrido de la hendidura del retinoscopio. La Figura 12.5 muestra la ranura moviéndose a través de la montura del lente de prueba de derecha a izquierda. Si el reflejo de retina se mueve en la misma dirección que la ranura proyectada de la montura del lente de prueba, se denomina movimiento "con".

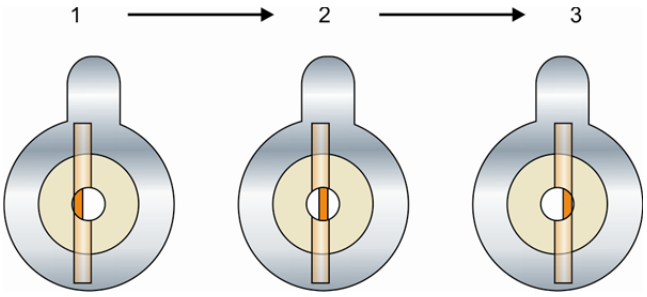


Figura 12.5 *Vista del movimiento "con" a través de la hendidura del retinoscopio de banda*

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

MOVIMIENTOS DE REFLEJO DE RETINOSCOPIO (CONTINUACIÓN)

MOVIMIENTO " EN CONTRA"

En un movimiento "en contra", si la hendidura se mueve de izquierda a derecha, el reflejo de la retina se moverá de derecha a izquierda (dirección opuesta). El reflejo de retina se está moviendo en la dirección opuesta mientras la ranura se proyecta de la montura del lente de prueba (Fig. 12.6). Este es un movimiento "en contra".

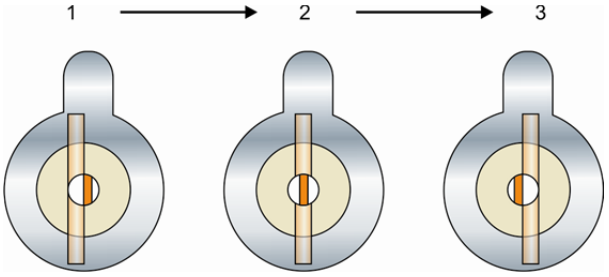


Figura 12.6 *Vista del movimiento "en contra" a través del agujero de visión de un retinoscopio de banda*

NEUTRALIDAD (NO MOVIMIENTO)

Con la ranura moviéndose de izquierda a derecha cuando toda la pupila se llena de luz y no hay movimiento visible de reflejo de retina mientras la ranura recorre la pupila (Fig. 12.7). Esto se considera neutralidad o punto final.

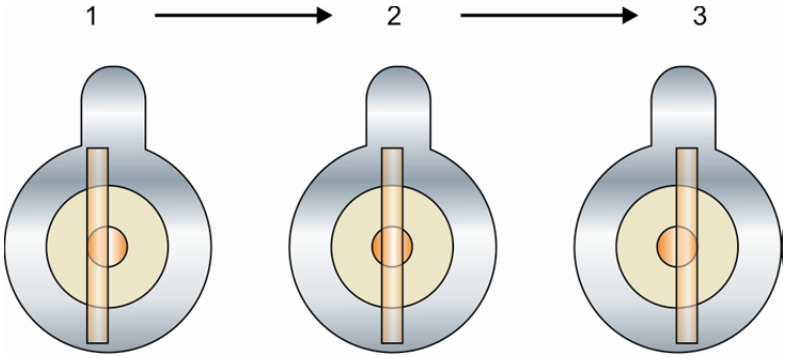


Figura 12.7 *Vista de la neutralidad a través del agujero de visión de un retinoscopio de banda*

REFLEJO DE ASTIGMATISMO

Como ya se comento anteriormente, el reflejo astigmático se caracteriza por movimientos diferentes, en diferentes meridianos. Estos meridianos pueden ser horizontales, verticales, oblicuos, etc. pero usualmente son perpendiculares el uno al otro. Un reflejo astigmático tiene diferentes tipos de movimientos, se neutralizan con cilindros negativos y usando una luz divergente.

- Ambos meridianos presentados con el movimiento "en contra". El profesional neutralizará primero el meridiano con movimiento más rápido
- Ambos meridianos presentando movimiento "con". El profesional neutralizará primero el meridiano con el movimiento más lento
- Si encuentra difícil identificar la diferencia de velocidad de los movimientos, verifique los dos meridianos con cada adición de lente, hasta que se neutralice. El meridiano restante debería presentar un movimiento "contra", el cual podrá neutralizar con cilindro negativo, con el eje paralelo a la banda. En cambio, si Ud. observa un movimiento ¨con¨, neutralice el meridiano con lentes esféricos positivos. Regrese al primer meridiano que ahora tendrá un movimiento ¨contra¨, y neutralice con cilindros negativos

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

REALIZACIÓN DE LA RETINOSCOPIA ESTÁTICA

PREPARACIÓN

La retinoscopia debe llevarse a cabo con el profesional y el paciente estando al mismo nivel de ojos. El profesional debe posicionarse directamente enfrentado al paciente, con su ojo derecho alineado con el ojo derecho del paciente (Fig. 12.8). el profesional debe asegurarse de que mientras este en frente del paciente, no obstruya la visión del paciente del objeto presentado o proyectado.

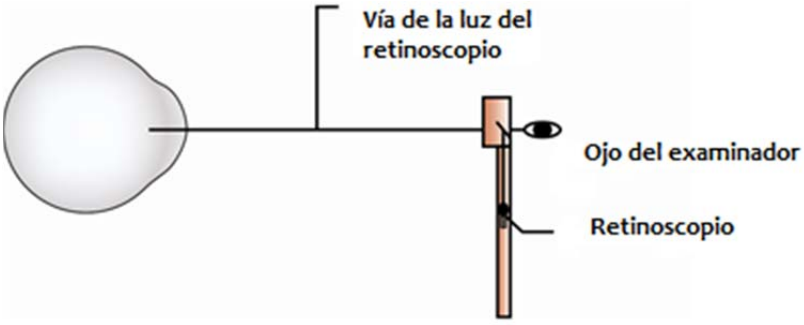


Figura 12.8 *El camino de la luz del retinoscopio y el eje visual del profesional coinciden*

- Ajuste la montura de prueba en la DP correcta y asegúrese de que le sea cómoda al paciente. Esto le da la seguridad de que las lentes en la montura de prueba tienen su centro óptico coinciden con el eje visual del paciente. La distancia del vértice también puede ajustarse en la montura de prueba al estándar de cada país. En muchos casos, puede variar de 12 a 14mm. Esta medida es especialmente importante cuando se considera las prescripciones altas en las cuales incluso una modificación pequeña de la distancia del vértice puede provocar una diferencia resultante en la receta ofrecida al paciente. Esto puede resultar en problemas cuando finalmente se le prescriben lentes al paciente y este es incapaz de ver a través de ellos, y no a través de la montura de prueba

PROCEDIMIENTO

1. La retinoscopia estática es una técnica binocular en la cual ambos ojos pueden empañarse con los lentes de trabajo a distancia o la técnica puede llevarse a cabo sin los lentes de trabajo a distancia. Sin embargo, deben hacerse ajustes (sustracción de lentes de poder positivo, apropiado a la distancia de trabajo utilizada) a la Rx final. Cada método contiene sus propias ventajas
   - Realización de la técnica con lentes de trabajo para lejos

     La ventaja de utilizar este método es que los movimientos “con” indican hipermetropía y los movimientos “contra” indican miopía (mientras se esté usando el haz divergente). Además, los lentes de emborronamiento son capaces de relajar completamente la acomodación del paciente, especialmente en casos de hipermetropía baja.
   - Realización de la técnica sin los lentes de trabajo para lejos

     La ventaja de esta técnica es que libera los espacios de los lentes de prueba en la montura de prueba. También previene reflejos adicionales de los lentes de trabajo a distancia y los lentes de corrección.

Cómo calcular la distancia trabajando con el lente de lejos

El trabajo con el lente de lejos está determinado por el equivalente dióptrico de la distancia de trabajo (F_W). Por ejemplo, si el examinador utiliza una distancia de trabajo de 50 cm (F_W), entonces la distancia de trabajo está dada por:

$F_W=1/f_w \rightarrow F_W=1/0.5m \rightarrow F_W=+2.00DS.$

Una cosa importante de notar es seleccionar los lentes cuando se trabajo con el forópter. Por ejemplo, la mayoría de los forópter, trabajan con una distancia de +1,50 DS, indicando que el examinador necesita realizar la retinoscopia a una distancia de trabajo de 67 cm.

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

REALIZACIÓN DE LA RETINOSCOPIA ESTÁTICA (CONTINUACIÓN)

2. La iluminación de la habitación debe estar en penumbra, sino resultaría difícil observar el reflejo de la retina. Si la habitación está demasiado oscura, será difícil para el profesional ver que es lo que está haciendo. La pupila del paciente será más grande, y por lo tanto el profesional se encontrará con más aberraciones como resultado del diámetro ampliado de la pupila del paciente
3. Verifique que la **emisión de luz del retinoscopio sea divergente**, moviendo la rueda a su posición más baja. Esto es, lo más cerca posible al mango de la batería
   - Empiece con el retinoscopio de banda orientado verticalmente. Observe la posición del reflejo en el ojo. En los casos en los cuales los meridianos principales están a 90 y a 180 grados, ésta banda vertical coincidirá con uno de los meridianos principales. Luego, la banda se orienta horizontalmente para observar el reflejo en éste meridiano (Fig. 12.9a). sin embargo, en los casos en los cuales no coinciden (Fig. 12.9b), el profesional deberá rotar la banda en el retinoscopio de modo que se alinee con el reflejo de la retina (Fig. 12.9c)

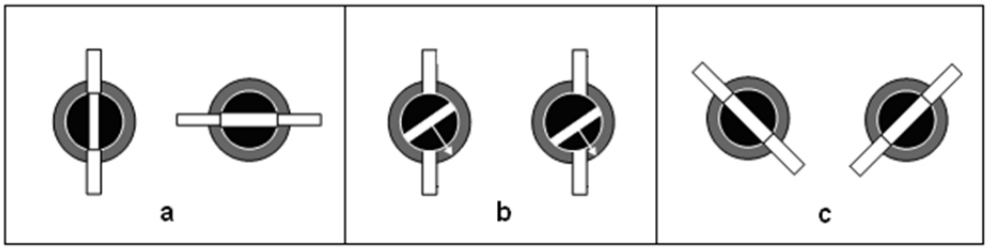


Figura 12.9 *Alineamiento de la emisión de luz de la fuente de luz del retinoscopio con la del reflejo de la pupila*

   - Si se encuentra llevando a cabo una retinoscopia en el ojo derecho del paciente, necesitará colocar el retinoscopio sobre su ojo derecho (del profesional). Su ojo derecho debe estar alineado con el ojo derecho del paciente. Sostenga el retinoscopio con su mano derecha
   - Pídale al paciente que observe el objeto de fijación como un punto de luz o un objeto 6/60 al menos a 3 metros. Esto ayuda a relajar la acomodación y mantiene los ojos inmóviles
   - Para obtener una medida precisa del error refractivo, necesita mantener el retinoscopio muy cerca de la línea de visión del paciente (eje visual)-
   - Pídale al paciente que le indique si su cabeza se interpone en el camino del objeto. Incítelo a observar el objeto a distancia y recuérdele constantemente que siga mirando el objeto de distancia y no la luz roja. También asegúrese de que el paciente mantenga ambos ojos abiertos
   - Para la retinoscopia del ojo izquierdo, posiciónese en el lado izquierdo del paciente y utilice el retinoscopio con su mano izquierda con su ojo izquierdo (el ojo derecho del profesional para el ojo derecho del paciente, ojo izquierdo del profesional para el ojo izquierdo del paciente). Recuerde mantenerse cerca del eje visual del paciente
4. Barrido para observar el reflejo de retina
   - Recorrido del eje Visual Horizontal:
     - Utilice la rueda para cambiar la banda a una dirección vertical (90°)
     - Mueva la banda/retinoscopio de derecha a izquierda para recorrer el eje horizontal
     - El movimiento de recorrido debe ser fluido y puede repetirse varias veces mientras observa el reflejo de la retina

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

REALIZACIÓN DE LA RETINOSCOPIA ESTÁTICA (CONTINUACIÓN)	• Recorrido del Eje Vertical: o Utilice la rueda para cambiar la ranura a una orientación horizontal (180°) o Mueva la banda hacia arriba y hacia abajo para recorrer el eje vertical o El movimiento de recorrido debe ser fluido y puede repetirse varias veces mientras observa el reflejo de la retina 5. Neutralización del reflejo de la retina • El reflejo de la retina observado se neutraliza con la utilización de lentes positivos o negativos o Agregue lentes positivos para neutralizar un movimiento "con" o Agregue lentes negativos para neutralizar un movimiento " en contra" • Si agrega demasiados lentes positivos, el movimiento cambiará a un movimiento "en contra". Esto significará que habrá excedido la neutralidad y necesita remover algunos lentes positivos para volver al punto neutral • Si agrega demasiados lentes negativos, el movimiento cambiará a un movimiento "con". Esto significará que habrá excedido la neutralidad y necesita remover algunos lentes negativos para volver al punto neutral
FACTORES QUE AFECTAN EL REFLEJO RETINOSCOPICO	1. **Ametropia:** el tipo y magnitud de ametropía puede determinarse con la velocidad y brillo del reflejo observado 2. **Tamaño de Pupila del Paciente:** afecta la cantidad de luz que entra y sale de la pupila. Cuando entra más luz a la pupila, el reflejo parecerá mas brillante; sin embargo, en casos de pupilas de tamaños muy grandes, se encuentran aberraciones 3. **Distancia de Trabajo:** las distancias de trabajo más cortas dejan menos margen de error, sin embargo, deben hacerse ajustes apropiados a los resultados en la montura de prueba que compensen las distancias reducidas de trabajo 4. **Fuente de Luz:** una que sea demasiado brillante puede hacer que la pupila sea más pequeña y por lo tanto impedir que la luz requerida entre o salga de la pupila, sin embargo, una fuente de luz débil también puede ser problemática 5. **Cercanía a la Neutralidad:** las velocidades rápidas de reflejo cuando se acerca a la neutralidad hacen dificultosa la percepción del profesional de la dirección de movimiento del reflejo 6. **Aberraciones del Ojo:** éstas afectan la calidad del reflejo de retina 7. **Oblicuidad de Observación:** la observación fuera del eje provocará un error de paralaje que afectará el resultado final y lo hará inexacto 8. **Regularidad de componentes ópticos:** las opacidades medias y las condiciones patológicas que afectan la media tendrán una tendencia a degradar la luz que entra o sale del ojo 9. **Ópticas poco favorables del retinoscopio:** producen reflejos poco favorables **ERRORES COMUNES** 1. Realizar la retinoscopia fuera del eje 2. Realizar la retinoscopia a una distancia de trabajo incorrecta afecta la lente de distancia utilizada 3. Bloquear la vista del paciente del gráfico de distancia, que resulta en una estimulación de la acomodación 4. Confundir las posiciones de la rueda del retinoscopio. Utilizar una retinoscopia de espejo cóncavo en vez de una retinoscopia de espejo plano y no hacer los ajustes necesarios 5. Sostener los lentes fuera del plano de los anteojos 6. No concentrarse en los movimientos del centro de la pupila en paciente con pupilas grandes

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

FACTORES QUE AFECTAN EL REFLEJO RETINOSCOPICO (CONTINUACIÓN)

Hallazgo clínico: USANDO EL MOVIMIENTO PARA CHEQUER LA NEUTRALIDAD

Cuando usted piensa que tiene neutralidad, usted debe chequearlo así:

- Cuando se mueva adelante, el reflejo se hace "con"
- Cuando el movimiento se hace atrás, el reflejo del retinoscopio, el reflejo se hace "contra".

REGISTRO DE RESULTADOS

- **Si se utiliza un lente de trabajo a distancia:**

La corrección refractiva se registra en un formato esfero cilíndrico después de remover los lentes de trabajo a distancia.

Ej.: OD: -1.00 / - 2.00 x 90 OS: -1.00 / -1.75 x 95

No utilizar los DS para dioptrías de poderes esféricos, DC para dioptrías de poder cilíndrico o el símbolo de grado cuando se está registrando la prescripción en este formato. También, utilice el símbolo "x" para la palabra eje. Si el eje es de 0°, entonces se registra preferentemente como un eje de 180. Estos son iguales.

- **Si no se utiliza un lente de trabajo de lejos*:***

La corrección refractiva se registra en un formato esfero cilíndrico luego de ajustarse la retinoscopia final en la montura de prueba, para la corrección de la distancia de trabajo usada.

Ej.: Si se trabaja con una distancia de trabajo de 50cm y la receta final de la montura de prueba es la siguiente:

OD: -1.00 / - 2.00 x 90 OS: -1.00 / -1.75 x 95

Uno necesitará sustraer una corrección de 2.00Ds de este aspecto esférico del resultado final. La receta final, por lo tanto, se registrará como:

OD: -3.00 / - 2.00 x 90 OS: -3.00 / -1.75 x 95

De forma similar, si se ha encontrado un resultado final de OD: +5.00 / - 2.00 x 90 OS: +3.00 / -1.75 x 95, la Rx final, con una distancia asumida de 50cm, se registrará como: +3.00 / - 2.00 x 90 OS: +1.00 / -1.75 x 95.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS FINALES

La siguiente clasificación de error refractivo se utiliza comúnmente:

- Miopía simple: lente negativo esférico unicamente
- Hipermetropía simple: lente positivo esférico unicamente
- Astigmatismo miópico simple: esfera neutra con cilíndrico negativo
- Astigmatismo hipermetrópico simple: esfera positiva del mismo poder que cilíndrico negativo
- Astigmatismo miópico compuesto: esfera negativa con un cilíndrico negativo
- Astigmatismo hipermetrópico compuesto: esfera positiva con un cilíndrico negativo, de menor magnitud que el esférico
- Astigmatismo mixto: esfera positiva con un cilíndrico negativo de mayor magnitud que la esfera

RETINOSCOPIOS (CONTINUACIÓN)

FACTORES QUE AFECTAN EL REFLEJO RETINOSCOPICO (CONTINUACIÓN)	**OTRAS POSIBILIDADES** • Los hipermétropes latentes tienen una tendencia a mostrar más esfera en la retinoscopia que en la simple refracción subjetiva • Cont2Los pacientes con opacidades de medios pueden mostrar reflejos opacos/lentos, los cuales pueden dificultar la retinoscopia. En estos casos, se necesitará realizar una retinoscopia radical, con una distancia de trabajo reducida o una posición fuera del eje

BIBLIOGRAFÍA

Eskridge JB, Amos JF, Bartlett JD, *Clinical Procedures in Optometry*, Philadelphia, PA: JB Lippincott Company, 1991.

Benjamin W. *Borish's Clinical Refraction.* 2nd Edition. St Louis: Butterworth-Heinemann Elsevier. 2006.