

MANUAL BASICO
PARA UN
EXAMEN VISUAL



CARLOS BARCIA M

INTRODUCCION

El propósito de este Manual básico en el examen visual es el de proporcionar a estudiantes y profesionales, los procedimientos paso a paso de las técnicas que se usan durante un examen visual.

Estos procedimientos incluyen test para determinar el error refractivo, la salud ocular, la función acomodativa y la función binocular de los ojos.

El consultor podrá encontrar una información completa de la manera más práctica y sencilla, para realizar un examen visual.

Este manual permite realizar de una manera básica las pruebas, sin profundizar en la teoría, permitiendo al consultor concentrarse en el mecanismo de los procedimientos, de una manera clara y concisa.

AGRADECIMIENTOS

Deseo dar las gracias a todas las personas que de una u otra manera aportaron con conocimientos, consejos y sugerencias, para llevar a cabo este manual.

A todos mis amigos que aportaron con un grano de arena para realizar este trabajo .

Especialmente al T.S.O. Orley Barcia, por el valioso apoyo que me supo dar, tanto en lo científico, como en lo humano, lo que me permitió concientizarme de la importancia en el campo que me iba a desenvolver, siendo este el de la Optometría, gracias hermano.

INDICE

	PAG.
ANAMNESIS	1
EXAMEN EXTERNO	3
COVER TEST	4
AGUDEZA VISUAL (LEJOS Y CERCA)	10
AGUDEZA VISUAL CON ESTENOPEICO	14
OFTALMOSCOPIA DIRECTA	16
DISTANCIA INTERPUPILAR	18
QUERATOMETRIA	20
RETINOSCOPIA ESTATICA	23
REFRACCION CON GAFA DE PRUEBA	27
EXAMENES SUBJETIVOS	31
MAXIMO POSITIVO CON LA MAXIMA AGUDEZA VISUAL (MPMAV)	31
TEST ROJO VERDE	32
TEST DEL CILINDRO CRUZADO DE JACKSON (CCJ)	34
TEST HORARIO (RELOJ ASTIGMATICO)	37
EXAMENES ADICIONALES	39
PUNTO PROXIMO DE CONVERGENCIA (PPC)	39
TEST DE HISCHBERG	41
MOTILIDAD EXTRAOCULAR (MEO)	43
BIBLIOGRAFIA	45

ANAMNESIS

Consiste en la realización de una serie de preguntas por parte del Optometrista dirigidas al paciente abiertamente para encontrar la razón de la visita y averiguar las necesidades visuales habituales del paciente. La anamnesis comprende :

Datos de Filiación:

Nombres

Edad

Dirección

Ocupación

Teléfono

Fecha

A. Entrevista

1. Motivo de consulta
 - a. Comienzo. Cuál es la razón de su visita?
 - b. Elaboración de la queja principal.
 - (1) Tiempo
 - (2) Asociaciones
 - (3) Descripción
2. Necesidades Visuales del paciente
 - a. Profesión/Hobbies
 - b. Cambios recientes en la profesión o Hobbies
3. Eficacia Visual, si todavía no está incluida el motivo de consulta.
 - a. Claridad. Puede ver con la claridad deseable?

b. Comodidad. Siente Ud. fatiga ocular?

B. Cuestionario

1. Antecedente ocular del paciente

- a. Tiempo y lugar del último examen ocular
- b. Historia refractiva. Ha llevado alguna vez anteojos o lentes de contacto?
(Si es el caso) Cuanto tiempo lleva usando anteojos?
(Si es el caso) desde hace cuánto tiempo lleva lentes de contacto?
- c. Probar factores específicos de riesgo. Alguna vez ha experimentado alguna de las siguientes experiencias flashes de luz, moscas volantes, halos alrededor de las luces, visión doble, golpes en el ojo o en la cara alrededor del ojo?. Alguna vez ha llevado parche en el ojo por alguna razón?

2. Antecedentes Personales

- a. Salud general
- b. Tiempo y lugar del último examen físico completo.
- c. Probar factores específicos de riesgo. Sufre de Diabetes, Hipertensión u otra enfermedad médica?
- d. Medicación. En caso positivo: Dosis, frecuencia, razón por la cuál lo toma.
- e. Alergias, incluyendo alergias a medicinas

3. Antecedente ocular familiar

Alguien de su familia sufre de cataratas, glaucoma o ceguera?

4. Antecedentes familiares

Alguien en su familia tiene o ha sufrido de diabetes o hipertensión?.

EXAMEN EXTERNO

Propósito. Detectar anomalías oculares externas en el paciente

Equipo. No se necesita un equipo específico, una linterna de bolsillo puede facilitar ciertas acciones.

Preparación. No se necesita ninguna en específico

Procedimiento paso a paso.

1. Ser observador
2. En general, buscar en el paciente cualquier cosa anormal o rara, asimetrías entre un lado del cuerpo y el otro poniendo especial atención en la cara.
3. La observación incluye ciertos puntos de referencia específicos:
 - a. Postura del paciente, inclinación de la cabeza, modo de andar y conducta
 - b. Cabeza, cara y estructuras oculares del paciente.
 - c. Ojos del paciente: localización en la cabeza, conjuntiva, cornea, iris y cristalino.
4. Comparar siempre los rasgos del paciente con otros que nosotros consideramos normal. También comparar un lado del cuerpo y cara respecto al otro.

Anotación.

1. Si a nuestro juicio el paciente es normal en todos los sentidos, podemos anotar “DLN” que significa “Dentro de los límites normales”.
2. Describir cualquier anomalía o asimetría que observemos

COVER TEST.

Propósito. Evaluar la presencia y magnitud de una foria o de un estrabismo. El cover test, determina la presencia o ausencia de la habilidad fusional motora del paciente. Si existe fusión motora (por ejemplo. Cuando no hay estrabismos), el cover test determina la magnitud de la demanda que toma lugar en el sistema de vergencia fusional.

Equipo.

1. Optotipo de agudeza visual
2. Test de fijación de cerca
3. Ocluser
4. Lámpara situada sobre la cabeza
5. Barras de prismas horizontal y vertical

Preparación.

1. El paciente lleva la corrección habitual determinada para cada distancia.
2. Preparación del punto de fijación:
 - a. De lejos - letra aislada, una línea mayor de la agudeza visual del peor ojo (con corrección).
 - b. De cerca - punto de fijación acomodativo - letra reducida de Snellen una línea mayor de la agudeza visual del peor ojo o un dibujo con detalles, el paciente puede sostener el punto de fijación.
3. El optometrista sostiene el ocluser
4. El optometrista sostiene la barra de prismas (o barras).

5. La iluminación de la habitación debe ser suficiente como para permitir al optometrista observar los movimientos de los ojos del paciente.
6. El optometrista se debe situar de tal manera que pueda observar fácilmente los movimientos oculares sin interferir con la línea de mirada del paciente.

Procedimiento paso a paso

Cover Test Alternante:

Determina la dirección y magnitud de una foria o tropía pero no las diferencia entre ellas.

1. Pedir al paciente que mire al punto de fijación y que lo mantenga enfocado.
2. Colocar el oclisor delante del OD durante 2-3 segundos.
3. Mover el oclisor rápidamente del OD al OI, observando la dirección del movimiento del OD en el momento que destapamos.
4. Dejar el oclisor delante del OI durante 2-3 segundo.
5. Mover rápidamente el oclisor del OI al OD observando la dirección del movimiento del OI en el momento que lo destapamos.
6. Repetir los pasos del 2 al 5 varias veces.
7. Identificar la dirección de la desviación basada en la dirección del movimiento de cada ojo en el momento que destapamos. (Véase tabla 1-2).
8. La magnitud de la desviación se puede medir con la barra de prismas. Colocar la barra de primas delante del ojo dominante y tan cerca como sea posible con la base en la dirección apropiada tal como se indica en la Tabla 1-3. Repetir el cover alternante aumentando la cantidad del prisma hasta que no se observe ningún movimiento.

TABLA 1.2. RELACION ENTRE EL MOVIMIENTO OCULAR Y LA DIRECCION DE DESVIACION EN EL COVER TEST ALTERNANTE.

Dirección del movimiento ocular cuando destapamos.	Dirección de la desviación.
Dentro	Exo
Fuera	Endo
Arriba	Hipo
Abajo	Hiper

Test Cover - Uncover

Diferencia una foria de una tropia y determina si la tropia es unilateral o alternante.

La parte “cover” del Cover - Uncover diferencia foria de tropia determinando la posición de los ejes visuales de cada ojo cuando ambos están abiertos y mirando al punto de fijación. Si el paciente tiene una foria, el eje visual de cada ojo estará alineado con el punto de fijación cuando ambos ojos estén abiertos. Si el paciente tiene una tropia, uno de los ejes visuales estará alineado con el punto de fijación y el otro no estará alineado cuando ambos ojos estén abiertos. En el Cover - Uncover se observa el ojo que no tapamos con el ocluser, para determinar la posición del eje visual cuando ambos están abiertos.



TABLA 1.3. RELACION ENTRE LA DIRECCION DE LA DESVIACION Y EL PRISMA NECESARIO PARA NEUTRALIZAR EN EL COVER TEST ALTERNANTE.

Dirección de la desviación	Dirección de la base del prisma para neutralizar
Exo	Base nasal
Endo	Base temporal
Hipo	Base superior
Hiper	Base inferior

La parte "Uncover" del Cover -Uncover diferencia tropias unilaterales de alternantes (tropia constante del OD o tropia constante del OI). Un paciente con una tropia alternante es capaz de mantener cualquiera de los ejes visuales alineado con el punto de fijación mientras ambos ojos están abiertos. Un paciente con una tropia unilateral normalmente fija con un ojo mientras ambos están abiertos y solo fija con el otro ojo cuando tapamos el ojo fijador. Durante el test del Cover - Uncover, el optometrista observa el ojo que no tapamos con el oclisor para ver si se mueve.

9. Tapar el OD y observar el movimiento del OI. Si no hay movimiento esto indica que el OI estaba fijando en el punto de fijación desde el comienzo de la prueba. Destapar y permitir de dos a tres segundos a que los ojos vuelvan a su estado normal. Repetir.
10. Tapar el OI y observar el movimiento del OD si no hay movimiento indica que el OD estaba fijando desde el principio del test. Destapar por dos a tres segundos para que los ojos vuelvan a su estado natural. Repetir.

11. Si no hay movimiento durante los pasos 9 y 10 el paciente tiene una foria: bajo condiciones binoculares normales ambos ejes visuales están alineados con el punto de fijación.
12. Si observamos movimiento en el paso 9 o 10, el paciente tiene una tropia. Para diferenciar de una tropia alternante y una tropia unilateral (derecho o izquierdo) destapar el ojo tapado y observar el movimiento del otro ojo:
 - a. Si durante el paso 9 el OI se mueve cuando tapamos el OD destapar el OD y observar el OI.
 - (1) Si cuando destapamos el OD, el OI no se mueve el paciente tiene una tropia alternante.
 - (2) Si cuando destapamos el OD, el OI se mueve el paciente tiene una tropia constante del OI. (por ejemplo cuando ambos ojos están abiertos el OD está alineado pero el OI no lo está).
 - b. Si durante el paso 9 el OI no se mueve cuando tapamos el OD, pero el OD se mueve durante el paso 10 cuando el OI fue tapado, entonces destapar el OI y observar el OD.
 - (1) Si el OD no se mueve cuando destapamos el OI, el paciente tiene una tropia alternante.
 - (2) Si el OD se mueve cuando destapamos el OI, el paciente tiene una tropia constante del OD. (por ejemplo cuando ambos ojos están abiertos el OI está alineado con el punto de fijación, pero el OD está desviado).
13. El Cover Test alternante y el Cover - Uncover se realizan de lejos y de cerca a 40 cm. donde el paciente sostiene la tarjeta de cerca a la altura de los ojos con buena iluminación.

Anotación.

1. Escribir Cover Test o "CT"
2. Escribir "sc" (sin corrección) o "cc" (con corrección)

3. Anotar de manera separada de lejos "L" y de cerca "C". Los resultados de cerca también se pueden anotar añadiendo un apóstrofe a los resultados.
4. Anotar la cantidad de prisma que ha neutralizado la desviación.
5. Anotar la dirección de la desviación usando las siguientes abreviaciones.
 - E para Endo, X para Exo.
 - HD para Hiperforia derecha, HI para Hiperforia izquierda
 - ⊕ No hay desviación horizontal
 - ⊖ No hay desviación vertical
 - ⊕ Orto. No hay desviación.
6. Anotar el tipo de desviación utilizando las siguientes abreviaciones:
 - F para Foria
 - T para Tropia
7. Si la desviación es una tropia, especificar y anotar "D" o "I" o "alt" para indicar una tropia derecha, izquierda o alternante. Ejemplo: Tropia Derecha (TD)
8. Una T en paréntesis (T), indica una tropia intermitente.

AGUDEZA VISUAL (Lejos y Cerca)

Propósito. Medir la claridad de visión o la habilidad del sistema visual de percibir detalles. La Agudeza Visual de un paciente depende de la precisión del enfoque retiniano, integridad de los elementos neurológicos del ojo y de la capacidad interpretativa del cerebro.

Indicaciones. La Agudeza visual se aconseja realizar en todos los pacientes después de la anamnesis. Nota: Es importante entender que existen numerosas maneras de medir la función visual de un paciente. El procedimiento que se va a describir a continuación aunque es el más común clínicamente puede que no se pueda aplicar en determinadas circunstancias (ejemplo: bebés, pacientes de baja visión y analfabetos).

Equipo.

1. Proyector con optotipo de agudeza visual u optotipo de pared.
2. Tarjeta de cerca
3. Ocluser
4. Lámpara

Preparación

1. El paciente lleva a su corrección habitual para la distancia que se va a medir. Si se quiere medir la agudeza visual con corrección y sin corrección, primero se debe tomar la agudeza visual sin corrección.
2. El paciente sujeta el ocluser.
3. Se presenta un optotipo con agudeza entre 20/200 y 20/15

Procedimiento paso a paso

1. Observar siempre al paciente nunca al optotipo (el optometrista debe memorizar las letras del optotipo)
2. Decir al paciente que se tape el ojo izquierdo y no guiñe.
3. Pedir al paciente que lea las letras que se presentan en el optotipo, fila por fila desde las más grandes hasta las más pequeñas
4. Motivar al paciente para que lea las letras más pequeñas . Detener la lectura cuando falla más de la mitad de las letras de una fila.
5. Decir al paciente que se cubra el ODy repetir los pasos 2, 3 y 4.
6. Hay veces que el paciente no puede leer la letra más grande del optotipo, en este caso hacer que el paciente camine hacia el optotipo hasta que pueda leer la letra más grande (normalmente la E). Anotar la distancia
7. Si el paciente no puede ver las letras a ninguna distancia se iniciará la siguiente secuencia de test, parando en el nivel que el paciente pueda responder correctamente.
 - a. *Visión de bultos* . Preguntamos al paciente si puede distinguir lo que tiene a su alrededor, si nos contesta que puede ver algo , pero no puede distinguir, estamos frente a un paciente en que solo ve bultos.
 - b. *Cuenta dedos (CD)*: Presentar una serie de dedos de la mano a una distancia de unos 30 cm. Preguntar al paciente cuantos dedos ve, el optometrista se va alejando del paciente hasta que este no responda correctamente. Se vuelve a acercar al paciente hasta que pueda ver los dedos sin problemas.
 - c. *Movimiento de mano (MM)*. Usar la mano en movimiento como punto de fijación, y preguntar al paciente si puede ver la mano moviéndose. Comenzar a una distancia de 30 cm e ir alejándose hasta que el paciente ya no pueda ver la mano, luego volver al punto donde su respuesta era correcta.

- d. *Percepción y Proyección de luz (Proy. L)*. Sostener una linterna en distintas áreas del campo visual a una distancia de 50 cm. Del paciente . Pedir al paciente que señale en cada momento donde está la luz anotando las áreas donde el paciente tiene visión.
 - e. *Percepción de Luz (PL)*. Dirigir la luz directamente al paciente y preguntar si la puede ver.
8. Ahora medir la Agudeza Visual de cerca: repetir los pasos del 1 al 5 de cerca con la siguiente preparación:
- a. Buena iluminación en la tarjeta de cerca. La fuente de iluminación debe estar situada bien por encima o un poco por detrás del paciente. Se debe tener cuidado que la luz no esté dirigida directamente a los ojos del paciente.
 - b. Pedir al paciente que sostenga la tarjeta a la distancia apropiada.
 - (1) 40 cm. con la escala reducida de Snellen.
 - (2) 33 cm. con la tarjeta de Jaeger

Anotación.

1. Escribir AVcc, significa con corrección, si se toma la AV sin corrección usar sc en vez de cc, si el paciente lleva lentes de contacto usar “lc”.
2. Anotar cada ojo por separado. Utilizar la abreviación de OD para el ojo derecho. OI para el ojo izquierdo y AO para los dos ojos juntos.
3. Anotar primero la AV de lejos y luego la de cerca.
4. Anotar en cada ojo la fracción de Snellen y/o el tamaño de la letra más pequeña en donde pueda leer más de la mitad de las letras de una fila. Ver paso 9 y/o paso 10 en el caso de que no pueda leer más de una letra a 6 metros de distancia.
5. Si el paciente pudo leer alguna letra de la fila siguiente añadir a la fracción un signo + y el número de letras que ha podido leer.

6. Si falla alguna letra añadimos a la fracción un signo - y el número de letras que ha fallado.
7. Ala hora de anotar se pueden hacer al mismo tiempo los pasos 5 y 6.
8. Anotar la calidad de la respuesta del paciente, ejemplo: con esfuerzo, lento.
9. En el caso que el paciente tenga que caminar hacia el optotipo anotar la distancia donde pueda leer las letras en el numerador y el tamaño de la letra en el denominador.
10. Si el paciente no puede leer ninguna letra del optotipo de Snellen., medir la agudeza con las otras técnicas y anotar la utilizada.

Normas.

1. Se considera normal una agudeza visual de 20/20 o mejor.
2. No debe haber una diferencia entre un ojo y otro de más de una línea
3. Se debe tener en cuenta cualquier anomalía en la agudeza visual durante todo el examen y explicar su causa en la lista de los problemas y tratamientos.

AGUDEZA VISUAL CON ESTENOPEICO

Propósito. Determinar si la determinación de agudeza visual se puede corregir con lentes. El agujero estenopeico aumenta la profundidad de foco del paciente y disminuye la borrosidad retineana. De esta manera si no existe ninguna anomalía en la retina o vías visuales, el paciente mejora su agudeza.

Indicaciones. Se toma la agudeza visual con estenopeico cuando la agudeza es menor de 20/30 de lejos y cerca con su corrección habitual o inducida.

Equipo.

1. Proyector u optotipo de pared
2. Agujero estenopeico
3. Ocluser

Preparación

1. De lejos, el paciente lleva su corrección habitual para esa distancia.
2. La agudeza con estenopeico solo se realiza de lejos

Procedimiento paso a paso

1. Pedir al paciente que se tape el ojo que no vamos a examinar. Si vamos a evaluar los dos, realizar primero la prueba en el OD.
2. Informar al paciente de colocar al estenopeico delante del ojo mirando al optotipo e intentar leer las letras más pequeñas que pueda.

3. Animar al paciente para que lea la línea siguiente de letras. Continuar hasta que falle más de la mitad de las letras de una fila.

Anotación.

Escribir “PH” o “AE” después de la Agudeza Visual. Normalmente esta anotación se coloca justo después de la medida de agudeza visual de lejos.

Normas.

1. Si la Agudeza Visual con estenopecico mejora esto indica que es debido a un error refractivo no corregido.
2. Si no es un problema óptico, la agudeza visual no mejorará con estenopecico y puede que esa disminución vaya en aumento.
3. Durante la refracción debemos alcanzar la misma o mejor agudeza visual que la obtenida con el estenopecico.

OFTALMOSCOPIA DIRECTA.

Propósito. Evaluar la salud del segmento posterior del ojo.

Equipo. Oftalmoscopio Monocular Directo.

Preparación.

1. Ajustar el sillón del consultorio de tal manera que el paciente esté un poco más abajo del nivel de los ojos del examinador.
2. Pedir al paciente que se quite los anteojos y que mire de lejos a un punto de fijación no acomodativo.

Procedimiento paso a paso

1. Sostener el mango del Oftalmoscopio con la mano derecha y alinear la abertura delante del ojo derecho para examinar el ojo derecho del paciente. Apoyar la cabeza del oftalmoscopio en la cara o anteojos. Utilizar el dedo índice para cambiar la potencia de las lentes.
2. Colocar el oftalmoscopio a 10 cm. del ojo del paciente a unos 15 grados temporal de su línea de mirada. Enfocar en el iris del paciente con una potencia de +8 a +10 dioptrías con el haz de punto. Observar la claridad de los medios moviendo el oftalmoscopio 30 grados en cada dirección (delante, atrás, arriba y abajo). Observando si hay áreas oscuras sobre el reflejo del fondo naranja indicando opacidades de los medios.
3. Reducir lentamente el positivo acercándonos al paciente a tocar con la mano que sostiene el oftalmoscopio la cara del paciente. Continuar reduciendo el positivo hasta ver el fondo del ojo nítido.

4. Localizar el nervio óptico situado a unos 15 grados temporal del eje visual del paciente.
5. Examinar la papila: bordes, tejido del anillo (color y contorno) tamaño de la excavación y profundidad. Determinar la relación excavación - papila. Este paso es crítico por lo tanto tomar el tiempo necesario. Observar la pulsación venosa espontánea de las venas cuando salen de la excavación.
6. Examinar la región adyacente a la papila
7. Examinar la periferia media del fondo siguiendo los vasos desde el nervio óptico en las cuatro direcciones; superior, nasal inferior y temporal. Pedir al paciente que mire arriba, abajo, derecha e izquierda, mientras se examinan los cuadrantes. Evaluar la vascularización observando los cruces arterio-venosos y estimando la relación arteria-vena. También evaluar el fondo de la retina, color y uniformidad de la pigmentación.
8. Pedir al paciente que mire directamente a la luz y examinar el área macular (alternativa el paciente puede mirar de frente y el examinador se mueva hacia la línea de mirada del paciente. Este método puede reducir los reflejos de la córnea y evitar la constricción de la pupila debido a la respuesta cercana permitiendo de esta manera observar la mácula más fácilmente.) Determinar si el color es homogéneo y si hay reflejo foveal.
9. Repetir los pasos del 2 al 8 en el ojo izquierdo sosteniendo el oftalmoscopio con la mano izquierda y usando el ojo izquierdo.

Anotación.

1. Anotar las observaciones de cada ojo por separado.
2. Anotar las características de cada una de las siguientes estructuras: medios, bordes de papila, color de papila, vascularización, mácula, reflejo foveal y fondo de ojo. Se deben anotar todas las anormalidades.
3. Se recomienda ilustrar las observaciones negativas para ayudar a la descripción.

DISTANCIA INTERPUPILAR

Propósito. Determinar la distancia entre las pupilas de entrada de ambos ojos a una determinada distancia de visión en milímetros.

Equipo. Regla milimetrada.

Preparación. El optometrista se sienta adelante del paciente a la distancia del largo de su brazo.

Procedimiento paso a paso.

Distancia interpupilar de cerca.

1. El optometrista cierra su OD y pide al paciente que mire al OI abierto, punta de la nariz u otro punto de fijación de cerca. Alinear el cero de la regla con una referencia del OD del paciente. Estabilizar la regla apoyando dos o tres dedos en la cara del paciente.
2. Medir los correspondientes puntos de referencia. Por ejemplo: situar el cero en el borde pupilar nasal del ojo derecho y medir hasta el borde pupilar temporal del ojo izquierdo.

Distancia interpupilar de lejos

3. Pedir al paciente que mire al ojo que esté abierto OI, el optometrista cierra el OD.
4. Alinear el cero de la regla con una referencia del OD del paciente (por ejemplo. Borde pupilar nasal)
5. El optometrista cierra el OI, pedir al paciente que mire ahora al ojo derecho.
6. Medir la distancia entre las correspondientes referencias como en el paso 2.

7. Revisar las medidas.

Nota: Siguiendo los pasos 3 al 7, aunque el paciente nunca mira de lejos se está midiendo la distancia interpupilar de lejos ya que cada ojo está mirando de frente como si estuviera mirando de lejos.

Anotación.

1. Escribir la distancia en milímetros, barra y la DIP de cerca en mm.
2. Algunas veces los ojos no están centrados respecto a la nariz, anotar la Distancia Interpupilar “monocular” para cada ojo respecto al centro del puente de la nariz del paciente.

Norma.

La Distancia Interpupilar media para adultos es de 60/64 mm.

QUERATOMETRIA

Propósito. Determinar la curvatura potencia y toricidad de la córnea, también se puede utilizar para evaluar la integridad de la superficie córnea - lagrimal.

Equipo. Queratómetro u Oftalmómetro.

Preparación.

1. El paciente se quita los anteojos o lentes de contacto. Nota: Se aconseja que el paciente se quite los lentes de contacto duros 48 horas antes del examen y los lentes de contacto blandos unas 24 horas antes del examen
2. Enfocar el ocular.
 - a. Situar el ocular lo más extendido posible, girándolo de manera contra horaria hasta el límite.
 - b. Colocar un papel blanco delante del objetivo del instrumento para retroiluminar el retículo.
 - c. Girar el ocular de manera horaria hasta que el retículo se vea nítidamente
3. Ajustar la altura de la silla y del instrumento para la mayor comodidad de ambos.
4. Desbloquear el instrumento.
5. Pedir al paciente que coloque la barbilla en la mentonera y su frente bien apoyada en la parte superior.
6. Elevar o bajar la mentonera hasta que el canto externo del paciente esté alineado con la marca que hay arriba a la derecha del soporte del instrumento.

Procedimiento paso a paso.

1. Desde fuera del instrumento, alinear al telescopio con el ojo derecho del paciente subiendo o bajando el instrumento y moviéndolo de un lado a otro hasta ver el reflejo de las miras en la cornea del paciente.
 2. Pedir al paciente que mire el reflejo de su propio ojo en el aparato.
 3. Mirar a través del queratómetro para alinear la imagen de las miras (tres círculos), en la córnea del paciente.
 4. Enfocar las miras y ajustar el instrumento de tal manera que la retícula esté centrada en el círculo derecho inferior.
 5. Bloquear el instrumento (esto es necesario en algunos queratómetros)
 6. Ajustar las potencias verticales y horizontales hasta que las miras estén superpuestas.
 7. Para localizar los dos meridianos principales girar el telescopio hasta que las dos espuelas horizontales estén juntas.
 8. Ajustar la potencia horizontal hasta que las miras horizontales coincidan.
 9. Ajustar la potencia vertical hasta que las miras verticales coincidan.
- Nota: Si el astigmatismo corneal es irregular los dos meridianos principales no estarán a 90 grados de diferencia. Después de obtener la potencia del meridiano horizontal, el optometrista debe reajustar el eje del instrumento para alinear las miras verticales antes de ajustar la potencia.
10. Reajustar el enfoque y/o volver a centrar el retículo.
 11. Alinear el telescopio con el ojo izquierdo del paciente como se describe en el paso 1.
 12. Repetir los pasos 2 al 10.

Anotación.

1. Anotar cada ojo por separado.
2. Anotar primero la potencia y el meridiano del horizontal (meridiano primario)
3. Escribir una barra después del meridiano primario y anotar la potencia y el meridiano vertical (meridiano secundario)
4. Anotar la cantidad de astigmatismo corneal en dioptrías
5. Anotar el tipo de Astigmatismo:
 - CR** Con la regla (más potencia en el meridiano vertical)
 - CTR** Contra la regla (más potencia en el meridiano horizontal)
 - OBL** Oblicuo (meridiano principal a 15 grados de 45 grados y de 135 grados).
 - Irregular** Los dos meridianos principales no están a 90 grados de diferencia.
6. Anotar las condiciones de las miras.
 - Ejemplo. Miras claras y regulares
 - Miras irregulares y distorsionadas.

RETINOSCOPIA ESTÁTICA

Propósito. Determinar la refracción objetiva de lejos del paciente. Los resultados de esta prueba sirven como punto de partida para el examen refractivo subjetivo.

Equipo.

1. Retinoscopio de franja
2. Foroptero, regla de esquiascopia o lente sueltas (La técnica descrita a continuación utiliza las lentes del foroptero ya que es el método que se usa durante un examen general. Sin embargo se pueden usar los mismos principios en el caso de la regla de esquiascopia o lentes sueltas)
3. Punto de fijación: E de 20/400 con el filtro rojo verde

Preparación.

1. El paciente se quita los anteojos
2. Ajustar la altura de la silla de tal manera que los ojos del paciente estén a la misma altura que del optometrista.
3. Colocar el foroptero delante del paciente con la correspondiente distancia interpupilar y ajustar el nivel del instrumento centrando los ojos en las aberturas.
4. Pedir al paciente que mantenga los dos ojos abiertos durante la retinoscopia. Preguntar al paciente si la cabeza esta bloqueando su línea de mirada. Para poder mantener ese alineamiento con el eje visual hay veces que es necesario inclinar el foroptero o mover el punto de fijación fuera de la pantalla.
5. Durante la retinoscopia el paciente mantiene los dos ojos abiertos. Utilizar el ojo derecho para examinar el ojo derecho del paciente, y el ojo izquierdo para el ojo izquierdo del paciente.

6. Sujetar el retinoscopio a 40 o 50 centímetros del paciente. Sostenerlo con la mano derecha para el ojo derecho y con la mano izquierda para el ojo izquierdo.
7. La retinoscopia es más fácil de realizar en luz tenue

Procedimiento Paso a Paso.

1. Pedir al paciente que mire al punto de fijación. Examinar primero el ojo derecho
2. Determinar si el error refractivo es esférico o cilíndrico cambiando la posición del mango hasta que mejore el reflejo y luego girar la franja del Retinoscopio los 360 grados observando los siguientes cambios:
 - (1) el fenómeno de rotura
 - (2) fenómeno de engrosamiento y
 - (3) fenómeno oblicuo.
- a. Si el error es esférico el reflejo dentro de la pupila será continuo (no habrá ninguna rotura) si el error es astigmático, el reflejo no será continuo (habrá rotura).
- b. En el caso de una esfera cuando se gira la franja la anchura permanecerá constante pero en un astigmatismo esta anchura variará (efecto de la anchura)
- c. En un defecto astigmático a medida que la franja barre la pupila de un lado a otro, el reflejo dentro de la pupila se moverá en la misma dirección que la sombra si la franja esta alineada con uno de los principales meridianos (efecto oblicuo). Este efecto no se verá en una esfera.
3. Si el error es esférico observar si el movimiento del reflejo es directo o inverso. El tipo de lentes que se necesitan para neutralizar depende del error refractivo del paciente, la posición del espejo del Retinoscopio (posición de espejo plano o cóncavo) y el tipo de movimiento que se observa (directo o inverso)

Nota. El movimiento directo es más fácil de observar y neutralizar. Sin embargo el paciente puede acomodar mucho, si este movimiento se ha conseguido añadiendo lentes

negativas. Si vemos movimientos contra o inverso, este se puede cambiar variando la altura de espejo plano a espejo cóncavo.

4. Para neutralizar el error astigmático, identificar primero los meridianos principales y luego neutralizar cada meridiano por separado. En el caso de utilizar un foroptero con cilindros negativos uno de los meridianos se neutraliza con esferas solo y el otro se neutraliza con una combinación de esferas y cilindro negativo. El meridiano menos miope o más hipermetrope se neutraliza primero con esferas y el otro con cilindros negativos en adición en la esfera. Al principio puede resultar un poco difícil averiguar cual es el meridiano menos miope, por lo que se recomienda neutralizar cualquiera de los dos primeros y luego se rectifica en caso necesario en el otro meridiano. En el caso de utilizar un Retinoscopio de espejo plano, para poder añadir un cilindro negativo después de neutralizar uno de los meridianos, el otro meridiano tiene que dar sombras inversas. Si se neutraliza el meridiano más miope (en vez del menos miope) se verá una sombra directa en el segundo meridiano, en este caso añadir más positivos a la esfera para neutralizar este segundo meridiano dejando el primero con sombras inversas. En este momento este meridiano se puede neutralizar con cilindros negativos alineando el eje con la posición de la franja y añadiendo dioptrías.

TIPOS DE LENTES QUE SE UTILIZAN PARA NEUTRALIZAR DURANTE LA RETINOSCOPIA ESTÁTICA BASADO EN EL MOVIMIENTO Y POSICIÓN DEL ESPEJO DEL RETINOSCOPIO

Movimiento observado	Retinoscopio espejo plano	Retinoscopio espejo cóncavo
Directo	+	-
Inverso	-	+

- Después de neutralizar los dos meridianos, revisar el meridiano neutralizado con la esfera ajustando la potencia si es necesario y revisar el otro meridiano otra vez.
- Comprobar la neutralización con el espejo plano y cóncavo y realizar los cambios necesarios .
- La lente (o la combinación de lentes) con la que se consigue la neutralización se llama “ Resultado Bruto ” este resultado hace que el fondo de ojo del paciente se conjugue con la pupila de entrada del optometrista. Dejar el valor bruto en el ojo derecho y neutralizar el ojo izquierdo siguiendo los pasos 2 al 6.
- Convertir el resultado bruto en neto, añadiendo algebraicamente una lente negativa con la potencia de la distancia de trabajo en dioptrías (- 2.00 para una distancia de 50 cm. y -1.50 para 66 cm.) Este resultado es la retinoscopia “ Neta estática” la cual hará que la retina del paciente conjugue con el infinito.
- Medir la agudeza visual de cada ojo a través de la retinoscopia estática neta

Anotación.

- Anotar el resultado neto de cada ojo por separado.
- Anotar la agudeza visual de cada ojo con el resultado de la retinoscopia neta.

REFRACCION CON GAFA DE PRUEBA

Propósito. Determinar el estado refractivo del ojo en casos donde el foroptero este contraindicado o no se pueda utilizar. La gafa de prueba también se usa para confirmar los resultados de la refracción encontrada en el foroptero.

Indicaciones. Este método es muy útil en caso de errores refractivos altos (incluidos afáquicos), baja visión, inestabilidad acomodativa y/o pacientes con minusvalías.

Nota. La técnica que se describe a continuación es una modificación de la refracción basada en el foroptero. Es importante señalar que se pueden aplicar o eliminar otros pasos dependiendo del paciente y del error refractivo. También se pueden modificar esos subpasos para aumentar la eficacia de la refracción con gafa de prueba. Antes de realizar este test el optometrista debe estar familiarizado perfectamente con la refracción subjetiva de lejos con foroptero.

Equipo.

1. Gafa de prueba
2. Regla de retinoscopia o esquiascopia
3. Caja de pruebas
4. Cilindro cruzado de Jackson Manual (CCJ), viene en diferentes potencias. La potencia utilizada depende de la agudeza visual. En paciente con una agudeza visual normal se recomienda un CCJ de +/- 0.25

Preparación.

1. Quitar la corrección del paciente
2. Ajustar la gafa de prueba lo mas cómodamente posible en la cara del paciente

3. Habitación con iluminación tenue
4. Mostrar la letra E grande con el filtro rojo verde como punto de fijación para realizar la retinoscopia.

Procedimiento Paso a Paso.

Retinoscopia

1. Pedir al paciente que mire a la letra E grande
2. Sostener el Retinoscopio a la distancia de trabajo usual
3. Neutralizar el ojo derecho del paciente con la regla de la retinoscopia:
 - a. Localizar los dos meridianos principales
 - b. Determinar la potencia de cada meridiano
4. Calcular y colocar el resultado bruto de la retinoscopia en la gafa de prueba. La lente esférica se debe colocar en la parte interior de la gafa de prueba y el cilindro en la parte exterior. Ajustar el eje del cilindro.
5. Realizar la retinoscopia en el ojo izquierdo repitiendo los pasos 3 y 4
6. Después de encontrar el valor bruto de la retinoscopia en el ojo izquierdo volver a revisar la neutralización del ojo derecho.
7. Cambiar las lentes de la gafa de prueba para obtener la retinoscopia neta
8. Tomar la agudeza visual y anotar la retinoscopia neta con cilindros negativos.

SUBJETIVOS CON GAFA DE PRUEBAS

Subjetivo Monocular.

9. Tapar el ojo izquierdo con el oclisor de la caja de prueba

10. Modificar la esfera como preparación para el CCJ. Realizar un Máximo Positivo con la máxima agudeza visual (MPMAV) inicial dejando al paciente sobrecorregido con un negativo de $- 0.25$ o 1 dentro del verde. Esto se puede realizar sosteniendo varias lentes en la mano ($+ 0.25$, $+ 0.50$, $+ 0.75$) o con una regla de lentes. Cambiar la esfera de la gafa de prueba si corresponde.
11. El CCJ se realiza con una CCJ de mano (se recomienda que tenga un mango largo).
12. Afinar el eje del cilindro al igual que en el foroptero se giran los CCJ delante de la gafa de prueba con el eje del cilindro cruzado a 45 grados del cilindro corrector. Normalmente en este caso el mango esta alineado con el eje del cilindro corrector. Girar la lente cilíndrica hasta obtener el eje correcto.
13. Afinar la potencia del cilindro con el CCJ y realizar los cambios convenientes en el cilindro de la gafa de prueba. Se puede evitar cambiar las lentes variando la potencia de la gafa de prueba por una cantidad igual al doble de la potencia del CCJ. Por ejemplo: si se usa un CCJ de ± 0.25 y el paciente prefiere negativo, añadir un $- 0.50$ al cilindro. Si en la siguiente muestra el paciente prefiere positivo el punto final es un 0.25 menos que el anterior.
14. Realizar un MPMAV usando lentes sueltas o una regla de lentes para obtener el último ajuste del componente esférico.
15. Anotar el resultado subjetivo monocular y la agudeza visual del ojo derecho
16. Tapar el ojo derecho y repetir los pasos 10 al 15 con el ojo izquierdo.

Balance Binocular

Solo se realiza si las agudezas visuales son iguales después de la refracción subjetiva monocular. Se puede conseguir con un prisma de disociación (prismas sueltos en la caja de prueba) este método es un poco incómodo cuando se realiza con la gafa de prueba, es preferible utilizar el método de la alternancia aunque no sea tan preciso como con los prismas.

17. Asegurarse que los dos ojos están destapados
18. Hacer mirar al paciente a una línea de letras una línea menor de su mejor agudeza visual.
19. Tapar el ojo izquierdo y luego el ojo derecho.
20. Preguntar al paciente con que ojo las letras aparecen más claras.
21. Añadir + 0.25 al mejor ojo
22. Repetir los pasos 19 al 21 hasta que los dos ojos vean igual de claro o se inviertan. Si ocurre una inversión, seleccionar aquellos valores donde la claridad de los dos ojos sea lo más parecida.
23. Realizar un MPMVA binocular con lentes sueltas en cada mano.
24. Medir y anotar la agudeza visual del ojo derecho, ojo izquierdo y ambos.

Anotación.

1. Anotar la técnica utilizada.
2. Anotar la corrección final del ojo derecho y del ojo izquierdo.
3. Anotar la agudeza visual del ojo derecho, ojo izquierdo y ambos.

Nota. Recomendaciones para realizar con eficiencia una refracción con gafa de prueba:

1. Evitar cambiar las lentes en la gafa de prueba es mejor poner las lentes delante de la gafa que colocarlas en los anillos. Es importante aprender a quitar y poner las lentes de una manera suave y cómoda para el paciente.
2. Si el paciente tiene una agudeza visual reducida utilizar incrementos de lentes que permitan al paciente poder valorar el cambio y poder emitir un juicio. Por ejemplo si el paciente tiene una agudeza visual de 20/40 intentar usar un CCJ de +/- 0.50 en vez de +/- 0.25.

EXAMENES SUBJETIVOS

MAXIMO POSITIVO CON LA MAXIMA AGUDEZA VISUAL (MPMVA)

Propósito. Determinar la máxima potencia esférica positiva que proporciona la máxima agudeza visual.

1. Abrir el ojo derecho y tapar el ojo izquierdo.
2. Emborronar hasta una agudeza de 20/40 a 20/70 con un + 1.00 sobre la retinoscopia estática o lentes positivas sobre el resultado del test horario. Revisar la agudeza visual del paciente para estar seguros que la agudeza visual está disminuida
3. Predecir la esfera final comparando la agudeza visual con el emborronamiento y la tabla de *Egger* y recordar que el paciente debe alcanzar una línea adicional por cada 0.25 dioptrías de lentes negativas que se añadan (o cada 0.25 de lentes positivas que se quiten).
4. Reducir positivos (añadir negativos) de 0.25 en 0.25, revisar la agudeza visual y animar al paciente para que lea cada vez una línea más abajo.
5. Recordar que cada 0.25 dioptrías el paciente debe leer letras más pequeñas. Hacer que el optotipo “ se vea mejor” no es suficiente justificación para añadir más negativos.

TEST ROJO –VERDE

Propósito. Determinar la potencia esférica corregida. Se debe usar como el punto final del MPMVA.

6. Colocar el filtro rojo - verde sobre el optotipo de letras.
7. Mostrar la línea de 20/25 o una línea por encima de su mejor agudeza visual. Hay veces que es necesario aislar esta línea de letras.
8. Pedir al paciente que mire al lado verde luego al rojo y devuelta al verde y que diga en que lado las letras aparecen más nítidas, claras (no “mejor” o más oscuras o más brillantes) o si los dos lados aparecen iguales. Este test funciona también en pacientes con anomalías de colores ya que se basa en el principio de la aberración cromática de la óptica ocular, en estos casos en vez de decir al paciente que mire al rojo o al verde se le dice que mire a la derecha o a la izquierda.
9. En el caso que las letras en el lado rojo aparezcan más nítidas o si aparecen iguales en ambos lados, se introduce una lente negativa de 0.25. Si las letras aparecen más nítidas en el lado verde añadimos una lente positiva de 0.25.
10. Repetir los pasos 8 y 9 hasta encontrar la mínima cantidad de negativos donde el paciente diga que las letras en el lado verde aparecen más nítidas.
11. Quitar el filtro rojo - verde y comprobar la agudeza visual

Nota. Algunos pacientes no responden a este test pareciendo que siempre prefieren un lado o el otro, sin tener en cuenta la potencia de la lente que se ponga. Si esto ocurre estar preparados para abandonar esta prueba.

12. Consideraciones.

- a. ¿ Se correlaciona la cantidad de negativos añadidos con la mejora de la agudeza visual inicial cuando el paciente estaba emborronado? La refracción correcta será aquella donde la refracción actual y los cambios predecidos en la potencia de la lente sean similares.

- b.** Si en foroptero se encuentra un cilindro negativo de la retinoscopia estática, realizar el test del Cilindro Cruzado de Jackson. Recordar que puede que todavía no se haya alcanzado el 20/20 ya que falta la parte cilíndrica de la refracción.
- c.** Si el paciente ha alcanzado la agudeza visual de 20/20 en el ojo derecho con lentes esféricas, proceder con la refracción monocular del ojo izquierdo. Si el paciente consigue una agudeza visual de 20/20 con el ojo izquierdo solo con lentes esféricas continuar con el balance binocular.
- d.** En este punto de la refracción si durante la retinoscopia estática no se ha detectado ningún astigmatismo y el paciente no llega al 20/20 con esferas realizar uno de los siguientes test, el test del Cilindro Cruzado de Jackson o el test Horario (reloj astigmático) para buscar astigmatismos pequeños no corregidos que se pueden haber escapado. Estos tests también se utilizan cuando la retinoscopia no es fiable como en el caso de opacidades del medio o poca cooperación del paciente.
- e.** Si no detectamos ningún astigmatismo y el paciente sigue sin llegar al 20/20, debemos considerar la posibilidad de una patología o una ambliopía.

TEST DEL CILINDRO CRUZADO DE JACKSON (CCJ)

Propósito. Afinar el eje y la potencia del cilindro después de determinar la esfera con el MPMVA.

Comprobación del eje con el CCJ.

13. Aislar la línea de 20/30 o una línea por encima de la mejor agudeza visual obtenida en la refracción subjetiva monocular.
14. Colocar el eje del CCJ a 45 grados del cilindro en el foróptero (alinear el mango del CCJ con el eje del cilindro en el foróptero)
15. Informar al paciente: “ Voy a enseñarle dos imágenes distintas de la línea de letras. Llamaré a cada línea por un número. Puede que las dos imágenes estén borrosas pero quiero que me diga cual de ellas aparece más nítida o menos borrosa. Trate de ignorar diferencias del contorno de las letras cuando compara las dos visiones”.
16. Pedir al paciente que mire a las letras y decir “ Esta es la número uno ”.
17. Después de 3 a 6 segundos girar el CCJ y decir “ Esta es la número dos. ¿Cuál de ellas le parece más clara?” si las dos imágenes son igual de borrosas el eje esta colocado correctamente.
18. Si las dos imágenes no son iguales mover el eje del foróptero 15 grados hacia el eje del cilindro negativo (rojo) que dio la imagen más clara. Es preferible mover el eje del cilindro al principio 15 grados en pasos grandes y cuando estemos cerca del punto final ir en pasos más pequeños. Si la primera imagen es la más nítida el eje del foróptero debe ser girado en dirección horaria. Si la imagen número dos es la más nítida el eje debe moverse en dirección contra-horaria.
19. Cambiar la orientación de la lente del CCJ otra vez para situarlo a 45 grados del eje del foróptero. En los nuevos forópteros este paso no es necesario ya que se realiza de manera automática.

20. Repetir los pasos 14 al 19 hasta que no se tenga que ajustar más el cilindro en la misma dirección. Cuando se mueva el cilindro en la dirección opuesta, repetir los pasos 14 al 19 pero mover el eje en pequeños pasos.

Nota. Cuando mayor sea la potencia del cilindro más importancia tiene la precisión del eje. En potencia mayores de 5.00 dioptrías, el eje debe estar perfectamente especificado, en potencias de menos de 2.00 dioptrías el eje puede variar en 5 grados, en potencias entre 2.00 y 5.00 depende de cada uno.

21. El test del CCJ se termina cuando ocurra una de las dos condiciones siguientes:

- a. Ambas imágenes aparecen iguales.
- b. Las respuestas del paciente van de un lado a otro dentro de un intervalo pequeño. En este caso seleccionar un eje en la mitad.

Comprobación de la Potencia con el CCJ.

22. Colocar la lente del CCJ de tal manera que un eje este alineado con el eje del cilindro y el otro este perpendicular.

23. Las instrucciones son las mismas que en los pasos 15, 16 y 17.

24. Presentar las dos imágenes al paciente girando el CCJ. Si el paciente prefiere la imagen cuando el eje del cilindro está alineado con el punto rojo (eje cilindro negativo), aumentar la potencia del cilindro negativo en el foroptero 0.25 dioptrías. Si el paciente prefiere la imagen cuando el eje esta alineado con el punto blanco (eje de cilindro positivo) disminuir la potencia en 0.25 dioptrías

25. Mantener la esfera del MPMVA durante todo el test del CCJ. Aunque por cada $- 0.50$ de cilindro añadir $+ 0.25$ a la esfera. Por cada disminución de $- 0.50$ en el cilindro añadir $- 0.25$ a la esfera.

26. La comprobación de la potencia terminará cuando cualquiera de las siguientes condiciones se cumplan:

- a. Ambas imágenes son iguales

- b.** Los cambios en las respuestas del paciente son muy próximas. En este caso seleccionar la potencia que esté más cerca de su corrección habitual o si no se tiene su corrección habitual, seleccionar la menor potencia cilíndrica.

Nota. En algunos pacientes es muy difícil determinar que imagen es la más clara.

TEST HORARIO (RELOJ ASTIGMATICO)

Propósito. Determinar de una manera subjetiva el componente cilíndrico de la prescripción.

Indicaciones. El test horario se realiza cuando no se ha conseguido el 20/20 con esferas, cuando en las primeras pruebas no se ha visto ninguna necesidad de un cilindro o si existe alguna razón para creer que el cilindro encontrado en la retinoscopia estática no es correcto.

Procedimiento Paso a Paso.

1. Quitar cualquier cilindro que se encuentre en el foroptero y emborronar el ojo con lentes esféricas hasta 20/40.
2. Enseñar al paciente el test horario.
3. Preguntar al paciente que líneas aparecen más oscuras o nítidas, como si se tratase de un reloj (por ejemplo las 2 y las 8, las 3 y las 9). Si todas las líneas aparecen igual de borrosas el test ha llegado a su fin.
4. Si un grupo de líneas aparecen más oscuras que las otras colocar en el foroptero el eje del cilindro negativo a 30 grados de la hora más pequeña, esto se conoce como “la regla del 30 ”.
5. Si dos grupos de líneas aparecen igual de claras, seleccionar un valor de eje intermedio (por ejemplo: Si 1 y 7, y 2 y 8 son igual de claras colocar el eje del cilindro a $30 \times 1.5 = 45$ grados en el foroptero).
6. Añadir lentes cilíndricas negativas de 0.25 en 0.25 dioptrías. Siempre preguntar al paciente que líneas aparecen más oscuras. Durante todo el test se mantiene el mismo valor esférico. Aunque por cada aumento de - 0.50 en cilindro se añade + 0.25 a la esfera.

7. Cuando el paciente reporta que todas las líneas aparecen igual de oscuras o cuando otro grupo de líneas aparezcan más claras continuar con el paso 12 anteriormente mencionado.

EXAMENES ADICIONALES.

PUNTO PROXIMO DE CONVERGENCIA (PPC)

Propósito. Determinar la habilidad de converger del paciente manteniendo la fusión.

Equipo.

1. Linterna
2. Filtro rojo
3. Tarjeta acomodativa de cerca (letras de Snellen reducidas pegadas a la linterna, cuatro tamaños diferentes de 20/25 a 20/200).
4. Lámpara

Nota. La linterna se utiliza como punto de fijación en un test de detección, la linterna con el filtro rojo y la carta acomodativa se usan solo cuando el PPC es mayor de 9 – 15 cm o cuando se realiza un examen binocular completo.

Preparación.

1. El paciente lleva su corrección habitual de cerca.
2. La lámpara ilumina directamente la tarjeta.
3. El optometrista sujeta la linterna (u otro punto de fijación) a 40 cm.

Procedimiento Paso a Paso.

1. Al comienzo del test, pedir al paciente que mire a la linterna y que diga cuántas luces ve. Si ve la linterna doble alejarse mas de 40 cm del paciente hasta que se vea solo una.

2. Acercar la linterna hacia el paciente (observando siempre sus ojos) hasta que vea doble o se observe que un ojo pierde la fijación. Anotar esta distancia. Este es el punto de rotura.
3. Alejar la linterna del paciente y anotar la distancia donde vuelve a fusionar las imágenes viendo solo una, o donde el ojo desviado vuelve a fijar. Este es el punto de recobro.
4. Anotar el resultado si el punto de rotura y recobro es menor de 15 cm. Si alguno de ellos es mayor repetir el test con la linterna y el filtro rojo colocado sobre uno de los ojos del paciente. Luego repetir el test utilizando una tarjeta acomodativa.

Anotación.

1. Anotar PPC y “ cc ” o “ sc ” .
2. Anotar el punto de fijación utilizando “ Lint ” para linterna, “ FR ” para el filtro rojo, “ Acom ” para la tarjeta acomodativa.
3. Anotar la distancia en centímetros o milímetros donde el ojo se desvía o donde el paciente ve doble “ Rotura “
4. Anotar la distancia donde el ojo desviado recupera la fijación o donde el paciente vuelve a ver simple “ Recuperación “
5. Anotar si es posible el ojo desviado y la dirección.
6. Anotar diplopia si el paciente ve doble desde el principio. Supresión si el paciente no ve doble pero se observa que hay una rotura.
7. Si el optometrista puede acercar la linterna hasta la nariz sin perder la fijación, apuntar “ HLN “ (hasta la nariz).
8. Repetir los pasos 2 al 7 para cada tipo de fijación diferente.

Normas.

Un punto de rotura mayor de 15 cm se considera anormal. El punto de recobro debe diferenciarse del punto de rotura en 4 cm. Es normal que el paciente manifieste diplopia.

TEST DE HIRSCHBERG

Propósito. Determinar las posiciones aproximadas de los ejes visuales de los dos ojos bajo condiciones binoculares. Este test se utiliza para identificar estrabismos cuando otros test más precisos no han podido ser utilizados.

Equipo.

1. Linterna

Preparación.

1. El paciente no lleva anteojos.
2. El optometrista sostiene la linterna.

Procedimiento Paso a Paso.

1. Dirigir la linterna directamente a los ojos del paciente a una distancia de 50 a 100cm.
2. Pedir al paciente que mire a la luz.
3. Observar la localización de los reflejos corneales de cada uno de los ojos, estando el ojo del optometrista justo detrás de la linterna.
4. Comparar las localizaciones de los reflejos corneales de ambos ojos:
 - a. Si los reflejos están en la misma posición relativa en cada uno de los ojos, el paciente no tiene estrabismo.
 - b. Si los reflejos no tienen la misma posición relativa el paciente tiene estrabismo. Determinar la dirección de la desviación observando la relación de la posición de los dos reflejos y la posición del ángulo kappa del ojo fijador tal como se indica en la siguiente tabla.

RELACION ENTRE LA POSICION DEL REFLEJO CORNEAL Y EL TIPO DE DESVIACION EN EL TEST DE HIRSCHBERG.

Posición del Reflejo corneal relacionado con la posición del ángulo kappa en el ojo fijador	Tipo de desviación
Nasal	Exo
Temporal	Endo
Superior	Hipo
Inferior	Hiper

- c. Se puede determinar el tamaño del estrabismo midiendo (en milímetros) la distancia desde la posición del reflejo en el ojo desviado a la posición donde el reflejo debería estar si el paciente no tuviera estrabismo. Un milímetro de desviación en el reflejo equivale a 22Δ (dioptrías prismáticas).

Anotación.

1. Anotar “ simetría ” u “ orto” si no hay estrabismo.
2. Si hay estrabismo anotar el ojo desviado, el tamaño de la desviación y la dirección de la desviación.

Normas.

Se espera que haya una simetría en los reflejos. Una asimetría indica estrabismo.

MOTILIDAD EXTRAOCULAR (MEO).

DUCCIONES Y VERSIONES

Propósito. Determinar la habilidad del paciente para conjugar movimientos oculares.

Equipo. Linterna.

Preparación .

1. El paciente se quita los anteojos.
2. El Optometrista sostiene la linterna.

Procedimiento paso a paso.

1. Encender las luces sosteniendo la linterna delante del paciente a unos 40 a 50 cm.
2. Pedir al paciente que siga la luz con los ojos sin mover la cabeza. Preguntar también si en algún momento ve doble, siente dolor o incomodidad al mover los ojos.
3. Comenzar colocando la linterna justo delante del paciente. Esta es la llamada "posición primaria".
4. Mover la luz hacia la derecha, luego arriba y abajo.
5. Cuando el paciente mire hacia abajo, mover la linterna hacia la línea media y luego hacia arriba.
6. Cuando el paciente mire hacia arriba, mover la linterna hacia la izquierda del paciente y luego hacia abajo.
7. Durante los pasos 3 al 6, apuntar la luz a los ojos del paciente observando cualquier asimetría en los reflejos corneales al igual que en el Test de Hirschberg. No alejar la linterna demasiado. A una distancia de 40 a 50 cm, un movimiento de luz de 30 a 40 cm

desde la posición primaria es suficiente para descubrir desviaciones de cerca de 40 grados y los músculos extraoculares débiles,

8. Durante todo el procedimiento se deben observar los siguientes factores:
 - a. La suavidad del movimiento.
 - b. La precisión durante el seguimiento de la linterna .
 - c. La extensión del movimiento .

Anotación.

1. Anotar “ SPEC” si el paciente sigue la linterna suavemente en todas las posiciones de mirada con ambos ojos sin diplopia o incomodidad. Estas letras tienen el siguiente significado. S: suave, P: preciso, E: extenso. C: completo.
2. Si el paciente tiene problemas, anotar solo las letras que correspondan y describir el problema, por ejemplo:
 - a. Saltos, inestabilidad, nistagmus.
 - b. No puede seguir en posición superior, inferior, derecha, izquierda.
 - c. Restringido, retrasos, no concomitante.
3. Identificar en que dirección de mirada existe diplopia o incomodidad.
4. En el caso que sea un solo ojo el problemático, identificarlo.

BIBLIOGRAFIA

- Carlson, Nancy:** **Procedimientos Clínicos en el Examen Visual (1era. ed.)**
Ed. Bogan. Madrid, España. 1992.
- Prieto, Julio:** **Estrabismo (2da. ed.) Ed. JIMS. Buenos Aires, Argentina 1982.**
- Miranda, Manuel:** **Apuntes de Refracción (s/ed) Ed. Río Piedras, San Juan, Puerto Rico. 1985.**
- Arias, Flor:** **Curso de Optometría (1era. ed.) Ed. Benjel. México D.F. 1972.**

