BrienHoldenVisionInstitute

LAMPARA DE HENDIDURA (BIOMICROSCOPIA)

ESTE CAPÍTULO INCLUIRÁ LA REVISION DE :

- Propósito
- Instrumentación
- Métodos de iluminación
- Métodos de observación
- Evaluación con la lámpara de hendidura de la cámara anterior
- Generalidades del biomicroscopio o lámpara de hendidura

PROPÓSITO

La lámpara de hendidura se usa para el examen binocular del globo ocular desde el polo anterior hasta el segmento posterior. Más específicamente se usa para :

1. Examinar el segmento anterior desde la película lagrimal hasta el vítreo anterior
2. Examen del segmento posterior con lentes auxiliares (78D or Hruby)
3. Presión intraocular con el tonómetro de Goldman
4. Evaluación de la profundidad en la cámara anterior (ángulo irido-corneal)
5. Adaptación y evaluación de los lentes de contacto
6. Gonioscopia
7. Procedimientos quirúrgicos menores
8. Sistema de adaptación para láser

INSTRUMENTACIÓN

Existen diferentes tipos de bio microscopios con diferentes características. Todos, sin embargo están compuestos de dos partes básicas, ubicadas en una base giratoria.

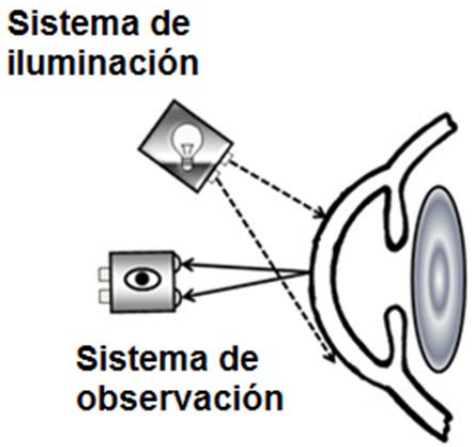
SISTEMA DE OBSERVACIÓN DEL MICROSCOPIO

- Oculares
- Control de magnificación

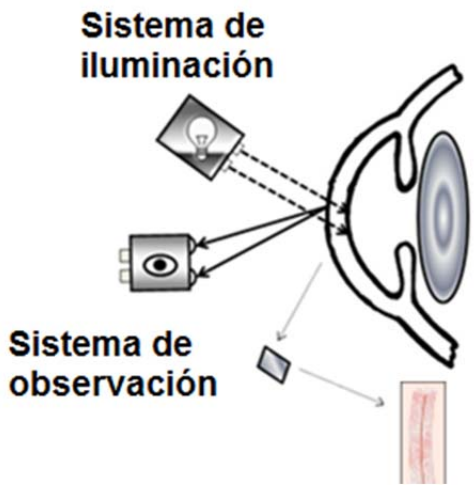
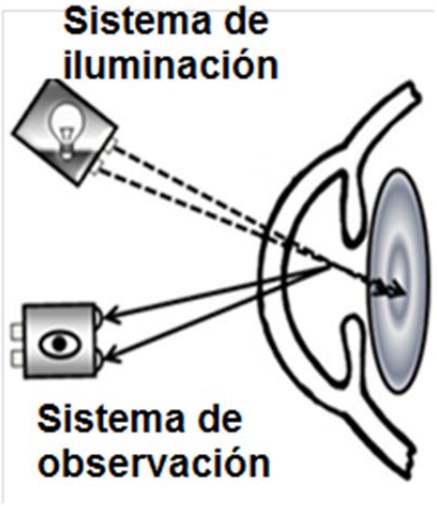
SISTEMA DE ILUMINACIÓN

- Haz de luz ajustable variable en (altura, ángulo, amplitud)
- Filtros (verde, azul cobalto, difusor)

MÉTODOS DE ILUMINACIÓN

DIFUSA	Un haz de luz ancho dirigido oblicuamente hacia el ojo (Fig. 17.1) **PROCEDIMIENTO** • 30-45° de ángulación entre los sistemas de observación e iluminación • Haz de la hendidura ancho • Magnificacion : baja a media • Con o sin filtro difusor **PROPÓSITO** Se usa generalmente para obtener una vista general del globo y sus anexos (parpados, pestañas, conjuntiva ,esclera, córnea e iris)	 ***Figura 17.1*** *Iluminación difusa*
SECCIÓN ÓPTICA	Un haz de luz Delgado (el mínimo posible < 0.25 mm) que atraviesa ópticamente los tejidos permitiendo la visualización de las diferentes capas y su profundidad (Fig. 17.2) **PROCEDIMIENTO** • Angulación de 30-45° entre el sistema de iluminación y observación • Haz de luz delgado (el más delgado posible) • Magnificación media a alta **PROPÓSITO** • Evaluar las diferentes capas y zonas del tejido examinado • Permitir la evaluación de la profundidad de las anomalías en un tejido • Generalmente se usa para evaluar la córnea y el cristalino • Usando el método de se evalúa la profundidad de la cámara anterior (ver a continuación)	 ***Figura 17.2*** *Sección óptica*

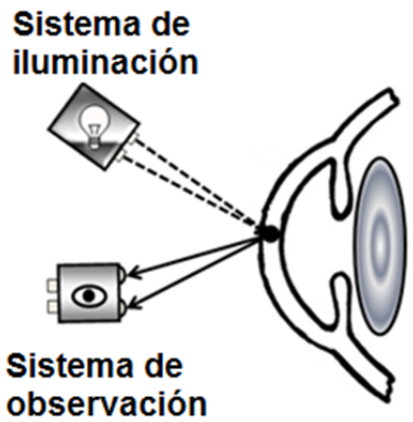
MÉTODOS DE ILUMINACIÓN (CONTINUACIÓN)

PARALELEPÍPEDO	• Un haz de luz de 1-2 mm que ilumina los tejidos en un área rectangular • Secciones ópticas de un paralelepípedo observando un tejido, proporcionando una lista tridimensional de las capas (Fig. 17.3) **PROCEDIMIENTO** • Angulación de 30-45° entre el sistema de observación e iluminación • 2/3 del haz de luz (un poco más ancho de la sección óptica) • Magnificación media a alta **PROPÓSITO** • Evaluar las diferentes capas y zonas del tejido examinado en tercera dimension • Evaluar la profundidad y amplitud de anormalidades en un tejido (abrasiones, cicatrices) • Permitir la visualización simultánea de los tejidos anteriores, o intermedios y posteriores. Generalmente se usa para observar la película lagrimal la córnea y el cristalino	 ***Figura 17.3*** *Paralelepipedo*
HAZ CONICO	Punto de luz pequeño, susredondo o cuadrado , que se produce disminuyendo la altura vertical del paralelepípedo **PROCEDIMIENTO** • Angulación entre el sistema de iluminación y observación de 40-50□ (Fig 17.4) • Punto de 2-3 mm , tanto de alto como de ancho • Inicialmente se inicia con baja magnificación y gradualmente se va incrementando hasta magnificación alta • El consultorio de estar completamente oscuro y el examinador debe estar adaptado a la oscuridad • El haz de luz enfoca en la cámara anterior (localice la córnea y luego el cristalino, y enfoque en la mitad de las dos estructuras) • La cámara anterior normal está ópticamente vacia (oscura)	 ***Figura 17.4*** *Haz cónico*

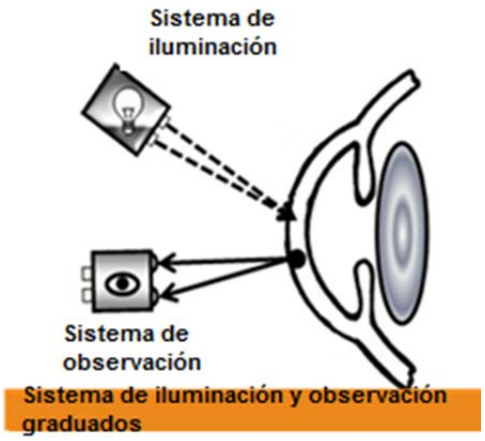
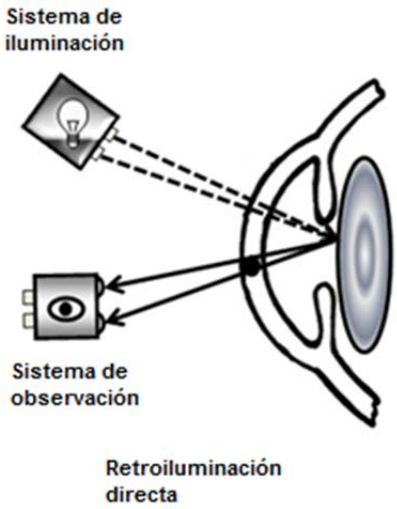
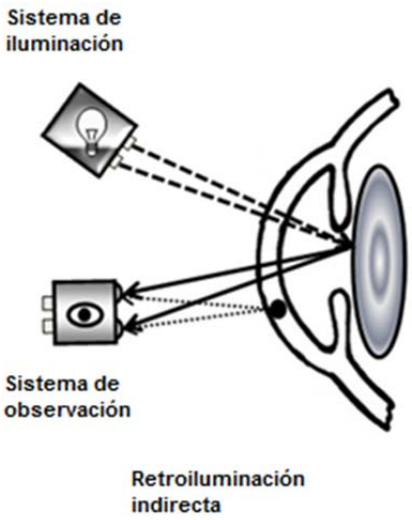
MÉTODOS DE ILUMINACIÓN (CONTINUACIÓN)

HAZ CONICO (CONTINUACIÓN)	• Compare la oscuridad de la cámara anterior superior e inferiormente a la zona iluminada • Diriga la fuente de iluminación a los lados nasal y temporal **PROPÓSITO** • Se usa para evaluar la transparencia de la cámara anterior (Fig. 17.5) • Evalúa células o depósitos en la cámara anterior (células inflamatorias y partículas o sangre)

MÉTODOS DE OBSERVACIÓN

DIRECTA	**PROCEDIMIENTO** • Los sistemas de iluminación y observación coinciden en foco • El área de observación es directamente iluminada por la luz incidente (Fig. 17.5) **PROPOSITO** • Método más usado • Para examen general	 ***Figura 17.5*** *Iluminación Directa*
PROXIMAL O INDIRECTA	**PROCEDIMIENTO** • Los sistemas de observación e iluminación no están enfocados coincidentemente • La luz incide en un área inmediatamente adyacente al objeto o área de interés (2 métodos): o Enfocar la lámpara de hendidura en la zona a examinar, observar la zona anexa (fig. 17,6) (área examinada ligeramente adyacente al área enfocada) o Enfoque en la zona a examinar y luego gradúe la lámpara de hendidura (fig. 17,7) (se obtiene un mejor foco porque la zona a examinar estará enfocada)	 ***Figura 17.6*** *Paso 1 Iluminación Indirecta*

MÉTODOS DE OBSERVACIÓN (CONTINUACIÓN)

PROXIMAL O INDIRECTA (CONTINUACIÓN)	**PROPOSITO** • Dar una iluminación suave, de las estructuras y los detalles finos • Útil cuando la luz muy brillante no permite observar la zona de interés • Se usa para ver el iris, vascularización fina, puntos pigmentados, edema corneal, etc  ***Figura 17.7*** *Paso 2 Iluminación Indirecta*
RETRO-ILUMINACION	**PROCEDIMIENTO** • El punto de observación se ilumina por la luz reflejada por una estructura más profunda • El área de interés se observa directa o indirectamente usando luz que viene de atrás (Fig. 17.8 y 17.9 • Cualquier estructura se puede usar para reflejar la luz, incluyendo la retina • Angulo de iluminación entre 30-45° • Para retro-iluminación retinal, sin embargo, el ángulo del sistema de iluminación estará entre 0° y 5° **PROPOSITO** • Dar una iluminación suave, de las estructuras y los detalles finos • Útil cuando la luz muy brillante no permite observar la zona de interés • Se usa para ver el iris, vascularización fina, puntos pigmentados, edema corneal, etc  ***Figura 17.8*** *Diagrama de diferencias entre los sistemas de iluminación y observación en la retro- iluminación directa*  ***Figura 17.9*** *Diagrama de diferencia entre los sistemas de observación e iluminación en la retro- iluminación indirecta*

MÉTODOS DE OBSERVACIÓN (CONTINUACIÓN)

DISPERSION ESCLERAL

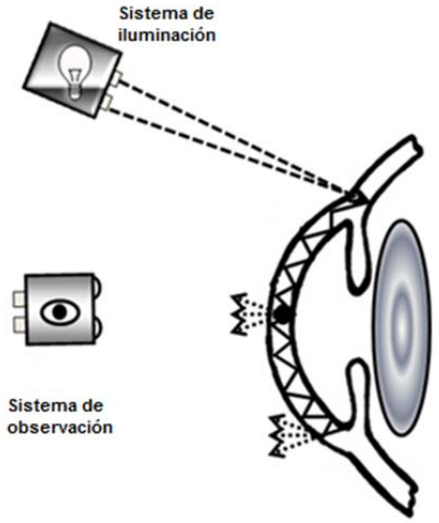


Figura 17.10 *Como graduar la lámpara de hendidura*

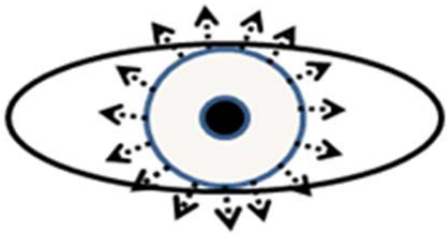


Figura 17.11 *Efecto de la iluminación escleral*

PROCEDIMIENTO

- Un paralelepípedo enfocado en el limbo permite la transmisión de luz a través de la córnea
- En una córnea normal, la luz es reflejada internamente a través de la córnea
- Se produce un halo de luz brillante alrededor del limbo
- En una córnea normal, la luz reflejada internamente, pasa libremente, por lo que se observa claramente
- Anomalías corneales causarán dispersión de la luz y se verán de color gris o blanco

PROPOSITO

- Útil para observar cambios sutiles de la córnea (edema, cicatrices, estrías, cuerpos extraños) (Fig. 17.10 y 17.11)

REFLEXION ESPECULAR

PROCEDIMIENTO

- Haz del paralelepípedo (Figura 17.12)
- Magnificación inicial baja
- La lámpara se mueve para ubicar el sistema de observación en la luz reflejada de la córnea
- Se observará una reflexión especular brillante
- Incrementar la magnificación gradualmente
- En este punto, el ángulo de incidencia será igual al ángulo de reflexión
- La película lagrimal aparecerá en la superficie anterior del paralelepípedo
- El endotelio aparecerá en la superficie posterior del paralelepípedo

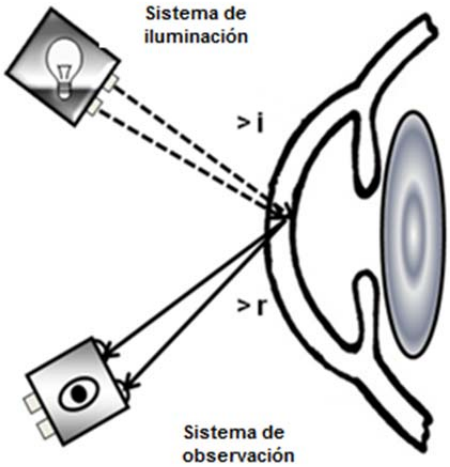


Figura 17.12 *Reflexión Especular*

MÉTODOS DE OBSERVACIÓN (CONTINUACIÓN)

REFLEXION ESPECULAR (CONTINUACIÓN)	**PROPOSITO** • Para observar irregularidades, depósitos, o excavaciones en superficies que deberían ser estables • Especialmente Útil para la evaluación de la película lagrimal y el endotelio corneal
ILUMINACION FILTRADA	**PROCEDIMIENTO** • El uso de varios filtros para permitir la evaluación de ciertas estructuras y anormalidades • Por ejemplo: azul cobalto, amarillo , verde , filtros de densidad neutra • A menudo incorporados al biomicroscopio, • O de lo contrario se pueden añadir: **PROPÓSITO** • Azul cobalto: se utiliza con fluoresceína para visualizar la tinción corneal • Amarillo Wratten: un filtro de barrera se utiliza con fluoresceína para visualizar la tinción corneal • Verde: hace que los vasos sanguíneos y la tinción con rosa de bengala aparezcan de color negro para mejorar el contraste Densidad Neutra: disminuir la intensidad de la iluminación uniformemente

REPASO DE LAS TECNICAS

METODO DE ILUMINACION

Tabla 17.1 Como graduar la lámpara de hendidura para poder aplicar los métodos de iluminación mas usados

Tabla 17.1 *Técnicas de Iluminación*

Tipo→ / Caracteristicas ↓	Iluminación Difusa	Sección Optica	Paralelepipedo	Haz Cónico
Angulo entre los brazos	30-45°	30-45°	30-45°	40-50°
Ancho del haz de luz	Maxima	Minima	1-2 mm	2-3mm
Altura de la banda	Maxima	Maxima	Maxima	2-3mm
Filtro	Ninguno, difuso, colores	Ninguno	Ninguno, Colores	Ninguno
Intensidad de la luz	Variable	Maxima	Variable	Maxima
Magnificación	Baja- Media	Media-Alta	Media-Alta	Media- Alta

REPASO DE LAS TECNICAS (CONTINUACIÓN)

METODOS DE OBSERVACION

Tabla 17.2 detalles de las técnicas realizadas con la lámpara de hendidura

Tabla 17.2 *Técnicas de Observación*

Tipo → / Caracteristicas ↓	Iluminación Directa	Illuminación Indirecta	Retro-Iluminación	Reflexión Especular	Dispersión Escleral	Van Herrick
Foco / Brazo de la lámpara asegurado	Coincidente	Coincident o no	Coincidente o no	Coincidente	Coincidente	Coincidente
Angulo entre los brazos de la lámpara de hendidura	30-45°	30-45°	30-45° para cornea; 0-5° para el cristalino y el iris	45-60°	30-45°	60°
Ancho del haz de luz	sección optica o Paralelepipedo	sección óptica o Paralelepipedo	sección óptica o Paralelepipedo	Paralelepipedo	Seccion óptica o Paralelepipedo	Sección óptica
Altura del haz de luz	Variable	Variable	Variable	Variable	Variable	Medium-Maximal
Filtros	Ninguno, o todos	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Intensidad de la luz	Variable	Variable	Variable	Media-Alta	Maxima	Media- Alta
Magnificación	Variable	Variable	Medium-High	Media-Alta	Baja- Alta	Baja- Alta

EVALUACIÓN DEL SEGMENTO ANTERIOR CON LA LAMPARA DE HENDIDURA

TECNICA VAN HERRICK

Use magnificación entre baja y media. Angulo de 60° entre los brazos de la lámpara de hendidura con el sistema de observación perpendicular al ojo. Enfoque una sección óptica, media o máxima altura del haz, ubique la luz exactamente en el limbo (temporal y nasal). Para asegurarse, enfoque un poco en la córnea inicialmente, y luego mueva la luz hacia afuera, hacia el limbo hasta que la luz comienza a ensancharse (indica que está llegando a la zona de transición corneo-escleral). Retroceda hacia el interior hasta la última sección más delgada óptica observable. Compare la profundidad de la cámara anterior, representada por la sombra oscura (entre el iris y la córnea) con el espesor de la córnea (indicado por la sección óptica). (Fig. 17,13)

Establece la relación entre la sombra oscura (PCA) y el espesor corneal (EC)

PCA = Profundidad de la cámara anterior

EC = Profundidad de la córnea

Tabla 17.3 *Sistema de graduación Van Herrick*

Sistema de graduación Van Herrick :	
Grado	Profundidad de la cámara anterior CA
0:	~ 0 CA extremadamente estrecha / cerrada
I:	< 1/4
II:	1/4
III:	1/4 to 1/2
IV:	> 1/2

Fuente : Van Herick W, Shaffer RN, Schwartz A. Estimation of width of angle of anterior chamber. Am J Ophthalmol 1969;68:626-9.

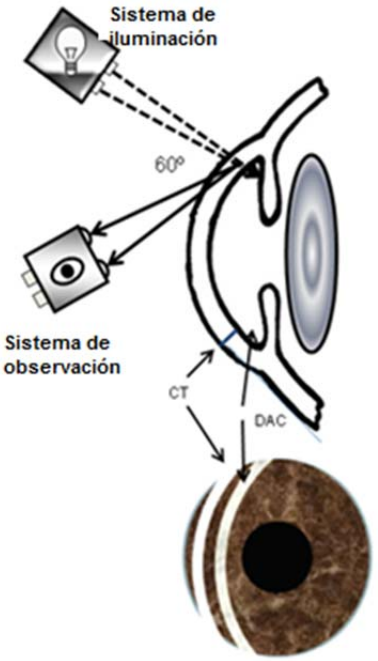


Figura 17.13 *Técnica Van Herrick*

EVALUACION DEL ANGULO SUPERIOR E INFERIOR (SUPLEMENTO DE LA TECNICA DE VAN HERRICK

Use magnificación baja a media, angulo de **60°** entre los brazos de la lámpara y el sistema de observación perpendicular al ojo. Enfoque una sección óptica de altura máxima en el nivel superior e inferior de la córnea y estime el ángulo entre el haz de luz del iris y el haz de luz de la córnea, Gradúe los ángulos entre 10°, 20°…

CAMBIOS EN LAS CARACTERISTICAS DE LA ILUMINACION

El haz de luz en la superficie del iris, se observa como una sección óptica a través de la córnea.

La separación relativa entre los dos haces de luz (córnea e iris) permite hacer una valoración de la profundidad de la CA. **Los cambios** que ocurren en la separación de los dos haces de luz, permiten una estimación general de la configuración del iris.

EVALUACION DE RUTINA CON LAMPARA DE HENDIDURA

Durante un examen rutinario de la visión, el examinador generalmente adopta un enfoque sistemático para realizar una evaluación biomicroscópica través de la observación y diversos métodos de iluminación. La rutina descrita aquí, guía a tal examen para asegurar que todas las estructuras oculares se evalúen adecuadamente. Mientras que los puntos de la metodología orientan a métodos específicos de iluminación y observación, el proceso es dinámico, y en el que el examinador debe cambiar libremente métodos de iluminación y / o la observación para adaptar y evaluar las áreas que varían de paciente a paciente y para inspeccionar cualquier hallazgo. La rutina general debe convertirse en un proceso continuo y fluido a través del tiempo.

1. EXPLICAR EL PROPÓSITO DE LA PRUEBA Y DAR LAS INSTRUCCIONES ADECUADAS

2. ADECUAR TODO APROPIADAMENTE

- Lávese las manos
- Desinfectar el apoya barbilla y el apoya frente
- Posicione al paciente bien con la barbilla y la frente apoyadas firmemente
- Alinear las marcas del equipo con el canto externo del paciente
- Prepare la iluminación
- Prepare el equipo
- Comience con el ojo derecho

3. MEDIDAS PARA TENER EN CUENTA DURANTE TODA LA EVALUACIÓN

- Dirigir la fijación del paciente
- Mantener el enfoque durante todo el examen para examinar adecuadamente el tejido ocular
- Evaluar la córnea completamente
- Considerar los factores específicos de cada paciente
- Mantener el control de los párpados
- Utilizar y modificar los métodos de amplificación, iluminación y observación, como se indica
- Controlar el instrumento sin problemas y eficientemente
- Garantizar la seguridad del paciente a través de la evaluación
- Reconocer las anormalidades

4. USE SECUENCIA LÓGICA Y EFICIENTE, PARA EXAMINAR LOS TEJIDOS DEL SEGMENTO ANTERIOR:

Párpados / pestañas (superior /inferior) → película lagrimal → Conjuntiva / esclera (temporal/nasal) → Cornea → ángulo CA → iris → Cristalino → Vítreo Anterior → claridad de la CA → Conjuntiva tarsal superior (eversión palpebral)

PÁRPADOS, PESTAÑAS, PELÍCULA LAGRIMAL, CONJUNTIVA , EPISCLERA, ESCLERA

- Magnificación baja a media
- Difusa (o paralelepipedo amplio) iluminación
- Procedimiento:
  - Revise los párpados de temporal a nasal
  - Evalue la película lagrimal
  - Observe la zona temporal del ojo
  - Observe las zonas nasales del ojo
  - Evierta el párpado inferior suavemente para observar la conjuntiva palpebral

EVALUACION DE RUTINA CON LAMPARA DE HENDIDURA (CONTINUACIÓN)

PÁRPADOS, PESTAÑAS, PELÍCULA LAGRIMAL, CONJUNTIVA , EPISCLERA, ESCLERA (CONTINUACIÓN)

- Evierta el párpado superior (solo con dos intentos) y mantenga la eversión por 3 seg. para permitir la comodidad del paciente

(nota: para evitar causar molestias al paciente, dejar este procedimiento de ultimo)

- Estructuras del párpado:
  - Caruncula,
  - Pliegues semilunares
  - Puntos lagrimales
  - Aberturas tarsales de las glándulas (superior & inferior)
  - Conjuntiva bulbar, epiesclera y esclera

CORNEA

- Inicie con la magnificación media; incrementela según necesidad para examinar el tejido adecuadamente
- Evaluación general usando el paralelepípedo
- termine con sección óptica
- Use la reflexion especular &/o la dispersión escleral
- Identifique y evalúe
  - Epitelio/Bowman
  - Estroma
  - Endotelio /Bruch
  - Uniformidad y espesor de la córnea

PROFUNDIDAD DE LA CÁMARA ANTERIOR

- Gradue el ángulo usando el método de Van Herrick (temporal, nasal)
- Evalúe el angulo superior e inferior
- Profundidad de la cámara y forma del iris

IRIS

- Use magnificación media
- Examine la superficie del iris con iluminación difusa (paralelepípedo ancho)
- Identifique y evalue:
  - Collarete del iris
  - Borde Pupilar
  - Zona Pupilar
  - Ciliary zone
  - Pupil shape & symmetry

CRISTALINO / VITREO ANTERIOR

- Use magnificación media
- Examine el cristalino y el vítreo anterior usando la sección óptica & el paralelepípedo
- Examine el cristalino con retro-iluminación (si la pupila lo permite)
- Examine lados nasal y temporal
- Identifique y evalue:
  - Cápsula Anterior & posterior
  - Epitelio
  - Cápsula Anterior & posterior
  - Núcleo

EVALUACION DE RUTINA CON LAMPARA DE HENDIDURA (CONTINUACIÓN)

CRISTALINO / VITREO ANTERIOR (CONTINUACIÓN)

- o Suturas anteriores & posteriors La 'y' (si es visible)
- o Vitreo anterior

TRANSPARENCIA DE LA CÁMARA ANTERIOR

- Haz cónico
- Revise la CA

5. REGISTRE LA EVALUACIÓN Y LOS HALLAZGOS APROPIADAMENTE (FIG. 17.14)

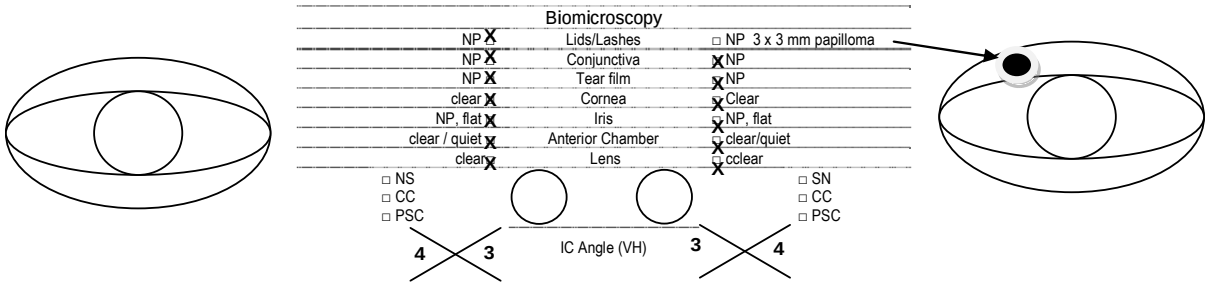


Figura 17.14 *Ejemplo de cómo registrar un examen de lampara de hendidura*