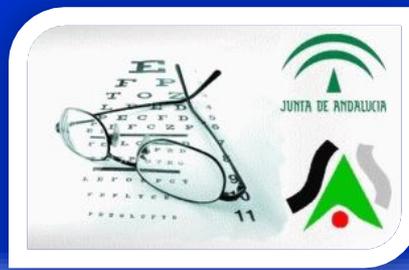




“Exploración de la motilidad ocular extrínseca”



Lucía Ocaña Molinero
MIR 3



- 1. Anamnesis**
- 2. Exploración general: niño-adulto**
- 3. Agudeza visual**
- 4. Inspección**
- 5. Fijación y visión binocular**
- 6. Movimientos**
 - Ducciones
 - Versiones
 - Vergencias
 - Medida de la desviación ocular
- 7. Test sensoriales**
- 8. Otros test**



1. Anamnesis

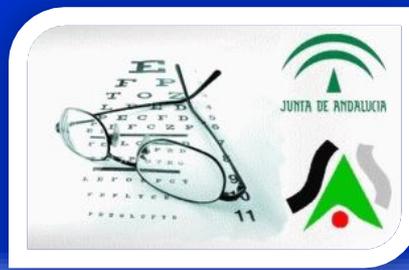
*¿Qué le ocurre?
¿Desde cuando?
¿A qué lo atribuye?*

Clara, concisa y completa



En muchos casos preguntas contestadas por **padres o familiares**

Anamnesis de la enfermedad actual
Antecedentes familiares
Antecedentes personales



1.1 Anamnesis de la enfermedad actual:

- I. Preguntar a los padres si ellos creen que existe desviación ocular
- II. Fecha en la que los padres creen que comenzó la desviación ocular
- III. Ojo desviado
- IV. Forma de comienzo de la desviación
- V. Sentido de la desviación
- VI. Variaciones en la cuantía de la desviación
- VII. Evolución hasta la actualidad de las características iniciales del estrabismo desde su comienzo
- VIII. Opinión o información que los padres tienen acerca de la función visual de ambos ojos por separado
- IX. Existencia de diplopia
- X. Tortícolis
- XI. Nistagmo

- XII. Factores desencadenantes
- XIII. Tratamiento previo



1.1 Anamnesis de la enfermedad actual:

II. Fecha en la que los padres creen que comenzó la desviación ocular

- Muchas veces fecha de comienzo real anterior
- Según la edad del niño:
 - **Estrabismos precoces: < 2 años**
 - **Estrabismos tardíos: > 2 años**
- Cuanto más precoz más probable corrección quirúrgica
- Cuanto más tardío, mayor probabilidad de componente acomodativo.

III. Ojo desviado:

- **Estrabismo monolateral:** desvía siempre el mismo ojo
- **Estrabismo alternante:** desvía alternativamente un ojo u otro en proporción de tiempo similar
- **Casos intermedios:** desvía ambos ojos alternativamente pero durante más tiempo un ojo que otro





1.1 Anamnesis de la enfermedad actual:

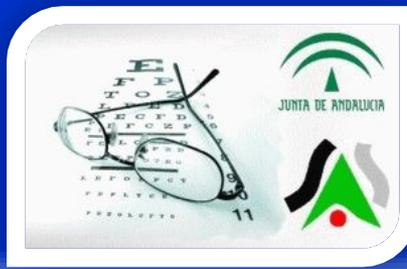
IV. Forma de comienzo de la desviación:

- Rapidez de instauración: brusca/progresiva
- Tiempo de permanencia : constante /intermitente.

V. Sentido de la desviación

- **Convergentes:** desviación horizontal hacia lado nasal
- **Divergentes:** desviación horizontal hacia el lado temporal
- **Verticales:** uno ojo con respecto a otro más o menos elevado





1.1 Anamnesis de la enfermedad actual:

VI. Variaciones en la cuantía de la desviación:

- Estrabismos de **ángulo constante/ángulo variable**
- Determinar en qué **circunstancias se establece la variabilidad**:
 - Diferentes direcciones de mirada
 - Mirada próxima/lejana
 - Diferentes horas del día
 - Coincidiendo con emociones, fatiga,....

VII. Evolución hasta la actualidad de las características iniciales del estrabismo desde su comienzo

VIII. Opinión o información que los padres tienen acerca de la función visual de ambos ojos por separado (ambliopía)





1.1 Anamnesis de la enfermedad actual:

IX. Existencia de diplopía:

- Heterotropía: diplopía por estrabismo manifiesto
- Uni o binocular
- Horizontal, vertical u oblicua
- Compensación o variación con modificaciones de la posición cefálica



X. Tortícolis:

- **Suprimir diplopía, bloqueo de nistagmus**
- “Adopción de una posición anómala cefálica en sus 3 componentes conjuntamente o por separado que tiene como finalidad colocar ambos ojos conjuntamente en la posición de mirada más favorable”
 - Cara girada a D o I
 - Cabeza girada sobre hombro D o I
 - Mentón elevado o descendido





1.1 Anamnesis de la enfermedad actual:

XI. Nistagmus:

- Movimientos anómalos por los cuales los ojos no están en relativo reposo cuando fijan.
- Manifiesto/latente; dirección, amplitud, frecuencia,...
- Origen de gran número de estrabismos.

XII. Factores desencadenantes:

- Sarampión, traumatismos,...

XIII. Tratamiento previo:

- Corrección óptica, tratamiento oclusivo, farmacológico, quirúrgico,...





1.2. Antecedentes familiares:

◆ Oculares:

- Casos familiares de estrabismo
- Antecedentes familiares 30-60%
- Ambliopía, defectos de refracción, anisometropías
- Medicina preventiva en hermanos

◆ Generales.





1.2. Antecedentes personales:

◆ Oculares:

- Párpados, conjuntiva, córnea cristalino, retina, órbita, NO,...

◆ Generales.

a. Prenatales

b. Perinatales

c. Postnatales : clasificación de Hugonnier:

1. **Causas ópticas:** defectos de refracción, anisometropías
2. **Causas orgánicas y sensoriales**
3. **Factores anatómicos y motores:** orbitarios, músculo-ligamentosos, parálisis oculomotoras
4. **Factores inervacionales:** disinergia acomodación-convergencia, debilidad de fusión
5. **Causas cerebrales**
6. **Factores psicossomáticos**





1.2. Antecedentes personales:

Cromosomopatías:
Sd. Down,
Sd. Turner,...

Malformaciones óseas:
enfermedad de
Crouzon, Sd Pierre
Robin,...

Miopatías:
miastenia
gravis

Errores en el
metabolismo: Tay
Sach, Lowe,...

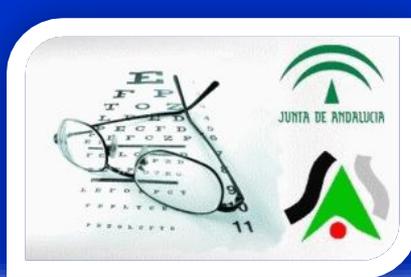
Múltiples enfermedades pueden asociarse a estrabismo

Enfermedades
infecciosas: rubeola,
sarampión,...

Displasias y distrofias:
Marfan , Ehlers
Danlos,...

Cuadros
endocrinológicos:
DM,
hipertiroidismo,...

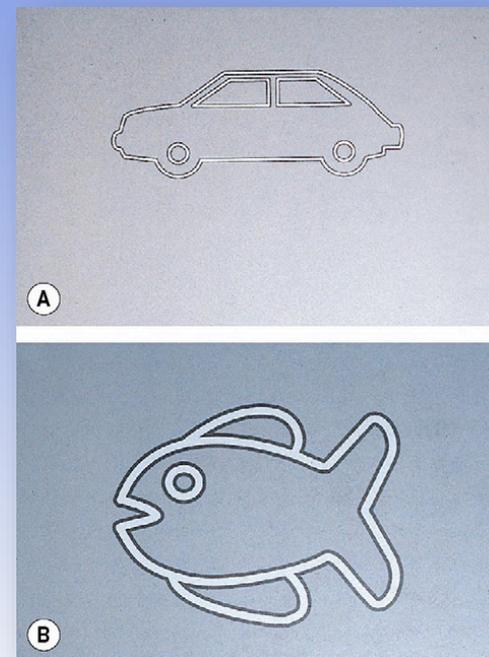
Enfermedades
del SNC:
S. Weber,
S. Tolosa-Hunt



2. Agudeza visual:

PRUEBAS EN LOS NIÑOS EN ETAPA PREVERBAL

- Evaluación cualitativa y cuantitativa
 - a. Fijación y seguimiento (objetivos brillantes)
 - b. Comparación entre el comportamiento de los 2 ojos
 - c. Conducta de fijación
 - Si existe desviación manifiesta
 - d. Prueba de las 10 ▲
 - Potenciar la diplopia
 - e. Prueba de rotación
 - f. Pruebas de visión preferencial
 - Tarjetas de agudeza de Teller , Cardif
 - Las bandas gruesas se ven con más facilidad

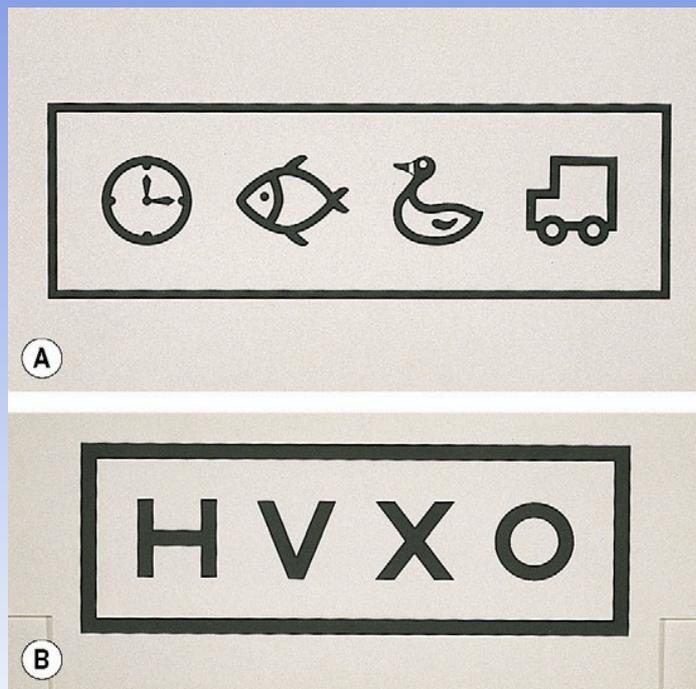




2. Agudeza visual:

PRUEBAS EN LOS NIÑOS EN ETAPA VERBAL:

- A 3-4 metros (mejor cumplimiento)
- **2 años:** Dibujos de Kay, Pigassou
- **3 años:** LogMAR de Keeler
- **Niños mayores:** LogMAR de Keeler, E Snellen





3. Pruebas para la estereopsis:

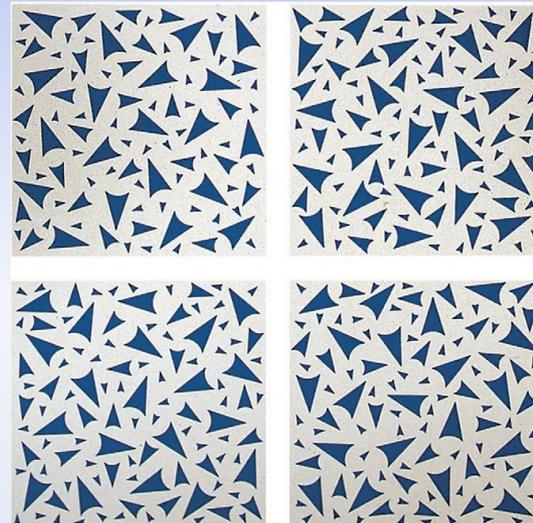
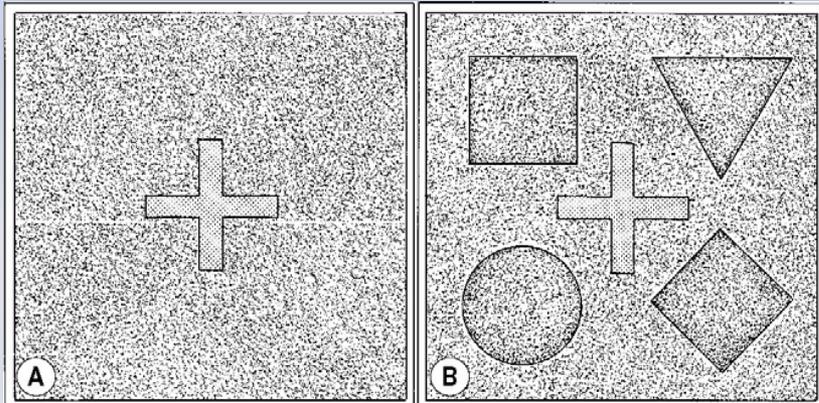
- Segundos de arco (1º= 60 min de arco; 1 min=60s de arco)
- **AGUDEZA VISUAL ESPACIAL NORMAL: 1 MIN**
- Cuanto más bajo valor : mejor agudeza

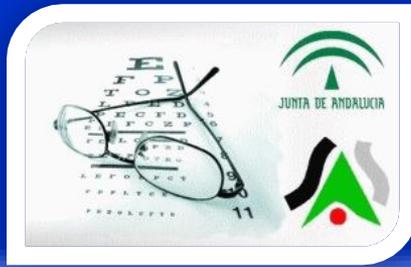
TNO:

- Puntos al azar
- 7 láminas de puntos rojos y verdes emparejados
- Gafas rojo-verdes

FRISBY:

- 3 láminas plásticas transparentes de grosor variable
- No gafas especiales





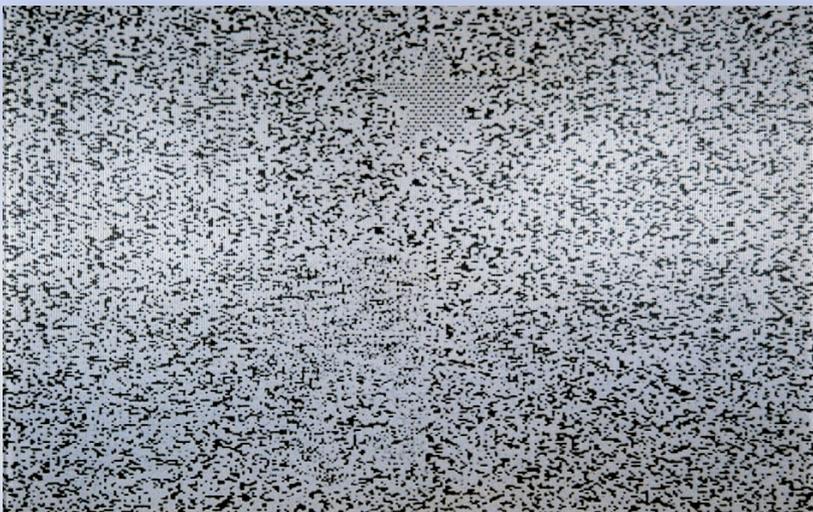
3. Pruebas para la estereopsis:

LANG:

- Los objetivos se ven alternativamente por cada ojo a través de los elementos incluidos en lentes cilíndricas.
- El desplazamiento de los puntos crea disparidad, se pide al paciente que nombre o señale una forma simple
- No gafas especiales

TITMUS:

- Vectógrafo polarizado tridimensional que consta de dos láminas en forma de cuaderno.
- Gafas polarizadas.
- A la derecha hay una gran mosca, y a la izquierda hay una serie de círculos y animales.
- Distancia de 40 cm.

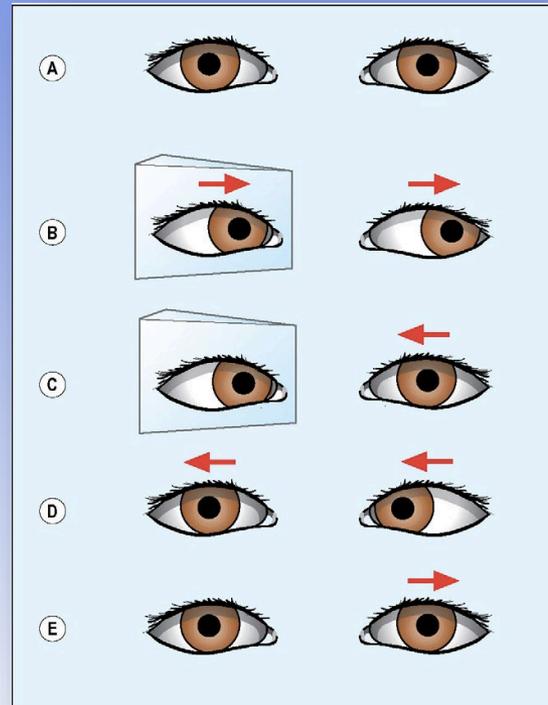




4. Pruebas de fusión binocular en lactantes sin desviación manifiesta :

Prisma de base externa :

- Fácil y rápido para detectar fusión en los niños.
- Prisma de 20 Δ de base externa.
- Esto desplaza la imagen retiniana temporalmente y causa diplopía.
- Observar los movimientos correctores del ojo.



Convergencia binocular:

- Los dos ojos deben seguir la aproximación del objetivo simétricamente a la nariz.
- **Hiperconvergencia:** esotropía incipiente
- **Divergencia :** tendencia a divergencia o falta de interés

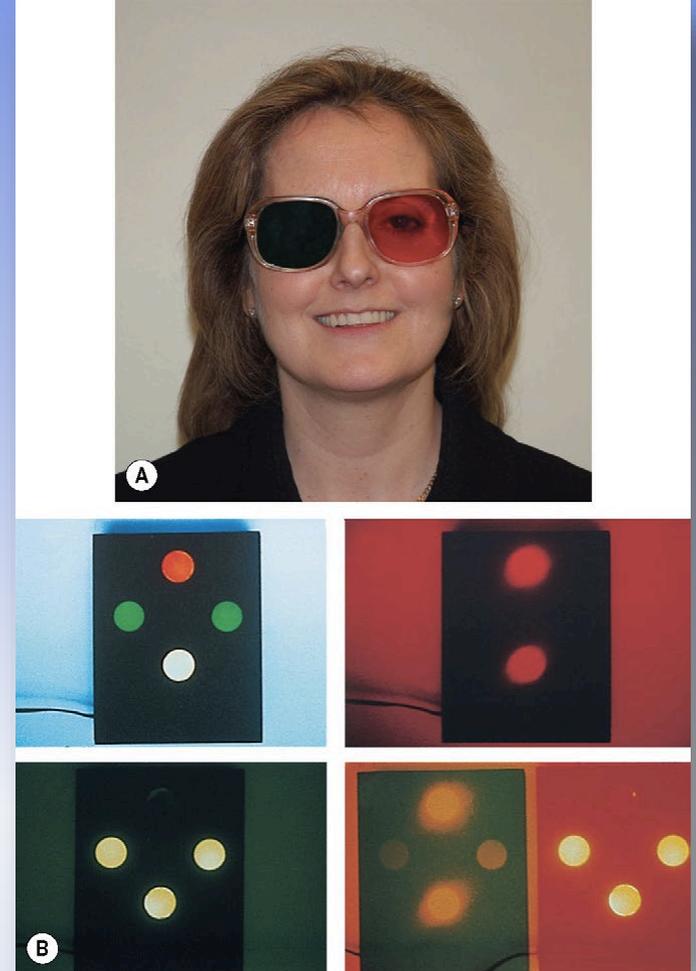


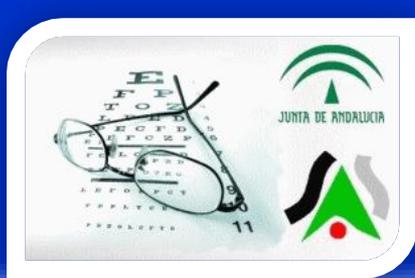


5. Pruebas para las anomalías sensoriales:

LUCES DE WORTH:

- **VBU:** se ven las 4 luces
- **CRA:** se ven 4 lucen en presencia de desviación manifiesta
- **Supresión derecha:** 2 luces rojas
- **Supresión izquierda:** 3 luces verdes
- **Diplopía:** 2 luces rojas y 3 verdes
- **Supresión alternante:** si las luces rojas y verdes alternan





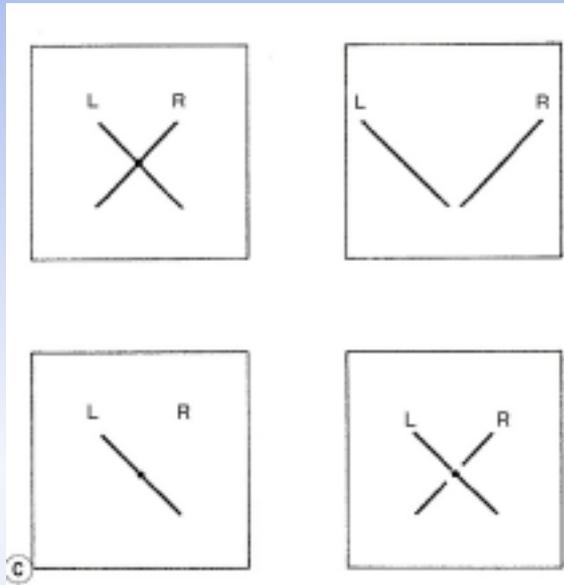
5. Pruebas para las anomalías sensoriales:

CRISTALES ESTRIADOS DE BAGOLINI:

- 2 Lentes con estriaciones a 45 y 135º y se proyecta luz



VBU
CRA armónica



diplopía

Supresión

Escotoma de supresión central (microtropia)

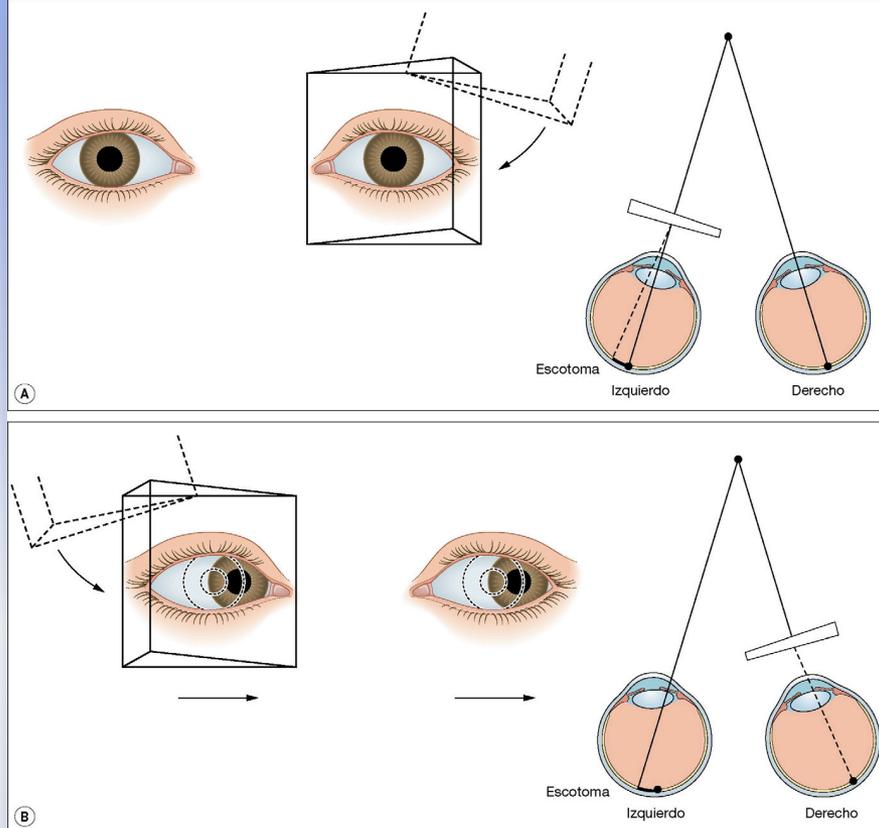
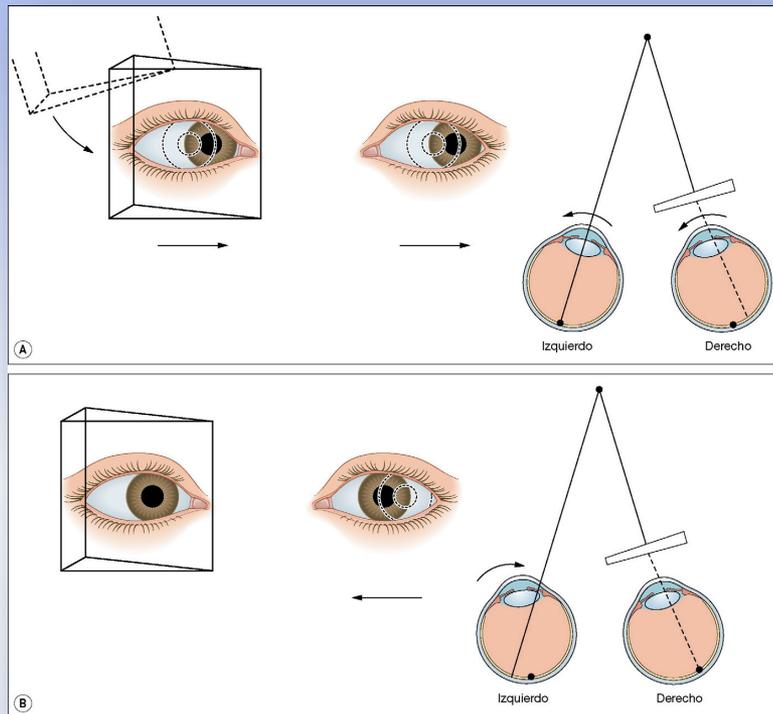


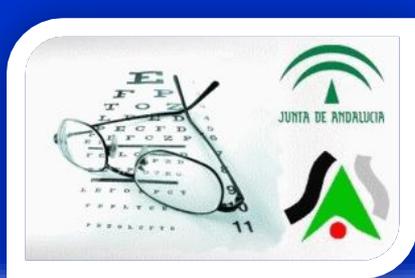
5. Pruebas para las anomalías sensoriales:

PRUEBA DE LAS 4 Δ:

- Diferencia la fijación bifoveal (VBU normal) de un escotoma central de supresión (microtropía).

Microtropía izquierda

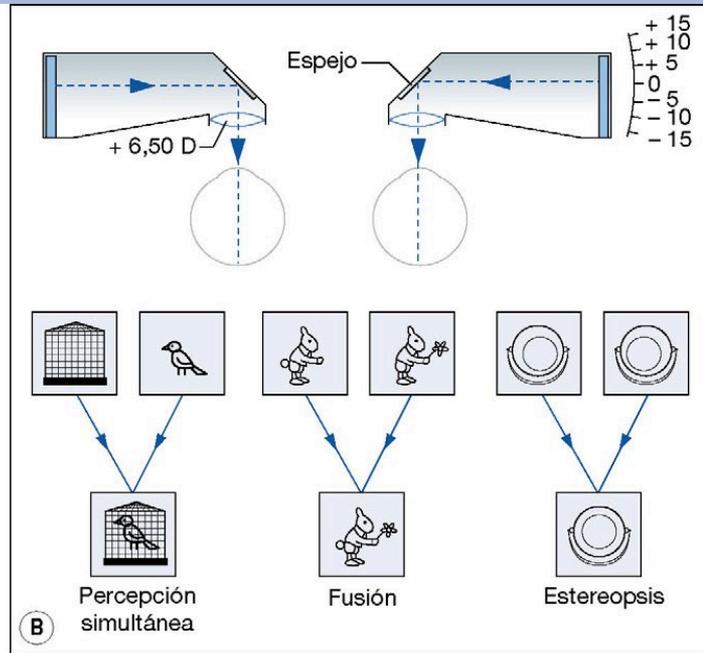
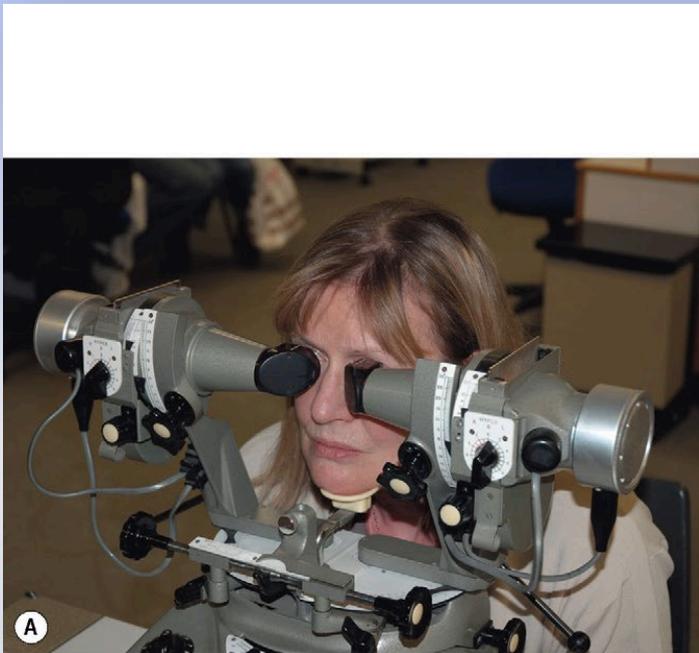


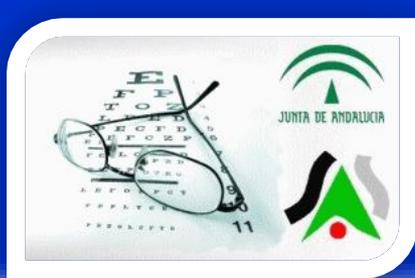


5. Pruebas para las anomalías sensoriales:

SINOPTÓFORO:

- Compensa el ángulo de desviación y permite presentar los estímulos a los dos ojos simultáneamente
- Estudia la función binocular en presencia de estrabismo manifiesto
- Detecta supresión, CRA

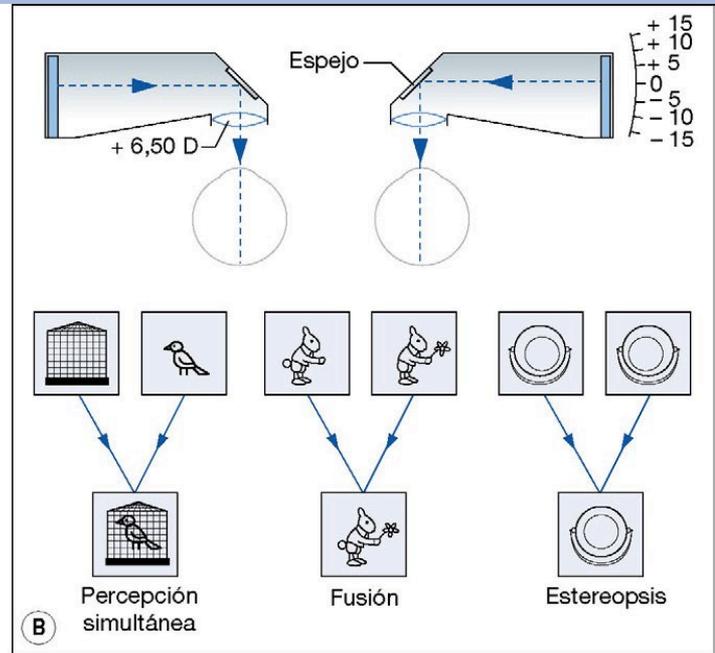


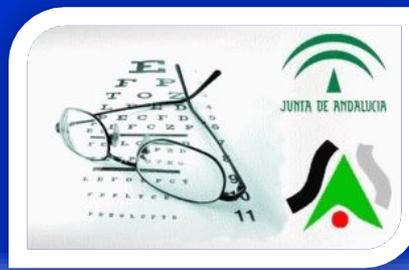


5. Pruebas para las anomalías sensoriales:

SINOPTÓFORO:

- Compensa el ángulo de desviación y permite presentar los estímulos a los dos ojos simultáneamente
- Estudia la función binocular en presencia de estrabismo manifiesto
- Detecta supresión, CRA

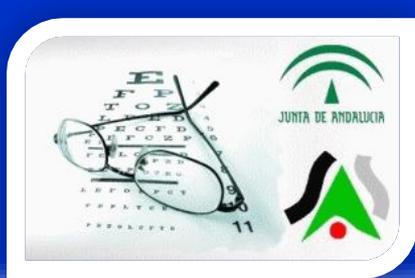




6. Estudio del alineamiento ocular:

Para la detección de estrabismos y parálisis de la musculatura extraocular, debemos:

1. **En primer lugar** observar si ambos ojos están centrados (estudio del alineamiento ocular)
2. **En segundo lugar** valorar si existe alguna parálisis o limitación en los movimientos oculares (estudio de la motilidad ocular extrínseca).



6. Estudio del alineamiento ocular:

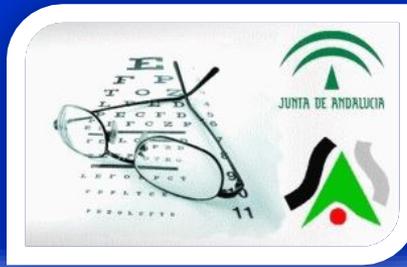
- Permite detectar la presencia de desviación ocular (estrabismo)
 - a. **Test de Hirschberg o Test del reflejo luminoso:** detecta posibles estrabismos
 - b. **Cover test:** detecta tropias
 - c. **Cover alterno:** detecta forias

a. Test de Hirschberg o Test del reflejo luminoso



Al iluminar con una linterna ambos ojos, en condiciones normales, el reflejo luminoso está centrado en ambas pupilas.

❖ **Por cada mm de descentramiento existen 7 grados de desviación ocular.**



6. Estudio del alineamiento ocular:

a. Test de Hirschberg o Test del reflejo luminoso

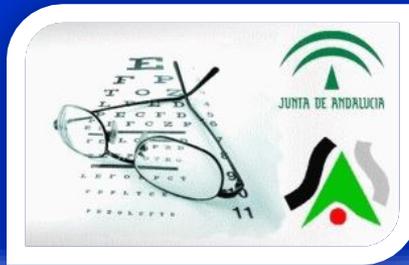
Técnica :

- Paciente mirando de frente.
- Iluminar con una linterna hacia el punto medio de ambos ojos.
- Comparar la posición del reflejo luminoso en la córnea de ambos ojos.



Resultados:

- **Reflejo luminoso centrado** en ambos pupilas (test normal): **Orto-**
- **Reflejo luminoso nasal** al centro de la pupila: **Exo-**
- **Reflejo luminoso por fuera** del centro de la pupila: **Eso- o Endo**
- **Reflejo luminoso por debajo** del centro de la pupila: **Hiper-**
- **Reflejo luminoso por encima** del centro de la pupila: **Hipo-**
- *Si la desviación es latente (tendencia) hablamos de **-foria***
- *Si es manifiesta (permanente) de **-tropia***

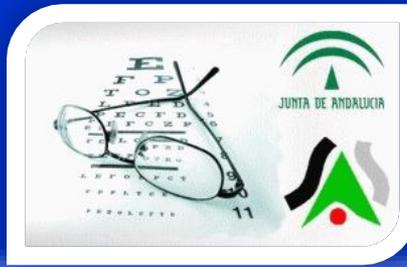


6. Estudio del alineamiento ocular:

b. Cover test:

- Sirve para la identificación de **tropias**
- *Se basa en la observación de los movimientos de un ojo cuando tapamos el otro.*
- **Ortotropia:** ningún movimiento
- **Tropia:** sólo fijará el objeto con el ojo sano, por lo que al tapar el ojo fijador, el ojo desviado hará un movimiento de rectificación para retomar la fijación en dirección opuesta a la desviación presente.





6. Estudio del alineamiento ocular:

b. Cover test:

Técnica:

- Situarse frente al paciente y pedirle que mire a un objeto lejano.
- Tapar un ojo. Observar si el ojo descubierto hace algún movimiento para fijar el objeto.
- Descubrir el ojo ocluido y esperar unos 3 segundos.
- Realizar la misma maniobra sobre el otro ojo
- Repetir la exploración fijando un objeto cercano a unos 30-40 cm.
- Cualquier movimiento para retomar la fijación cuando se ocluye un ojo indica la presencia de un estrabismo manifiesto (heterotropía).

Resultados:

- No movimiento: **Ortotropía**
- Movimiento hacia dentro: **Exotropía**
- Movimiento hacia fuera: **Esotropía o Endotropía**
- Movimiento hacia abajo: **Hipertropía**
- Movimiento hacia arriba: **Hipotropía**





6. Estudio del alineamiento ocular:

b. Cover alterno:

Se alterna la oclusión de un ojo a otro de forma muy rápida, lo que permite descompensar y desenmascarar desviaciones latentes (**forias**).

c. Otras pruebas:

- i. **Prueba de krimsky:** prismas en ojo fijador hasta que los reflejos corneales son simétricos
- ii. **Prueba de reflejos con prismas:** prismas en ojo desviado hasta que los reflejos corneales son simétricos





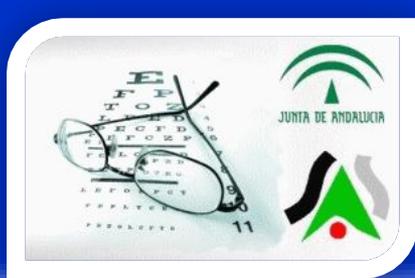
6. Estudio del alineamiento ocular:

d. Prueba de oclusión con prisma:

Mide el ángulo de desviación en fijación de cerca y de lejos en cualquier posición de la mirada

- Primero prueba de oclusión alternante.
- Los prismas de potencia creciente se colocan delante de un ojo, con la base colocada en la dirección opuesta a la desviación. Ej.: en un estrabismo convergente, el prisma se mantiene con la base externa.
- Prueba de oclusión alternante
- El punto final se alcanza cuando no se ve ningún movimiento.





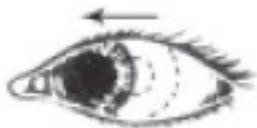
7. Estudio de la motilidad ocular:

- ◆ DUCCIONES
- ◆ VERSIONES
- ◆ VERGENCIAS

DUCCIONES: Movimientos monoculares

RECTO SUPERIOR Y OBLICUO INFERIOR

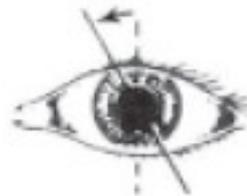
RECTO MEDIO



Aducción

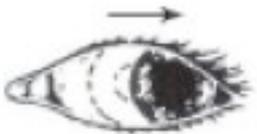


Supraducción



Incycloducción

OBLICUO SUPERIOR



Abducción



Infraducción

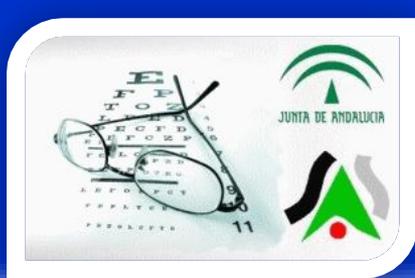


Excycloducción

OBLICUO INFERIOR

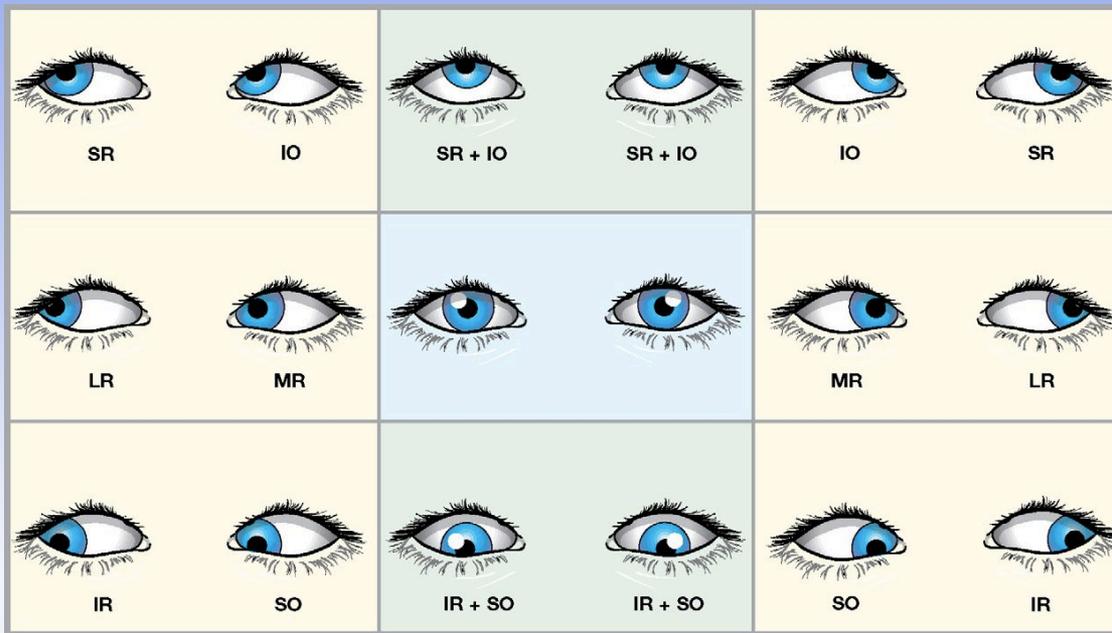
RECTO LATERAL

RECTO INFERIOR Y OBLICUO SUPERIOR



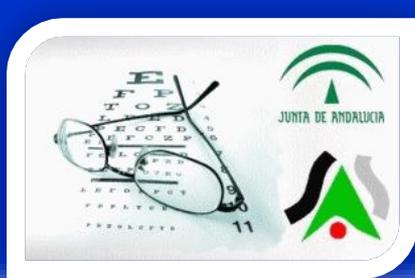
7. Estudio de la motilidad ocular:

VERSIONES: Movimientos binoculares en la misma dirección



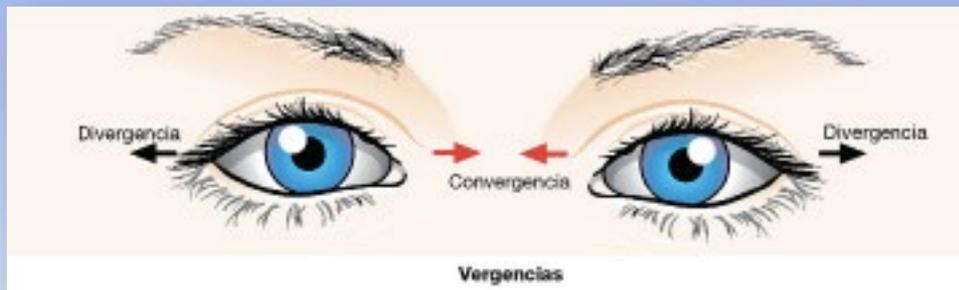
Posición primaria
 Posición cardinal
 Posición en la línea media

- Supraversión
- Infraversión
- Dextroversión
- Levoversión
- Dextroelevación
- Dextrodepresión
- Levoelevación
- Levodepresión

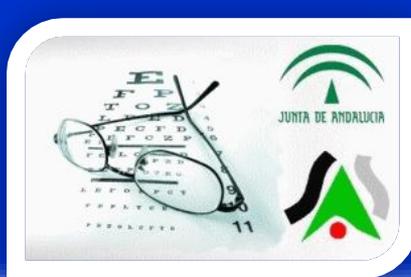


7. Estudio de la motilidad ocular:

VERGENCIAS: Movimientos binoculares en direcciones opuestas



- Convergencia
- Divergencia



7. Estudio de la motilidad ocular:

Punto próximo de convergencia

- Punto más cercano en el que los ojos pueden mantener la fijación binocular
- Regla RAF
- Objeto diana se mueve hacia los ojos del paciente hasta que uno de ellos pierde la fijación y se desvía hacia fuera (**PPC objetivo**).
- **PPC subjetivo** :punto en el cual el paciente refiere diplopía.
- El **PPC normal**: inferior a 10 cm sin un esfuerzo excesivo.

Punto próximo de acomodación:

- Punto más cercano en el que los ojos pueden mantener el foco claro
- **PPA 20 años: 8 cm;50 años: 46 cm**

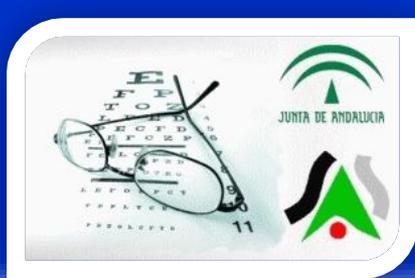




8. Refracción y oftalmoscopia:

- **OFTALMOSCOPIA TRAS CICLOPLEJÍA OBLIGATORIA EN EL CONTEXTO DEL ESTRABISMO**
- **EXCLUIR PATOLOGÍA OCULAR:** cicatrización macular, hipoplasia de la papila, retinoblastoma,...
- El estrabismo con frecuencia es **2º a error de refracción**





8. Refracción y oftalmoscopia:

CICLOPLEJÍA:

- El error de refracción **más frecuente** que causa estrabismo es la **HIPERMETROPÍA**
- Es necesario determinación exacta paralizando el músculo ciliar
- **CICLOPENTOLATO**
 - **0.5% en < 6 meses. 1% después**
 - **3 dosis repetidas a los 5 min cicloplejia máxima en 30 min**
 - **Recuperación de la acomodación en 2-3 horas y de midriasis en 24 horas**
- **ATROPINA:**
 - Puede ser necesaria en hipermetropías altas o iris muy pigmentados.
 - **0.5% <12meses y 1% después**
 - **2 veces/día 3 días antes de la retinoscopia.**
 - **Cicloplejia máxima a las 3 horas, recuperación de acomodación en 3 días y completa a los 10 días**



8. Refracción y oftalmoscopia:

DEBIDO A LOS CAMBIOS DE REFRACCIÓN QUE SE PRODUCEN CON LA EDAD ES IMPORTANTE COMPROBARLO EN LOS NIÑOS CON ESTRABISMO COMO MÍNIMO CADA AÑO

LA MAYORÍA DE LOS NIÑOS TIENEN UNA HIPERMETROPÍA LEVE DE 1-3 D

LA CORRECCIÓN COMPLETA DE LA HIPERMETROPÍA EN UN NIÑO NORMAL PUEDE REDUCIR LA EMETROPIZACIÓN COMPLETA



8. Refracción y oftalmoscopia:

Cuándo se debe prescribir:

1. Hipermetropía

- *No deben prescribirse hasta 4D hipermetropía en niños sin estrabismo salvo que tenga problemas en la visión cercana*
- **Con mayores grados: 2/3**
- Esotropía: corrección completa

2. Astigmatismo

- Cilindro de 1.5 D o más

3. Miopía

- **<2 años:** -3 D o más
- **2-4 años:** -1 D
- **>4 años:** graduación menor

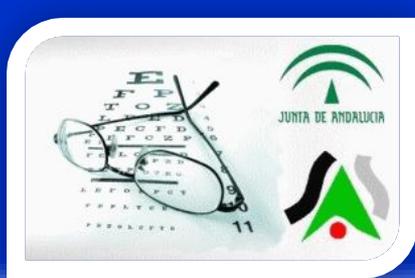




BIBLIOGRAFÍA:



- ❖ Oftalmología clínica Jack J. Kanski
- ❖ Manual de Oftalmología del Wills Eye Institute. Adam T. Gerstenblith. Michael P. Rabinowitz
- ❖ Plataforma Uptodate
- ❖ http://oftalmologia.eloculista.es/index.php?option=com_k2&view=item&id=32:ar_exploracion_motilidad_extrinseca
- ❖ http://alexanderospino.com/wp-content/uploads/2013/03/Pract.IV_Motilid.ocul_extrins_esp.pdf



Muchas gracias!!