

Universitat de València



Grado en Óptica y Optometría.
Departament d'Òptica i Optometria i
Ciències de la Visió

PRÁCTICAS DE OPTOMETRÍA II

PRÁCTICA 4: EVALUACIÓN DE LA VERGENCIA

Autores:

Esteban Porcar Izquierdo, PhD, OD.*

Juan Carlos Montalt Rodrigo, PhD, OD.

Josefa Isabel Benlloch Fornés, Msc, GOO.

*responsable de la asignatura cursos 2020/21 y 2021/22.



El objetivo de esta guía de prácticas es dar a conocer al alumnado como hacer un examen del funcionamiento general de la visión binocular en las tres vertientes siguientes:

- La función acomodativa*
- La función de vergencia y sensorial*
- La función motora de los ojos*

Estas funciones se evaluarán mediante pruebas optométricas. Además, se explicará cómo hacer una secuencia de examen adecuado para determinar un correcto diagnóstico.

Finalmente, se darán las pautas para tratar cada una de las anomalías generales binoculares.

Como resultado de estas guías, el alumnado tiene que ser capaz de afrontar la evaluación, diagnóstico y tratamiento de cualquier problema general de visión binocular no estrábico.

Estas guías van dirigidas a la docencia de esta materia en el grado de Óptica y Optometría de la Universitat de València. Están basadas en la experiencia clínica de los autores que como referencia utilizan las técnicas y procedimientos establecidos en el libro de:

Clinical Management of Binocular Vision. Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders. Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5a edició. Editorial: Wolters Kluwer.

Gracias a todos los que han colaborado en el desarrollo de estas guías y en las sugerencias para mejorarlas.

Nota: Las imágenes utilizadas están autorizadas por los proveedores de material de Optometría.

Secuencia de las prácticas.

Práctica 1: Presentación

Práctica 2: Historial, pruebas preliminares y refracción

Práctica 3: Evaluación del estado sensorial

Práctica 4: Evaluación de la vergencia

Práctica 5: Evaluación de la acomodación

Práctica 6: Evaluación del estado motor de los ojos

Práctica 7: Análisis del caso

Práctica 8: Inicio a la terapia de la visión

Práctica 9: Secuencia del examen general de la visión binocular

Realización de casos clínicos

Práctica 10: Exposición de casos clínicos

Este guion de prácticas consta de cuatro partes:

1a parte: Medición de las desviaciones de los ojos. Foria disociada.

2a parte: Interacción entre la convergencia y la acomodación. Relación AC/A.

3a parte: Evaluación de las vergencias de fusión.

4a parte: Disparidad de fijación. Foria asociada y curva de la disparidad de fijación de las vergencias forzadas

OBJETIVOS:

El profesorado explicará brevemente los aspectos más relevantes del guion y resolverá las dudas del alumnado durante la sesión práctica.

La actividad del alumnado es la realización de las pruebas de este guion a cada una/uno del grupo de prácticas.

1. Medida de las desviaciones de los ojos. Foria disociada.

Es la evaluación de la presencia y magnitud de una desviación latente (foria) o manifiesta (estrabismo) de los ojos cuando fijan a un punto de observación.

Una base de datos mínima es:

- Prueba objetiva de cobertura u oclusión (*cover test*; se vio en el guion de prácticas 2 de las pruebas preliminares).
- Método de von *Graefe*.
- Varilla de *Maddox*.
- Método del *Thorington* modificado.

Método de von Graefe.

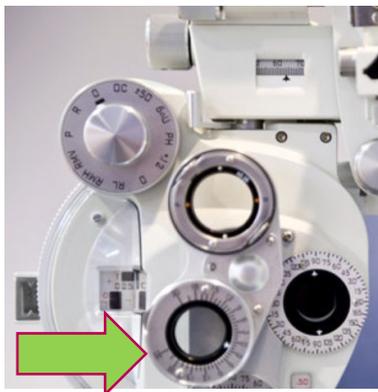
El propósito:

Es un método subjetivo para la evaluación de la posición relativa de los ejes visuales (lateral y vertical) cuando se ha roto la fusión mediante prismas.

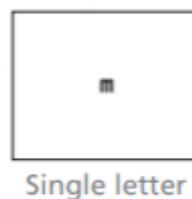
Realización de la evaluación de la desviación lateral o horizontal:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Foróptero. Prismas de Risley.
- Test de lejos y cerca.



TEST DE LEJOS

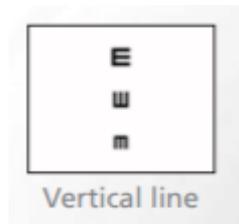


Imágenes gentileza de Indo y Topcon.

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la distancia interpupilar (DIP) de lejos o cerca según la distancia de la prueba.
- Test de lejos: Generalmente, una letra aislada de una línea o dos menores de la agudeza visual (AV) conseguida (por ejemplo 0,8 para una AV conseguida de 1).
- Test de cerca: Generalmente, una línea de letras vertical de AV 0,8 del test rotatorio colocado en la barra de cerca.

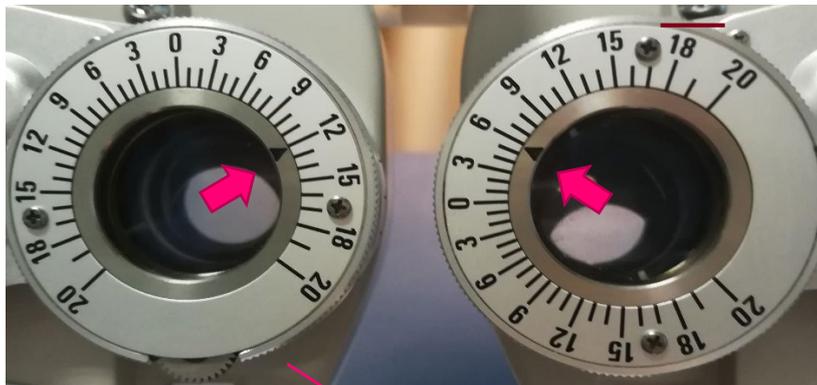
TEST DE CERCA



- Colocad los prismas de Risley delante los dos ojos (pedid al paciente que cierre los ojos mientras se ajustan los prismas). Poned un prisma de 12 Δ Base Nasal (BN) en el ojo derecho (OD) y un prisma de 6 Δ Base Superior (BS) en el ojo izquierdo (OI). El prisma de 12 Δ sirve para medir la desviación horizontal, y el de 6 Δ sirve para disociar (romper la fusión).

Base Temporal 0 Base Nasal Base superior

Endo Exo



MEDIDOR

DISOCIADOR

O.I
J
C
S
F

O.D
J
C
S
F

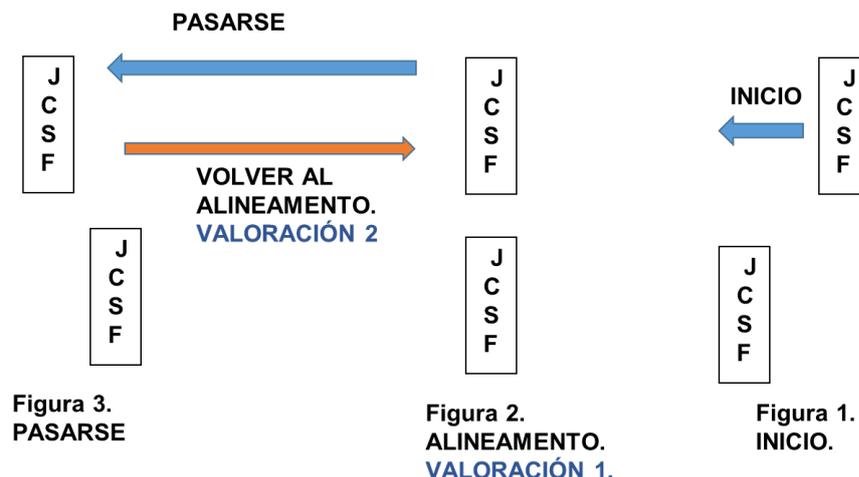
c) Explicación de la prueba al paciente.

- Pedidle que abra los dos ojos. A continuación, preguntadle cuántas imágenes ve, y qué relación hay entre ellas. El paciente tiene que ver dos imágenes: una arriba y a la derecha, y otra abajo y a la izquierda (Figura 1).
- Si el paciente ve una imagen, observad si uno de los ojos está ocluido, o tapad alternativamente cada ojo para ayudar al paciente a localizar cada una de las imágenes en el espacio.
- Si el paciente ve dos imágenes, pero una está arriba y a la izquierda, y la otra está abajo y a la derecha, aumentad la potencia del prisma BN del ojo derecho hasta que las imágenes sean vistas en la relación apropiada.

Importante: Decidle lo siguiente: "Mire a la imagen de abajo nítidamente, pero piense en la de arriba. Moveré la imagen de arriba, y diga cuando las dos imágenes están verticalmente alineadas, una encima de la otra (no superpuestas)".

d) Ejecución de la prueba.

- Reducid el prisma de BN del OD a una velocidad de 2Δ por segundo hasta que el paciente vea el alineamiento de las dos imágenes. En este punto anotad la cantidad de prisma y la dirección de la base (Figura 2).
- Continúad aumentando la cantidad del prisma en la misma dirección (pasándose del punto de alineamiento), hasta que el paciente vea las imágenes, una arriba a la izquierda y otra abajo a la derecha (Figura 3).
- Finalmente, volved hacia atrás hasta que el paciente vea las dos imágenes alineadas otra vez (Figura 2).
- El resultado final es una media de los valores obtenidos en los dos alineamientos, si la diferencia no es mayor de 3Δ . Si la diferencia es mayor, repetid la prueba.



e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad la distancia de la prueba, magnitud o potencia y tipo de desviación horizontal (endo o exo). Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

Valores esperados. *

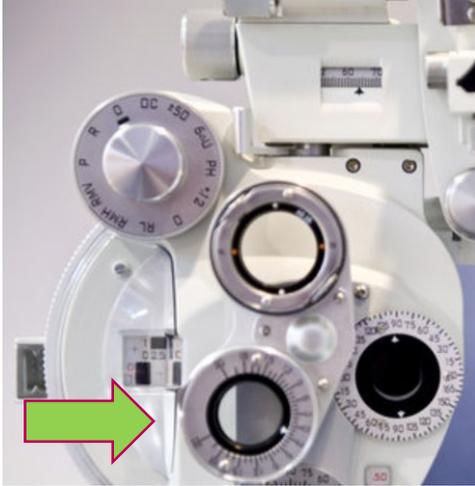
- De lejos: 1 Exo ($1 X$) $\pm 2 \Delta$ (1 endo a 3 exo).
- De cerca: 3 Exo ($3 X'$) $\pm 3 \Delta$ (orto a 6 exo).

***"Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders. Autores: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5 edició. Editorial: Wolters Kluwer."*

Realización de la evaluación de la desviación vertical:**a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.**

- Foróptero. Prismas de Risley.
- Test de lejos y cerca.

TEST DE LEJOS

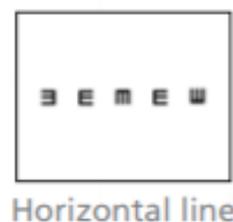


Imágenes gentileza de Indo y Topcon

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de la prueba.
- Test de lejos: Generalmente, una letra aislada de una línea o dos menores de la agudeza visual conseguida (por ejemplo 0,8 por una AV conseguida de 1).
- Test de cerca: Generalmente, una línea de letras horizontal de AV 0,8 del test rotatorio colocado en la barra de cerca.

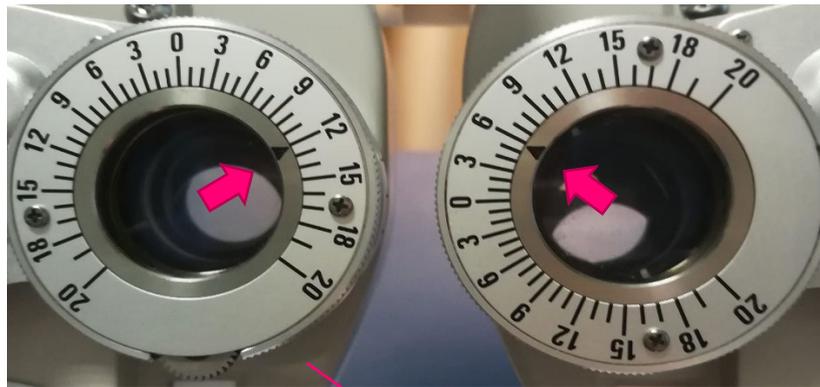
TEST DE CERCA



Imágenes gentileza de Indo y Topcon

- Colocad los prismas de Risley delante los dos ojos (pedid al paciente que cierre los ojos mientras se ajustan los prismas). Poned un prisma de 12Δ BN en el OD y un prisma de 6Δ BS en el OI. El prisma de 12Δ sirve para disociar y el de 6Δ sirve para medir la desviación vertical.

Base Temporal 0 Base Nasal Base superior



DISOCIADOR

MEDIDOR

O.D

JCSF

O.I

JCSF

c) Explicación de la prueba al paciente.

- Pedidle que abra los dos ojos. A continuación, preguntadle cuántas imágenes ve, y qué relación hay entre ellas. El paciente tiene que ver dos imágenes: una arriba y a la derecha, y otra abajo y a la izquierda (Figura 1).

- Si el paciente ve una imagen, observad si uno de los ojos está ocluido, o tapad alternativamente cada ojo para ayudar al paciente a localizar cada una de las imágenes en el espacio.

Importante: Decidle lo siguiente: "Mire a la imagen de arriba nítidamente, pero piense en la de abajo; moveré la imagen de abajo y diga cuando las dos imágenes están horizontalmente alineadas (no superpuestas)."

d) Ejecución de la prueba.

- Reducid el prisma de BS del OI hasta que el paciente vea las imágenes alineadas horizontalmente. Anotad la cantidad y dirección de la base del prisma (Figura 2).

- Continúa aumentando el prisma en la misma dirección (pasándose del punto de alineamiento; Figura 3).

- Finalmente, retroceded hasta que el paciente diga que las imágenes están alineadas otra vez (Figura 2). El resultado es la media de los valores de los pasos anteriores, si la diferencia es menor de 2Δ . Si es mayor, repetir la medición.

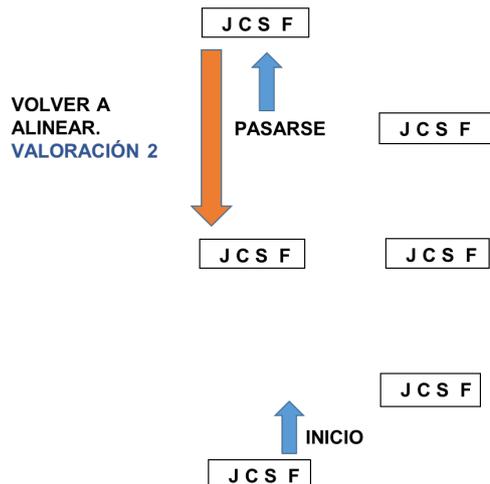
e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad la distancia de la prueba, magnitud o potencia y tipo de desviación horizontal (híper del OD o OI). Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

- Si el OI queda en base inferior: HIPER OI (la imagen está más baja, entonces el OI está más alto).
- Si el OI queda en base superior: hipo OI (la imagen está más alta, entonces el OI está más bajo) o HIPER OD.

Valores esperados.

- Orto.

Figura 3.
PASARSEFigura 2.
ALINEAMIENTO.
VALORACIÓN 1.Figura 1.
INICIO.

Observaciones: primeramente, realizad la evaluación de las desviaciones horizontal y vertical de lejos y luego las de cerca.

Varilla de Maddox.

El propósito:

Es un método subjetivo para la evaluación de la posición relativa de los ejes visuales (lateral y vertical) cuando se ha disociado la fusión mediante la varilla de Maddox. Se puede utilizar cuando el paciente es incapaz de ver dos imágenes en la prueba de von Graefe, o cuando la foria se tiene que medir en el espacio libre y no detrás del foróptero (niñas o niños).

Realización de la avaluación de la desviación lateral o horizontal:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- linterna para cerca y punto luminoso del test de optotipos o linterna de lejos.
- Varilla o lente de Maddox (roja o blanca).
- Prismas (barra de prismas o prismas sueltos).



Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica.

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación de ambiente adecuada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de evaluación.
- Para cerca, colocaros delante el paciente sosteniendo la linterna 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana.
- De lejos, poned un punto luminoso del test de optotipos o la linterna.
- El paciente sostiene la varilla de Maddox horizontalmente delante del OD para facilitar la ejecución de la prueba o se coloca la lente de Maddox en la gafa de prueba.

c) Explicación de la prueba al paciente.

- Pedidle que mire a la luz y diga la posición y orientación de la franja roja respecto la luz.
- El paciente verá una línea vertical con el OD y un punto luminoso con el OI (recordad imágenes cruzadas, ojos descruzados, y viceversa).

Varilla de **MADDOX** en el O.D.

**d) Ejecución de la prueba.**

- Según la relación de las imágenes, orientad el prisma con la base adecuada, aumentando la potencia prismática hasta que el paciente diga que la línea está en el centro del punto luminoso (mirad la siguiente tabla).

DIRECCIÓN DE LA DESVIACIÓN	DIRECCIÓN DE LA BASE DEL PRISMA PARA NEUTRALIZAR EN EL OJO IZQUIERDO
Exo	Base Nasal (adentro)
Endo	Base Temporal (afuera)
Hipo (OI) o Hiper (OD)	Base Superior (arriba)
Hiper (OI)	Base Inferior (abajo)

Observaciones: Valoración subjetiva de la concomitancia.

- Mover la luz a las 9 posiciones diagnósticas dentro del campo de mirada posible y observad si se mantiene la misma separación entre la luz y la línea vertical. En caso contrario, habría una inconcomitancia debido a un problema en algún músculo ocular (paresia o hiperacción). El paciente no debe de mover la cabeza durante la prueba.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad la distancia de la prueba, magnitud o potencia y el tipo de desviación horizontal (endo o exo). Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

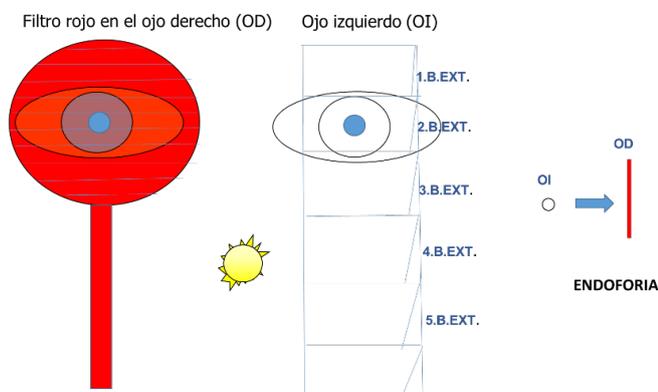
Valores esperados.*

- De lejos: 1 Exo (1 X) $\pm 2 \Delta$ (1 endo y 3 exo).
- De cerca: 3 Exo (3 X') $\pm 3 \Delta$ (orto y 6 exo).

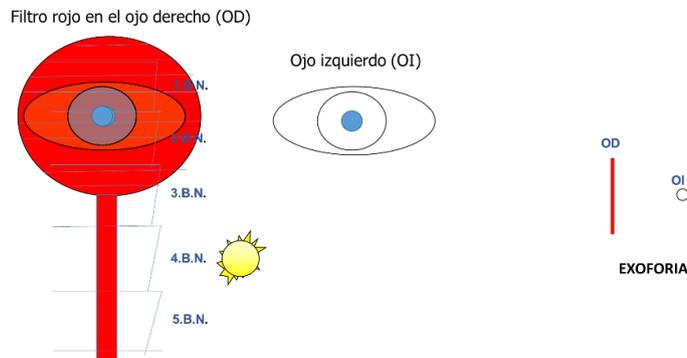
"Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders"
Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5 edició. Editorial: Wolters Kluwer."

Ejemplos:

ENDOFORIA (poned prismas base externa hasta que la línea esté sobre el punto luminoso)



EXOFORIA (poned prismas base interna hasta que la línea esté sobre el punto luminoso)

**Realización de la evaluación de la desviación vertical:**

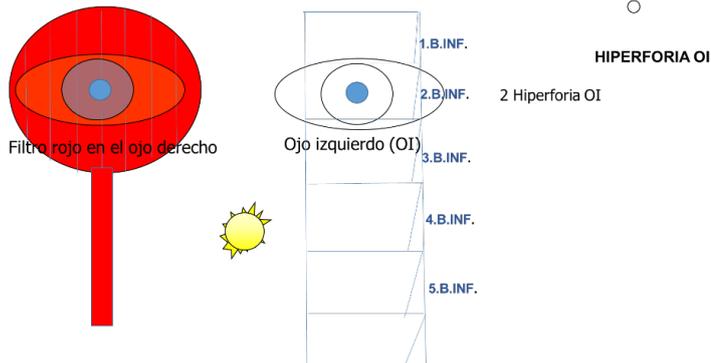
El procedimiento es igual que el anterior, excepto que:

b) Preparación de la prueba.

- El paciente se coloca la varilla o lente de Maddox verticalmente delante del ojo derecho.
- El paciente verá una línea horizontal con el ojo derecho y un punto luminoso con el ojo izquierdo.

Ejemplo:**Ejemplo:**

HIPERFORIA OI (poned prismas base inferior delante del OI hasta que la línea esté sobre el punto luminoso)

**e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.**

- Anotad la distancia de la prueba, magnitud o potencia y tipo de desviación vertical (hiper OD o OI) y la torsión del ojo (si la hay). Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

Valores esperados.

- Orto.

Observaciones: si existe una desviación vertical comprobad si hay un componente rotacional o de torsión ocular.

- En la gafa de prueba correctamente alineada, colocad una lente de Maddox roja en el OD y una lente Maddox blanca en el OI, ambas lentes a 90° (poned un prisma vertical si es necesario para separarlas).

- Indicad al paciente que mire de nuevo a la luz y diga la posición y orientación de las líneas.

- Si las dos líneas horizontales (roja y blanca) están paralelas, no hay componente rotacional.

- Si no están paralelas, sino que se presenta una inclinación, entonces hay una torsión del ojo (cicloforia). Según sea el giro hacia adentro (inciclo) o hacia fuera (exciclo), el ojo estará al contrario (excicloforia o incicloforia).

- En la gafa de prueba girad la lente de Maddox que corresponda a la inclinación hasta que la línea esté exactamente horizontal. Los grados de desviación respecto de la horizontal indicarán la cantidad de torsión.

Ejemplos:

- También, se puede mover la luz a las 9 posiciones diagnósticas dentro del campo de mirada posible para observar el comportamiento de las líneas. Si en alguna posición hay una variación de la desviación vertical y la inclinación, estará indicando los posibles músculos oculares afectados según su campo de acción. El paciente no debe de mover la cabeza durante la prueba.

Varilla de Maddox (con el foróptero).

El procedimiento es igual que el anterior salvo que utilizáis el foróptero si el paciente necesita la compensación refractiva.

- Colocad la lente de Maddox horizontal (RMH) en la rueda de lentes en el OD para la evaluación de la foria horizontal. Para la evaluación de la desviación vertical colocad la lente de Maddox vertical (RMV).

Método del Thorington modificado.

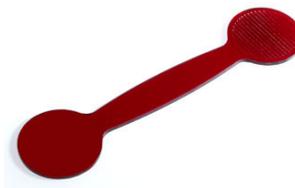
El propósito:

El método es igual que el anterior, pero sin utilizar las barras de prismas para valorar la desviación. En esta técnica hay dos láminas -una para lejos (3 metros) y la otra para cerca (40 cm.)- que tienen indicadas las dioptrías prismáticas de la desviación. Se valora directamente la presencia, dirección, y magnitud de la foria.

Realización de la evaluación de la desviación lateral o horizontal:

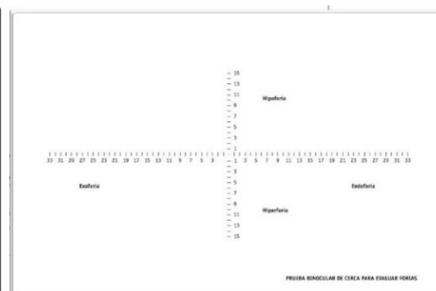
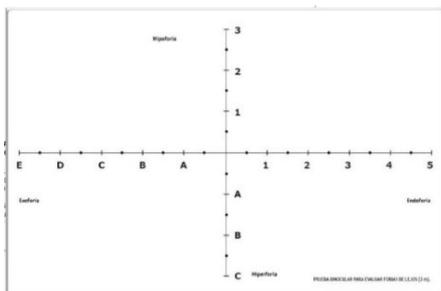
a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Linterna.
- Varilla o lente de Maddox (roja o blanca).
- Láminas de lejos y cerca.



TEST DE LEJOS

TEST DE CERCA



Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica.

a) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación de ambiente adecuada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de evaluación.
- El paciente sostiene la varilla de Maddox horizontalmente delante el ojo derecho para facilitar la ejecución de la prueba o se coloca la lente de Maddox en la gafa de prueba.
- Para cerca, sostened delante del paciente la lámina a 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana, y poned la linterna en el orificio del centro de la lámina.
- De lejos, situaros a 3 m. de la horizontal visual en la línea mediana y mantened la linterna en el orificio del centro de la lámina.

c) Explicación de la prueba al paciente.

- Pedidle que mire a la luz, y diga la posición y orientación de la franja roja en la lámina respecto de la luz.

d) ejecución de la prueba.

- El paciente verá una línea vertical con el ojo derecho sobre la lámina indicando el tipo de desviación y la magnitud, y un punto luminoso en el centro de la lámina con el ojo izquierdo.

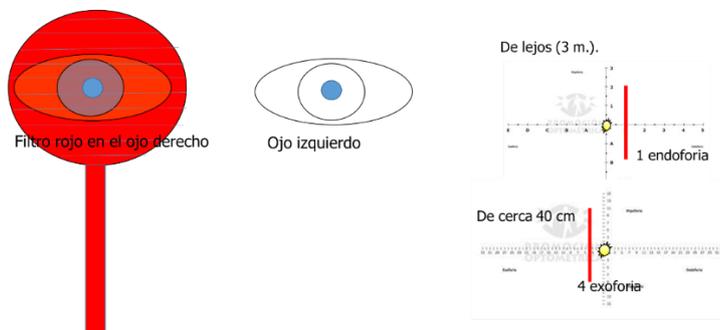
e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad la distancia de la prueba, magnitud o potencia y tipo de desviación horizontal (endo o exo) y torsión del ojo (si la hay). Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

Valores esperados. *

- De lejos: 1 Exo (1 X) \pm 2 Δ (1 endo a 3 exo).
- De cerca: 3 Exo (3 X') \pm 3 Δ (orto a 6 exo).

*"Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders·
Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick· 5 edició· Editorial: Wolters Kluwer·"

Ejemplo:**MEDIDA DE LA FORIA HORIZONTA L CON LA TÉCNICA DEL THORINGTON MODIFICADO**

Realización de la evaluación de la desviación vertical:

El procedimiento es igual que el anterior, excepto que:

b) Preparación de la prueba.

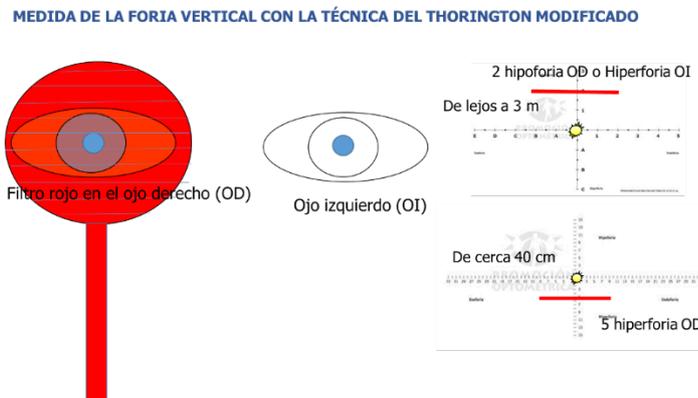
- El paciente se coloca la varilla de Maddox verticalmente delante el ojo derecho.
- El paciente verá una línea horizontal con el ojo derecho sobre la lámina indicando el tipo de desviación y la magnitud, y un punto luminoso con el ojo izquierdo.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad la distancia de la prueba, magnitud o potencia y tipo de desviación vertical (hiper OD o OI) y torsión del ojo (si la hay). Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

Valores esperados.

- Orto.

Ejemplo:**Método del Thorington modificado (con el foróptero).**

El procedimiento es igual que el anterior salvo que utilizáis el foróptero si el paciente necesita la compensación refractiva.

- Colocad la lente de Maddox horizontal (RMH) en la rueda de lentes en el OD para la evaluación de la foria horizontal. Para la evaluación de la desviación vertical colocad la lente de Maddox vertical (RMV).

TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA DESVIACION

PRUEBA DE LA OCLUSION (COVER TEST)**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

VON GRAEFE**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

VARILLA DE MADDOX**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

THORINGTON MODIFICADO**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

Abreviaciones:**HO:** horizontal**VE:** vertical

Ejemplo:**PRUEBA DE LA OCLUSION (COVER TEST)****DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

VON GRAEFE**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

VARILLA DE MADDOX**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

THORINGTON MODIFICADO**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

FOROPTERO

HO. VE.

Observaciones:

2. Interacción entre la convergencia y la acomodación. Relación AC/A.

La relación AC/A es la cantidad de convergencia que pone la acomodación. En la práctica clínica es fácil de calcular con la medida de las forias (método del calculado) de lejos y cerca, o por el método del gradiente.

También, informa de la influencia de una posible adición de cerca en el cambio de las vergencias de fusión.

- Si la relación es baja, no afectará.
- Si la relación es normal, afectará relativamente (solo el caso de la endoforia básica).
- Si la relación es alta, habrá gran influencia en el equilibrio de las vergencias de fusión (es el caso del exceso de convergencia). También, si ponéis lentes negativas para mantener la visión binocular en el exceso de divergencia, en este caso afectará la foria de cerca (más endo), entonces puede necesitar una adición de cerca.

Una base de datos mínima sería:

- Método del calculado por von Graefe o Thorington modificado.
- Método del gradiente por von Graefe o Thorington modificado.

Método del calculado.

Según los resultados del punto anterior de las forias de lejos y de cerca por los métodos de von Graefe o Thorington modificado, podéis utilizar la fórmula:

$$AC/A = DI \text{ (cm)} + DF \text{ (m)} (Fc - FI)$$

DI: distancia interpupilar en centímetros

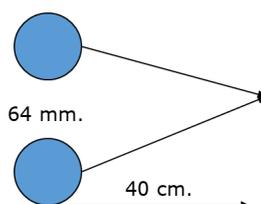
DF: distancia de la fijación en metros de cerca

Fc: la foria cerca

FI: la foria de lejos

Cuando se utiliza esta fórmula recordar el uso de los signos correctos endoforia (+) y exoforia (-)

Ejemplo: DIP 64 mm, 2 exoforia de lejos (2 X) y 10 exoforia de cerca (10 X') a 40 cm.



$$AC/A = 6,4 + 0,4 (-10 + 2) = 6,4 + 0,4 (-8) = 6,4 + (-3,2) = 3,2$$

Método del gradiente.

Con el método de von Graefe.

- Una vez que ya se ha evaluado la foria cerca (en el punto anterior), se vuelve de nuevo a medirla con una adición de -1. El AC/A es el cambio en dioptrías prismáticas que se produce.

- El valor de la foria de cerca con la adición de -1, disminuye "exo" o aumenta "endo".

Con el método de Thorington modificado.

- Una vez que ya se ha evaluado la foria cerca (en el punto anterior), se vuelve de nuevo a medirla con una adición de -1 en las gafas de prueba o en el foróptero. El AC/A es el cambio en dioptrías prismáticas que se ha producido.

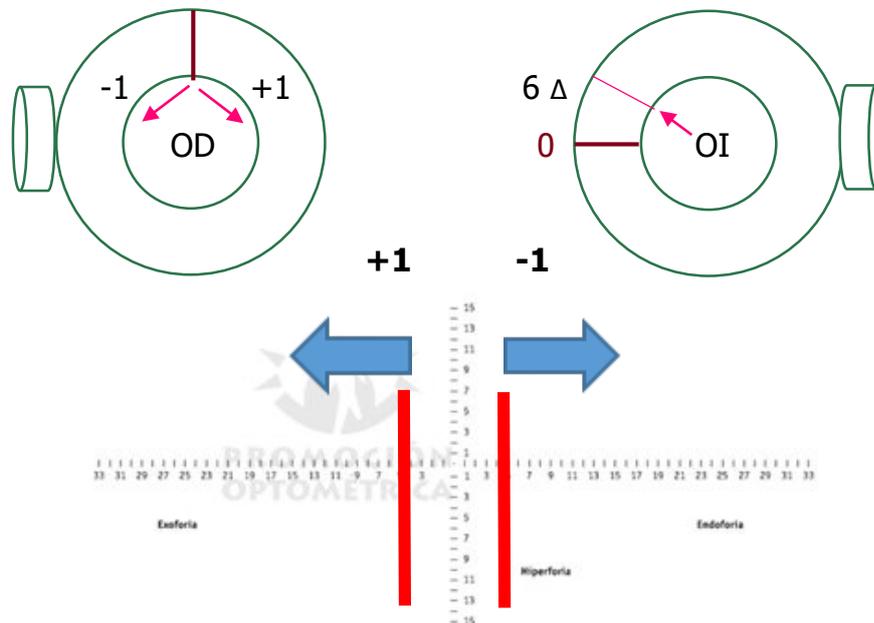
Ejemplo: foria de cerca 6 exo (6 X'). Con -1 pasa a 2 exo (2 X'). AC/A = 4/1

Observaciones:

- Si hay una endoforia alta se puede realizar la prueba con una adición de +1. El AC/A es el cambio en dioptrías prismáticas que se produce.

- El valor de la foria de cerca con la adición de +1, disminuye "endo" o aumenta "exo".
- Otra alternativa es calcular la media de las dos medidas con las adiciones de -1 y +1.

Base Temporal (fora) 0 Base Nasal (dins) Base superior



Ejemplo:

- Foria cerca: Orto
- Foria de cerca con -1: 2 endo (2 E'). AC/A = 2/1
- Foria de cerca con +1: 6 exo (6 X'). AC/A = 6/1 AC/A media = 4/1

Valores esperados. *

AC/A = $4/1 \pm 2$ (6/1 a 2/1)

Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders. Autores: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5 edició. Editorial: Wolters Kluwer.

TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DEL AC/A

VON GRAEFE	FORIA DE CERCA= <input type="text"/>	FORIA DE LEJOS= <input type="text"/>
METODO DEL CALCULADO	DI (cm) + DF (m) (Fc - FI)= <input type="text"/> /1	
METODO DEL GRADIENTE	FORIA +1: <input type="text"/>	RELACIÓN= <input type="text"/> / 1
	FORIA -1: <input type="text"/>	RELACIÓN= <input type="text"/> / 1
		MEDIA = <input type="text"/> / 1
THORINGTON MODIFICADO	FORIA DE CERCA= <input type="text"/>	FORIA DE LEJOS= <input type="text"/>
MÉTODO DEL CALCULADO	DI (cm) + DF (m) (Fc - FI)= <input type="text"/> /1	
MÉTODO DEL GRADIENTE	FORIA +1: <input type="text"/>	RELACIÓN= <input type="text"/> / 1
	FORIA -1: <input type="text"/>	RELACIÓN= <input type="text"/> / 1
		MEDIA = <input type="text"/> / 1

Abreviaciones:

DI: distancia interpupilar en centímetros

DF: distancia de la fijación de cerca en metros

Fc: foria de cerca

FI: foria de lejos

Ejemplo:

VON GRAEFE	FORIA DE CERCA= <input type="text" value="1 X'"/>	FORIA DE LEJOS= <input type="text" value="11 E"/>
METODO DEL CALCULADO	DI (cm) + DF (m) (Fc - FI)= <input type="text" value="6,4 + 0,4 (-1 - 11) = 1.6"/> /1	
METODO DEL GRADIENTE	FORIA +1: <input type="text" value="2 X'"/>	RELACIÓN= <input type="text" value="1 / 1"/>
	FORIA -1: <input type="text" value="1 E'"/>	RELACIÓN= <input type="text" value="2 / 1"/>
		MEDIA = <input type="text" value="1.5/ 1"/>
THORINGTON MODIFICADO	FORIA DE CERCA= <input type="text" value="2 X'"/>	FORIA DE LEJOS= <input type="text" value="12 E"/>
MÉTODO DEL CALCULADO	DI (cm) + DF (m) (Fc - FI)= <input type="text" value="6,4 + 0,4 (-2 - 12) = 0.8"/> /1	
MÉTODO DEL GRADIENTE	FORIA +1: <input type="text" value="3 X'"/>	RELACIÓN= <input type="text" value="1 / 1"/>
	FORIA -1: <input type="text" value="1 X'"/>	RELACIÓN= <input type="text" value="1 / 1"/>
		MEDIA = <input type="text" value="1 / 1"/>

3. Evaluación de las vergencias de fusión.

Es la capacidad que tienen los ojos para compensar una desviación de los ejes visuales dentro del área de Panum o fusión.

Una base de datos mínima es:

- Medida de las vergencias suaves.
- Método de las vergencias por pasos.
- Flexibilidad de vergencia.
- Punto Próximo de convergencia (mirad el guion de la práctica 2 de las pruebas preliminares).

Medida de las vergencias suaves.

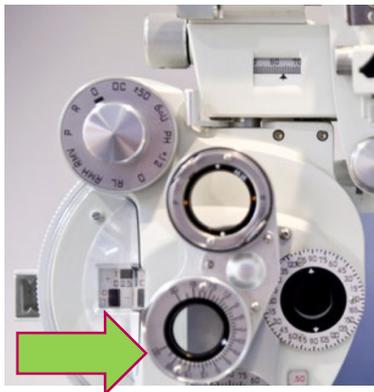
El propósito:

La medición, mediante la aplicación de prismas, de la habilidad del paciente para utilizar las vergencias horizontales y verticales con el objetivo de mantener la visión simple.

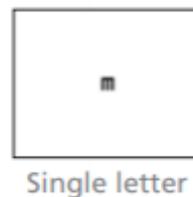
Realización de la evaluación de las vergencias laterales o horizontales:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Foróptero. Prismas de Risley.
- Test de lejos y de cerca.



TEST DE LEJOS



Single letter

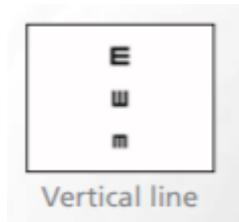
Imagen gentileza de Indo y Topcon

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de la prueba.
- Test de lejos: Generalmente, una letra aislada de una línea o dos menores de la agudeza visual conseguida (por ejemplo 0,8 por una AV conseguida de 1).

- Test de cerca: Generalmente, una línea de letras verticales de AV 0,8 del test rotatorio colocado en la barra de cerca.

TEST DE CERCA

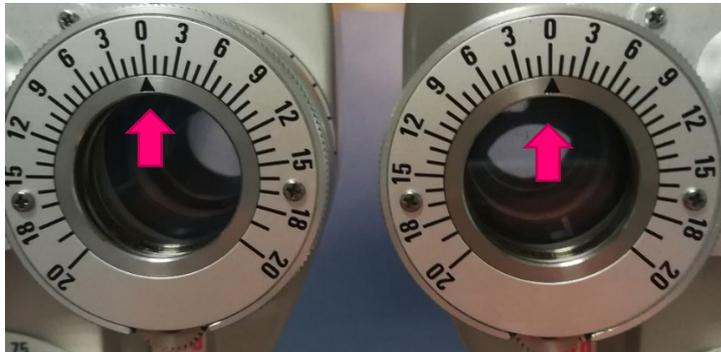


Imágenes gentileza de Indo y Topcon.

- Colocad los prismas de Risley con el "0" a 90° (o verticalmente) delante los dos ojos (decid al paciente que cierre los ojos mientras se ajustan los prismas).

Base Temporal 0 Base Nasal

Base Nasal 0 Base Temporal



c) Explicación de la prueba al paciente.

- Pedidle que abra los ojos y que diga lo que ve. Tiene que ver una imagen nítida. Si el paciente ve doble, finalizad la prueba y anotad diplopía.
- Decidle: "Mire a la imagen (de lejos o de cerca) y trate de mantenerla nítida. A continuación, diga cuándo:
 - la imagen empieza a hacerse borrosa (punto de visión borrosa),
 - la imagen se hace doble (punto de rotura), o si se mueve hacia la derecha o izquierda (esto indica que se está suprimiendo un ojo),
 - y cuando vuelva a ver una imagen (punto de recobro)".

d) Ejecución de la prueba.

- Primeramente, empezad introduciendo prismas base nasal o interna por igual en los dos ojos a una velocidad de 1 Δ por segundo. Moved los prismas hacia adentro en dirección a la nariz.
- A medida que se aumentan los prismas, anotad el prisma total cuando el paciente reporta visión borrosa (punto de visión borrosa), y cuando la letra o línea vertical de letras se haya desdoblado (punto de rotura).
- A continuación, añadid más prismas en la misma dirección (4 a 6 Δ son suficientes), pasando el punto de rotura. Finalmente, reducid los prismas hasta que vea una imagen simple (punto de recobro).
- Repetid los pasos anteriores con prismas de la base temporal o externa delante de los ojos. Moved los prismas hacia afuera en dirección contraria a la nariz.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad los valores totales (la suma de los prismas que hay delante de los dos ojos) de los puntos de borrosidad de la visión, rotura y recuperación de la fusión.

Valores esperados. *

- Mirad las tablas de expectativas de la prueba para ver si son valores normales o anormales.

*"Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders"
Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5 edició. Editorial: Wolters Kluwer."

Realización de la evaluación de las vergencias verticales:**El propósito:**

La medición de las habilidades de las vergencias de fusión vertical del paciente a través de la aplicación en un ojo de prismas base superior y base inferior.

Nota: A diferencia de las vergencias horizontales, solo es necesario mover el prisma de uno de los ojos.

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Foróptero. Prismas de Risley.
- Test de lejos y de cerca.



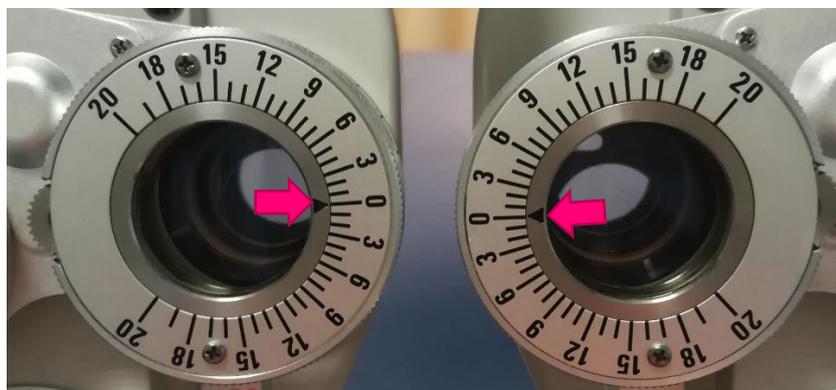
Single letter



Horizontal line

b) Preparación de la prueba.

- Igualmente que en el proceso anterior pero ahora, colocad los prismas de Risley con el "0" a 180° (u horizontalmente en dirección a la nariz) delante los dos ojos (decid al paciente que cierre los ojos mientras se ajustan los prismas).

**MEDIDOR**

c) Explicación de la prueba al paciente.

- Pedidle que abra los ojos y que diga lo que ve. Tiene que ver una sola imagen nítida. Si el paciente ve doble, finalizada la prueba y anotad diplopía.
- Decidle: "Mire a la letra o línea horizontal de letras y diga cuando vea dos. A continuación, diga cuando se juntan".

d) Ejecución de la prueba.

- Introducid prismas de base superior delante del ojo derecho a una velocidad de 1 Δ por segundo (infravergencia derecha).
- A medida que se aumentan los prismas, anotad la cantidad de prisma de base superior que hay en el ojo derecho en el momento de ver doble (punto de rotura).
- A continuación, añadid algo más de prisma en la misma dirección (2 a 3 Δ son suficientes). Finalmente, reducid el prisma hasta que el paciente vea una sola imagen (punto de recobro). Anotad la cantidad de prisma BS que hay en el OD.
- Repetid los pasos anteriores con el prisma de base inferior en el ojo derecho (supravergencia derecha).

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad los valores de los puntos de rotura y recuperación de la fusión en la infravergencia (BS) y la supravergencia (BI) del OD. Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

Valores esperados. *

- Base superior (infravergencia) Rotura: 3 a 4 Dp
Recobro: 1.5 a 2 Dp
- Base inferior (supravergencia) Rotura: 3 a 4 Dp
Recobro: 1.5 a 2 Dp

***Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative, and Eye Movement Disorders.
Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5 edició. Editorial: Wolters Kluwer.***

Método de las vergencias por pasos.**El propósito:**

La medición, mediante la aplicación de prismas, de la habilidad del paciente de utilizar las vergencias horizontales y verticales para mantener la visión simple.

Es un método para medir la amplitud de la vergencia de fusión fuera del foróptero.

Realización de la evaluación de las vergencias laterales u horizontales:**a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.**

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Barra de prismas horizontal.
- Test de lejos y de cerca.



TEST DE LEJOS



Single letter

TEST DE CERCA



Vertical line

a) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita) y la DIP de lejos o cerca, según la distancia de la prueba.
- Test de lejos: Generalmente, una letra aislada de una línea o dos menores de la agudeza visual conseguida (por ejemplo 0,8 por una AV conseguida de 1).
- Test de cerca: Generalmente, una línea de letras vertical de AV 0,8 del test rotatorio.
- El paciente sostiene el test a 40 cm, ligeramente por debajo de la horizontal visual en la línea mediana para facilitar la ejecución de la prueba.
- Colocad la barra de prismas horizontal delante de uno de los ojos.

c) Explicación de la prueba al paciente.

- Explicadle que pondréis una barra de prismas delante de uno de los ojos y que diga lo que ve. El paciente tiene que ver una imagen nítida. Si el paciente ve doble, finalizad la prueba y anotad diplopía.
- Decidle: "Mire a la imagen (de lejos o cerca) y trate de mantenerla nítida. A continuación, indique cuándo:
 - la imagen se hace doble (punto de rotura), o si se mueve hacia la derecha o izquierda (esto indicaría que se está suprimiendo un ojo),
 - y después, cuando vuelve a ver una imagen (punto de recobro)".

d) Ejecución de la prueba.

- Empezad poniendo progresivamente potencia prismática base nasal o interna con la barra de prismas hasta que el paciente refiera diplopía (punto de rotura).
- A continuación, añadid un poco más de prisma (4 a 6 Δ son suficientes) pasando el punto de rotura. Finalmente, vais reduciendo la potencia prismática hasta que el paciente vea una única imagen (punto de recobro).
- Repetid el procedimiento con la base temporal o externa.
- Es posible que el paciente no refiera el momento de rotura, sobre todo en niños o niñas, por lo cual es importante estar atento a sus ojos. En el momento de rotura, uno de los ojos se desviará perdiendo la fijación.

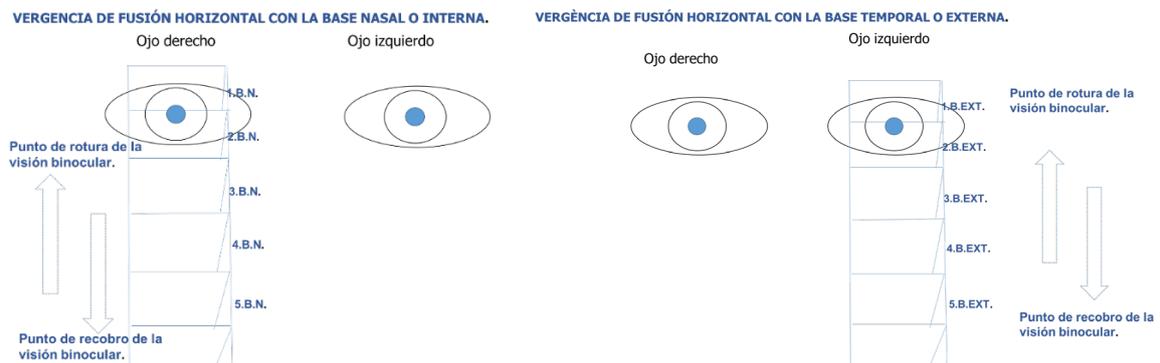
e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad los valores de los puntos de rotura y recuperación de la fusión.

Valores esperados. *

- Mirad las tablas de expectativas de la prueba y comprobad si están dentro de las expectativas o son anormales. Hay valores diferentes para adultos, y niñas o niños.

*“Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders-
Autors: Michel Scheiman i Bruce Wick· 5 edició· Editorial: Wolters Kluwer.”*

Ejemplos:**Realización de la evaluación de las vergencias verticales:****El propósito:**

La medición de las habilidades de la vergencia de fusión vertical del paciente a través de la aplicación de prismas base superior y base inferior.

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Barra de prismas vertical.
- Test de lejos y de cerca.

TEST DE LEOS



Single letter

TEST DE CERCA



Horizontal line

b) Preparación de la prueba y c) explicación de la prueba al paciente.

- El procedimiento es igual que anteriormente, pero ahora colocad la barra de prismas vertical delante de uno de los ojos.

d) Ejecución de la prueba.

- Empezad poniendo progresivamente potencia prismática base superior en el OD con la barra de prismas hasta que el paciente refiera diplopía (punto de rotura).
- A continuación, añadid un poco más de prisma (4 a 6 Δ son suficientes) pasando el punto de rotura. Finalmente, vais reduciendo la potencia prismática hasta que el paciente vea una única imagen (punto de recobro).
- Repetid el procedimiento con la base inferior en el mismo ojo.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad los valores de los puntos de rotura y recuperación de la fusión de la infravergencia (BS) y la supravergencia (BI) del OD. Comparad con las expectativas para ver si son valores normales o anormales.

Valores esperados. *

- Base superior (infravergencia) Rotura: 3 a 4 Dp
Recobro: 1.5 a 2 Dp
- Base inferior (supravergencia) Rotura: 3 a 4 Dp
Recobro: 1.5 a 2 Dp

***Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders-
Autores: Michel Scheiman i Bruce Wick- 5 edició- Editorial: Wolters Kluwer.***

Flexibilidad de vergencia.**El propósito:**

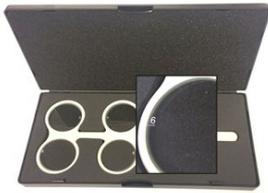
La evaluación de la habilidad del paciente para hacer cambios de vergencia de manera rápida y precisa mientras se mantiene constante la acomodación.

Esta prueba pone más énfasis en la "calidad" del sistema de vergencia, frente a la prueba de la amplitud que mide la "cantidad".

Realización de la prueba:**a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.**

- Gafa de prueba y caja de lentes (si el paciente necesita corrección).
- Barra de prismas o *flippers* prismáticos (12 base externa y 3 base interna)
- Test de cerca.





Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita) y la DIP de cerca.
- Test de cerca: Generalmente, una línea de letras vertical de AV 0,8 del test rotatorio.
- El paciente sostiene el test a 40 cm, ligeramente por debajo de su horizontal visual en la línea mediana para facilitar la ejecución de la prueba.
- Colocad los flippers prismáticos o barra de prismas.

c) Explicación de la prueba al paciente.

- Explicadle que pondréis unos prismas delante de sus ojos, y que posiblemente vea doble inicialmente, avisándonos en el momento que pueda ver simple y claro.

d) Ejecución de la prueba.

- Empezad con base interna, y después cambiad en base externa.
- Cada salto doble (base externa y base interna) será un ciclo.
- Repetid el proceso hasta un minuto.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad el número de ciclos en un minuto.

Valores esperados. *

- Mirad las tablas de expectativas de la prueba y comprobad si están dentro de las expectativas o son anormales. Hay resultados según los prismas utilizados y la edad.

**"Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accomodative, and Eye Movement Disorders. Autores: Michel Scheiman i Bruce Wick. 5 edició. Editorial: Wolters Kluwer."*

Ejemplo:

LA FACILIDAD DE FUSIÓN CON BARRA DE PRISMAS

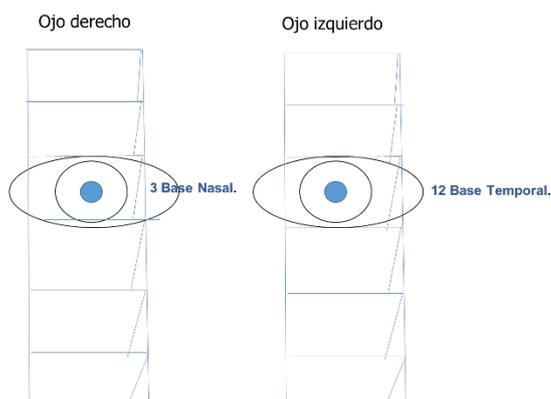


TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA VERGENCIA

PRUEBA DE LA VERGENCIA SUAVE DE LEJOS

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	x /	/	
BAS.TEMP.	/	/	
BAS.SUP.OD.	x /	/	
BAS.INF.OD.	x /	/	

DE CERCA

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	/	/	
BAS.TEMP.	/	/	
BAS.SUP.OD.	x /	/	
BAS.INF.OD.	x /	/	

PRUEBA DE LA VERGENCIA POR PASOS DE LEJOS

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	x /	/	
BAS.TEMP.	x /	/	
BAS.SUP.OD.	x /	/	
BAS.INF.OD.	x /	/	

DE CERCA

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	x /	/	
BAS.TEMP.	x /	/	
BAS.SUP.OD.	x /	/	
BAS.INF.OD.	x /	/	

PRUEBA DE LA FLEXIBILIDAD DE VERGENCIABASE NASAL: BASE TEMPORAL: Nº Ciclos/minuto: Observaciones: **PPC**

HLN	ROT.	REC.
Con estímulo acomodativo	/	cm
Con gafas con filtros rojo-verde:	/	cm

Abreviaciones:**BOR:** borroso**ROT:** rotura**REC:** recobro**BAS.NASAL:** base nasal**BAS.TEMPORAL:** base temporal**BAS.SUP.OD:** base superior ojo derecho**BAS.INF.OD:** base inferior ojo derecho**PPC:** punto próximo de convergencia**HLN:** hasta la nariz**Cm:** centímetros

Ejemplo:**PRUEBA DE LA VERGENCIA SUAVE
DE LEJOS**

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	x /	3 /	1
BAS.TEMP.	11 /	24 /	13
BAS.SUP.OD.	x /	4 /	2
BAS.INF.OD.	x /	4 /	2

DE CERCA

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	12 /	18 /	12
BAS.TEMP.	20 /	24 /	18
BAS.SUP.OD.	x /	3 /	1
BAS.INF.OD.	x /	3 /	1

**PRUEBA DE LA VERGENCIA POR
PASOS
DE LEJOS**

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	x /	2 /	1
BAS.TEMP.	x /	14 /	10
BAS.SUP.OD.	x /	4 /	2
BAS.INF.OD.	x /	4 /	2

DE CERCA

	BOR.	ROT.	REC.
BAS.NASAL.	x /	12 /	10
BAS.TEMP.	x /	18 /	14
BAS.SUP.OD.	x /	3 /	2
BAS.INF.OD.	x /	3 /	2

**PRUEBA DE LA FLEXIBILIDAD DE
VERGENCIA**BASE NASAL: BASE TEMPORAL: N° Ciclos/minuto: Observaciones: **PPC**

HLN	ROT.	REC.
Con estímulo acomodativo	3 / 4	cm
Con gafas con filtros rojo-verde:	4 / 5	cm

4. Disparidad de fijación.

La disparidad de fijación es una desviación mínima de los ejes visuales en **condiciones binoculares** (con fusión). Esta situación puede ser normal, pero en algunas personas con heteroforias altas mal compensadas, alinear exactamente los ojos con el punto de fijación es una tarea difícil. Entonces, puede provocar cansancio y molestias en los ojos cuando hay un esfuerzo visual alto.

Es otra manera de poder evaluar problemas de la visión binocular, pero en condiciones binoculares de fusión. Por lo tanto, se diferencia de las otras pruebas como la de oclusión (Cover test) o las técnicas de Von Graefe, que son realizadas bajo condiciones binoculares disociadas. Además, es un método efectivo **para la determinación del prisma para prescribir** en ciertas anomalías binoculares.

La foria asociada

El propósito

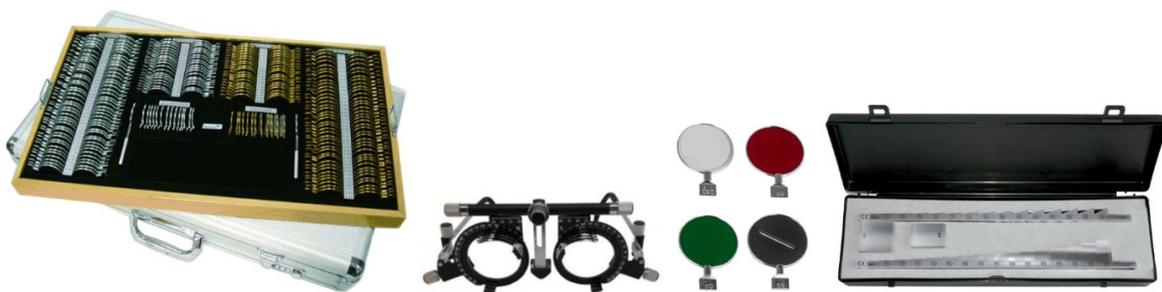
La foria asociada es la cantidad de prisma necesario que reduce la disparidad de fijación a "0".

- Si hay una desviación vertical, la foria asociada es suficiente para determinar la potencia del prisma a prescribir.
- Si hay una desviación horizontal de la disparidad fijación en pacientes con sintomatología, es mejor la realización de la prueba con la técnica de la vergencia forzada.

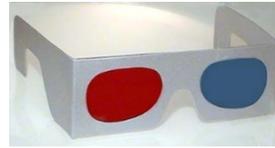
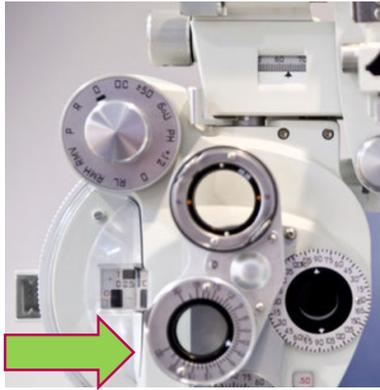
Realización de la prueba:

a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.

- Gafa de prueba y caja de lentes, o foróptero (si el paciente necesita corrección).
- Barra de prismas, prismas sueltos o prismas de Risley en el foróptero.
- Test de disparidad de fijación de lejos y de cerca (con estímulo central o sin, o periférico).
- Gafas con filtros rojo-verde (o lentes rojo y verde) o polarizadas (según el tipo de test).



Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica



Imágenes gentileza de Indo y Promoción Optométrica

b) Preparación de la prueba.

- El paciente tiene que estar cómodamente sentado y con una iluminación reforzada.
- Además, tiene que llevar su refracción (si la necesita), y la DIP de lejos o cerca según la distancia de la prueba.
- De lejos, poned el test de la disparidad de fijación.
- Para cerca, utilizad un test de la disparidad de fijación a 40 cm. El paciente sostiene el test perpendicular a su plano facial para facilitar la ejecución de la prueba.
- Colocad las gafas con filtros rojo-verde (o lentes rojo y verde), o polarizadas según el test a utilizar.

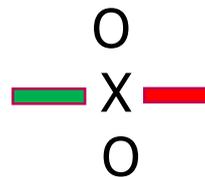
c) Explicación de la prueba al paciente.

- Indicadle si las líneas verticales u horizontales están alineadas (en el test de Mallet, sobre la letra X de OXO).

HORIZONTAL



VERTICAL



d) Ejecución de la prueba.

- Si no están alineadas, hay disparidad de fijación. Poned un prisma horizontal o vertical hasta que se consiga el alineamiento. Este valor es la foria asociada.
 - Si las líneas verticales no están alineadas, hay disparidad de fijación horizontal. Según la posición (recordad imágenes cruzadas, ojos descruzados, y viceversa) será endo- o exo disparidad de fijación. Entonces, poned la cantidad de prisma que corresponda para neutralizar la desviación.
 - Si las líneas horizontales no están alineadas, hay disparidad de fijación vertical, poned la cantidad de prisma vertical que corresponda para neutralizar la desviación.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

- Anotad el test utilizado, la distancia, y los valores prismáticos de las forias horizontal y vertical.

Valores esperados.

- No hay disparidad de fijación (o es insignificante sin presencia de sintomatología asociada).

TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA FORIA ASOCIADA**DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

Abreviaciones:**HO: horizontal****VE: vertical****Ejemplo:****DESVIACION DE LEJOS**

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

DESVIACION DE CERCA

Tipos de desviación:

HO. VE.

Observaciones:

Curva de la disparidad de fijación. Técnica de la vergencia forzada.**El propósito**

Principalmente es la determinación del prisma necesario para tratar las desviaciones horizontales mediante la realización de una gráfica.

Realización de la prueba:**a) Equipamiento, accesorios y test necesarios.**

- Igual que para la medida de la foria asociada.

b) Preparación de la prueba.

- Igual que para la medida de la foria asociada.

c) Explicación de la prueba al paciente.

- Decidle que alinee las dos líneas del test, o que diga cuál es su posición (según el tipo de test).

- Advertidle que, en cada cambio prismático, dispone de unos pocos segundos para responder.

d) Ejecución de la prueba.

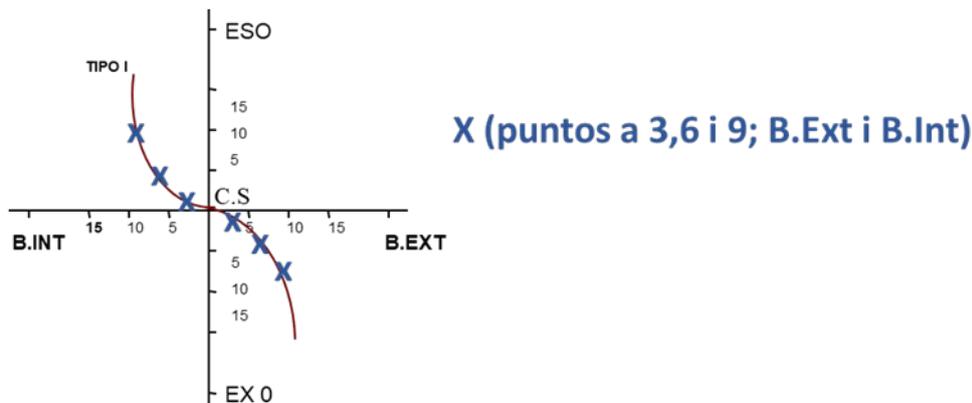
- En primer lugar, determinad la disparidad de fijación sin ningún prisma delante de los ojos del paciente. Este valor constituye el primer punto de la gráfica (corte con el eje Y).
- A continuación, introducid mediante barra de prismas, prismas sueltos, o el diasporámetro, 3 dioptrías prismáticas base interna delante del ojo derecho del paciente, y determinad de nuevo la disparidad de fijación.
- Después, cambiad la potencia prismática a 3 dioptrías base externa, y determinad la disparidad de fijación.
- Repetid el proceso aumentando la potencia prismática en pasos de 3 dioptrías (6-9-12), alternando la base interna y base externa, hasta que el paciente experimente visión doble.

e) Anotación de los resultados en la ficha del paciente.

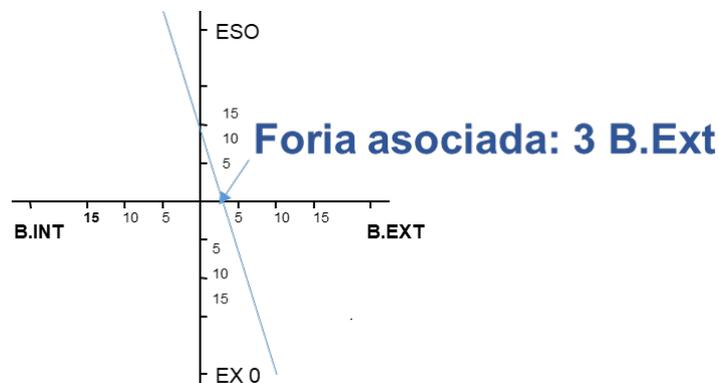
- Haced la gráfica según los valores obtenidos de la disparidad de fijación en cada potencia prismática.
- Para prescribir el prisma hay que fijarse en el tipo de curva (que tiene en cuenta la forma), la pendiente de la curva y el centro de simetría.

TIPO I. Es la curva de adaptación a los prismas NORMAL (55% de la población).

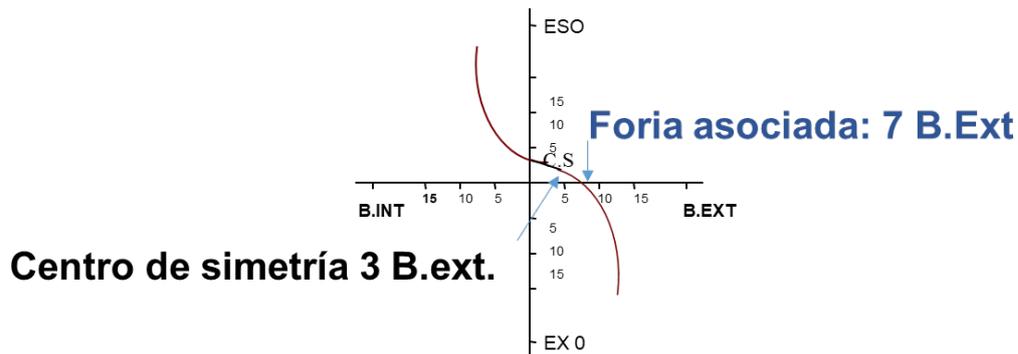
Ejemplo:



- Si la pendiente es muy pronunciada, el valor de la foria asociada es suficiente

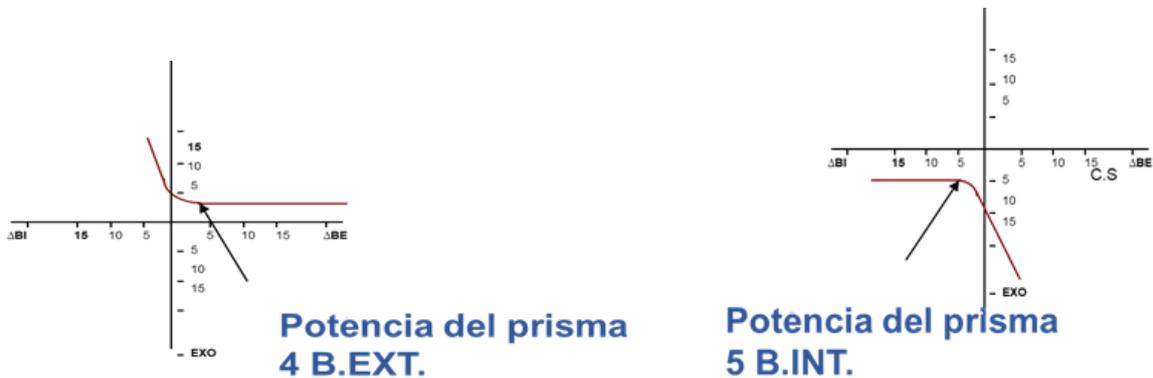


- Si hay una parte central de la curva aplanada, tomad el valor del centro de simetría.



TIPOS II y III. Suelen ir asociadas a altas heteroforias.

- Si tiene una porción grande aplanada, tomad el valor mínimo de la porción plana (más cerca del eje Y) que disminuye la disparidad de fijación.



TIPO IV: Los pacientes presentan una binocularidad inestable.

- No es conveniente la prescripción de prismas, ya que no soluciona el problema. La terapia visual es la mejor solución.

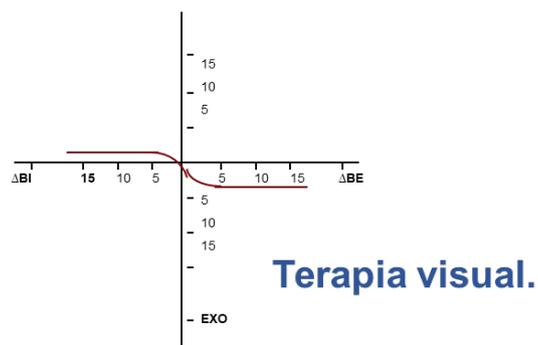


TABLA DE RESULTADOS DE LA CURVA DE LA DISPARIDAD DE FIJACION

B.INT	LEJOS MINUTOS DE ARCO	CERCA MINUTOS DE ARCO	B.EXT	LEJOS MINUTOS DE ARCO	CERCA MINUTOS DE ARCO
0			0		
3			3		
6			6		
9			9		
12			12		

Abreviaciones:**B.INT:** base interna**B.EXT:** base externa