

# Universitat de València



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

## *PRÁCTICAS DE OPTOMETRÍA II*

### *PRÁCTICA 7: ANALISIS DEL CASO*

**Autors:**

Esteban Porcar Izquierdo, PhD, OD.\*

Juan Carlos Montalt Rodrigo, PhD, OD.

Josefa Isabel Benlloch Fornés, Msc, GOO.

\*responsable de l'assignatura curs 2020/21 i 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*

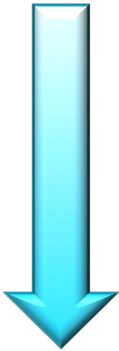
*Práctica 7: Análisis del caso*

*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. Ficha resumen de los restados obtenidos de las pruebas.
- 2a parte. Tablas de expectativas. Valores anormales de las pruebas.
- 3a parte. Diagnóstico.
- 4a parte. Pautas de tratamiento.

### **OBJETIVOS:**

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



## 1. Ficha resumen.

De las tablas de resultados de las prácticas anteriores haced una ficha resumen. Esta consta de las siguientes partes:

- 1 Datos del paciente e historia del caso.
- 2 Pruebas preliminares.
- 3 Refracción. Balance biocular.
- 4 Pruebas del funcionamiento general de la visión binocular.
  - Evaluación del estado sensorial.
  - Evaluación de la vergencia.
  - Evaluación de la acomodación.
  - Evaluación motora de los ojos
- 5 Diagnóstico.
- 6 Tratamiento.
- 7 Seguimiento del caso.

## FICHA RESUMEN

PACIENTE SEXO: H M EDAD: FECHA:  
 MOTIVO:  
 O.EXTERNA: DLN

ESF CIL EJE AVL AVC  
 CORRECCIÓN ACTUAL OD:  
 OI:  
 MOTILIDAD EXTRAOCULAR : S P E C  
 PRUEBA DE LA OCLUSIÓN DE LEJOS :  
 PRUEBA DE LA OCLUSIÓN DE CERCA :  
 PPC : HLN / cm.  
 OTRAS PRUEBAS ( ) :  
 EXAMEN EXTERNO E INTERNO : DLN

QUERATOMETRIA REFRACCIÓN. EQUILIBRIO BIOCULAR  
 ESF CIL EJE AVL AVC  
 OD: OD:  
 OI: OI:

FUSIÓN: SUPRESIÓN NO SÍ OD OI Lejos Cerca  
 ESTEREÓPSIS DE CERCA: "ARCO. DE LEJOS: NORMAL NO SÍ

FORIA LATERAL LEJOS : FORIA LATERAL CERCA : ( )  
 FORIA VERTICAL LEJOS: FORIA VERTICAL CERCA:  
 RELACIÓN AC/A: / 1 ( )  
 VERGENCIA BN LEJOS : X / / VERGENCIA BN CERCA : / /  
 VERGENCIA BT LEJOS : / / VERGENCIA BT CERCA : / /  
 VERGENCIA VE LEJOS OD: / y / VERGENCIA VE CERCA OD: / y /  
 FLEXIBILIDAD BINOCULAR CPM ( )

MEM CCF A. ACOMODACIÓN FLE.ACO.MONO.  
 OD: Dp CPM ARN:+  
 OI : Dp CPM ARP:-  
 FLEXIBILIDAD.ACO.BINO: CPM ( )

PRUEBAS OCULOMOTORAS: ANOMALÍAS NO SÍ ( )

OTRAS PRUEBAS

DIAGNÓSTICO

TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO

**Ejemplo:**

PACIENTE: J.M.C SEXO: **H**M EDAD: 24 FECHA: 02/07/2021  
 MOTIVO: Se le desvía ocasionalmente el ojo derecho hacia adentro.

O.EXTERNA: DLN

		ESF	CIL	EJE	AVL	AVC
CORRECCIÓN ACTUAL	OD:	-0.25	90	0.8	1	
	OI:	-0.25	95	1	1	

MOTILIDAD EXTRAOCULAR : **S P E C**  
 PRUEBA DE LA OCLUSION LEJOS : endoforia alta > 10 dp  
 PRUEBA DE LA OCLUSION CERCA : orto  
 PPC : HLN 3 / 4 cm.  
 OTRAS PRUEBAS (4-Worth) : supresión OD a 2 m intermitente  
 EXAMEN EXTERNO E INTERNO : DLN

QUERATOMETRIA	REFRACCIÓN. EQUILIBRIO BIOCULAR				
	ESF	CIL	EJE	AVL	AVC
OD:	+0.5	-0.25	90	1,2	1,2
OI:	+0.25	-0.25	90	1,2	1,2

FUSIÓN: SUPRESIÓN NO **SÍ** **OD** OI **Lejos** Cerca (intermitente)  
 ESTEREÓPSIS CERCA: 40 "ARCO. DE LEJOS: NORMAL **NO** **SÍ**

FORIA LATERAL LEJOS : 11 E FORIA LATERAL CERCA : 1 X' ( Von Graefe)  
 FORIA VERTICAL LEJOS: 0 FORIA VERTICAL CERCA: 0

RELACIÓN AC/A: 1.5 / 1 (Calculado)

VERGENCIA BN LEJOS : X / 3 / 1 VERGENCIA BN CERCA : 12 / 18 / 12  
 VERGENCIA BT LEJOS : 11 / 24 / 13 VERGENCIA BT CERCA : 20 / 24 / 18  
 VERGENCIA VE LEJOS D: 4 / 2 y 4 / 2 VERGENCIA VE CERCA D: 3 / 1 y 3 / 1  
 FLEXIBILIDAD BINOCULAR: 12 CPM. (3 b.int y 12 b.ext)

MEM	CCF	A. ACOMODACIÓN	FLE.ACO.MONO.		
OD: +0.25	+0.25	10 Dp	8 CPM	ARN:+	1.75
OI: +0	+0.25	10 Dp	8 CPM	ARP:-	3.25
		FLEXIBILIDAD.ACO.BINO:	7 CPM (		)

PRUEBAS OCULOMOTORAS: ANOMALÍAS **NO** **SÍ** ( )

OTRAS PRUEBAS

DIAGNÓSTICO Insuficiencia de divergencia

TRATAMIENTO Y SEGUIMIENTO

Máximo positivo de lejos. Uso ocasional.

**Abreviaciones:****H:** hombre**M:** mujer**O.EXTERNA:** observación externa**DLN:** dentro de los límites normales**ESF:** esfera**CIL:** cilindro**OD:** ojo derecho**OI:** ojo izquierdo**AVL:** agudeza visual de lejos**AVC:** agudeza visual cerca**SPEC:** suaves, precisos, extensos y completos**PPC:** punto próximo de convergencia**HLN:** hasta la nariz**AC/A:** relación convergencia acomodativa por acomodación**BN:** base nasal**BT:** base temporal**VE:** vertical**CPM:** ciclos por minuto**MEM:** método de estimación monocular**CCF:** cilindros cruzados fusionados**A.Acomodación:** amplitud de acomodación**FLE.ACO.MONO:** flexibilidad acomodativa monocular**Dp:** dioptrías**ARN:** acomodación relativa negativa**ARP:** acomodación relativa positiva**FLEXIBILIDAD.ACO.BINO:** flexibilidad acomodativa binocular

## 2. Tablas de expectativas. Valores anormales de las pruebas.

Disponéis de tablas de expectativas de:

- Evaluación del estado sensorial.
- Evaluación de la vergencia.
- Evaluación de la acomodación.
- Evaluación motora de los ojos.

Una vez comparados los valores del examen con las expectativas de las pruebas analizad en cada grupo cuales son las anormales.

## TABLA DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

PRUEBAS		FALLA
<b>PRELIMINARES:</b>	1-	
	2-	
	3-	
<b>Observaciones:</b>		
<b>SENSORIAL:</b>		
	1-	
	2-	
	3-	
<b>Observaciones:</b>		
<b>VERGENCIA:</b>		
	1-	
	2-	
	3-	
<b>Observaciones:</b>		
<b>ACOMODACIÓN:</b>		
	1-	
	2-	
	3-	
<b>Observaciones:</b>		
<b>MOTORAS:</b>		
	1-	
	2-	
	3-	
<b>Observaciones:</b>		



## Ejemplo del caso anterior:

PRUEBAS		FALLA
<b>PRELIMINARES:</b>	<b>1- COVER TEST LEJOS</b>	Endoforia alta
	<b>2-</b>	
	<b>3-</b>	
<b>Observaciones:</b>		
<b>SENSORIAL:</b>	<b>1-4-LUCES WORTH LEJOS</b>	Supresión OD intermitente
	<b>2- ESTEREOPSIS LEJOS</b>	Anormal
	<b>3-</b>	
<b>Observaciones:</b>		
<b>VERGENCIA:</b>	<b>1- FORIA LEJOS</b>	Endoforia alta
	<b>2- FUSION B.NASAL LEJOS</b>	Rotura y recobro bajos
	<b>3-</b>	
<b>Observaciones:</b>	<b>4-</b>	
<b>ACOMODACIÓN:</b>	<b>1-</b>	
	<b>2-</b>	
	<b>3-</b>	
<b>Observaciones:</b>		
<b>MOTORAS:</b>	<b>1-</b>	
	<b>2-</b>	
	<b>3-</b>	
<b>Observaciones:</b>		

### 3. Diagnóstico.

Ahora, valorad qué disfunción o anomalía se caracteriza con los valores anormales obtenidos en el examen general de la visión binocular no estrábica. Cuantas más pruebas o signos sean anómalos más seguridad tendréis en el diagnóstico.

#### Clasificación: \*

##### Anomalías binoculares horizontales:

- |                                      |   |                  |
|--------------------------------------|---|------------------|
| 1-Insuficiencia de divergencia       | } | De lejos         |
| 2-Exceso de divergencia.             |   |                  |
| 3-Insuficiencia de convergencia.     | } | De cerca         |
| 4-Exceso de convergencia.            |   |                  |
| 5-Disfunción de vergencia de fusión. |   |                  |
| 6-Exoforia básica.                   | } | De lejos y cerca |
| 7-Endoforia básica.                  |   |                  |

##### Anomalías binoculares verticales:

- 8-Hiperforia derecha o izquierda.

##### Anomalías acomodativas:

- 9-Insuficiencia de acomodación.  
 10-Mal sostenimiento acomodativo.  
 11-Exceso acomodativo.  
 12-Inflexibilidad de acomodación.

##### Anomalías oculomotoras:

- 13-Disfunción oculomotora.

### Anomalías binoculares horizontales de lejos\*

#### 1-Insuficiencia de divergencia.

- Endoforia muy alta.
- VFN (rotura)  $< 4 \Delta$  base-interna.
- Problemas de endotropía intermitente y supresión de lejos.

#### 2-Exceso de divergencia.

- Exoforia muy alta.
- VFP (rotura)  $< 11 \Delta$  base-externa.
- Problemas de exotropía intermitente y supresión de lejos.

## Anomalías binoculares horizontales de cerca.\*

### 3-Insuficiencia de convergencia.

- Exoforia  $> 6 \Delta$  base-interna.
- VFP (rotura)  $< 15 \Delta$  base-externa.
- PPC (rotura)  $> 5$  cm o ARN  $< 1.5$  Dp.

### 4-Exceso de convergencia.

- Endoforia  $\geq 0.5 \Delta$  base-externa
- VFN (rotura)  $< 17\Delta$  base-interna.
- FV  $< 12$  cpm (dificultad o falla con  $3 \Delta$  base-interna) o ARP  $< 1.25$  Dp.

### 5-Disfunción de vergencia de fusión.

- Forias normales de lejos y cerca.
- VFP (rotura)  $< 15 \Delta$  base-externa y VFN (rotura)  $< 17\Delta$  base-interna.
- FV  $< 12$  cpm (dificultad o falla con  $3 \Delta$  base-interna y  $12 \Delta$  base-externa).

## Anomalías binoculares horizontales de lejos y cerca.\*

### 6-Exo básica.

- Exodesviación anormal de similar cantidad de lejos como cerca.
- VFP de lejos (rotura)  $< 11 \Delta$  base-externa.
- VFP cerca (rotura)  $< 15 \Delta$  base-externa.

### 7-Endo básica.

- Endodesviación anormal de similar cantidad de lejos como cerca.
- VFN de lejos (rotura)  $< 4 \Delta$  base-interna.
- VFN cerca (rotura)  $< 17\Delta$  base-interna.

## Anomalías binoculares verticales de lejos y cerca.\*

### 8-Hiperforia derecha o izquierda

- Hiperdesviación alta de un ojo.
- Desequilibrio en las vergencias verticales.

### Abreviaciones:

**VFN: vergencia de fusión negativa**

**VFP: vergencia de fusión positiva**

**PPC: punto próximo de convergencia.**

**Cm: centímetros.**

**ARN: acomodación relativa negativa.**

**Dp: dioptrías.**

**FV: flexibilidad de vergencia.**

**Cpm: ciclos por minuto.**

**ARP: acomodación relativa positiva.**

## Anomalías acomodativas (13 a 30 años):\*

### 9-Insuficiencia de acomodación.

- AA (método de acercamiento) 2 Dp más bajo que la amplitud media para la edad:  $18 - 1/3 \times$  la edad (fórmula *Hofstetter*).
- FAM < 6 cpm (dificultad o falla aclarando con -2 Dp).<sup>¶</sup>
- MEM > 0.75 Dp.

### 10- Mal sostenimiento de acomodación.

- Amplitud de acomodación inicialmente normal, pero si se repite varias veces entre 5 a la 10, hay una disminución.
- Habrá dificultad con FAM de -2 Dp entre la 5 a la 10 vez.

### 11-Exceso de acomodación.

- FAM < 6 cpm (dificultad o falla aclarando con +2 Dp).<sup>¶</sup>
- MEM < 0.25 Dp.
- ARN < 1.5 Dp. o FAB < 3 cpm (dificultad o falla aclarando con +2 Dp).<sup>¶</sup>

### 12-Inflexibilidad de acomodación.

- FAM < 6 cpm (dificultad o falla aclarando con  $\pm 2$  Dp).<sup>¶</sup>
- FAB < 3 cpm (dificultad o falla aclarando con  $\pm 2$  Dp).<sup>¶</sup>

<sup>¶</sup> Hay valores distintos según la edad del paciente.

### Abreviaciones:

**AA:** amplitud de acomodación.

**Dp:** dioptrías.

**FAM:** flexibilidad acomodativa Monocular.

**Cpm:** ciclos por minuto.

**MEM:** método de estimación monocular.

**ARN:** acomodación relativa negativa.

**FAB:** flexibilidad acomodativa binocular.

## Anomalías oculomotoras:\*

### 13- Disfunción oculomotora.

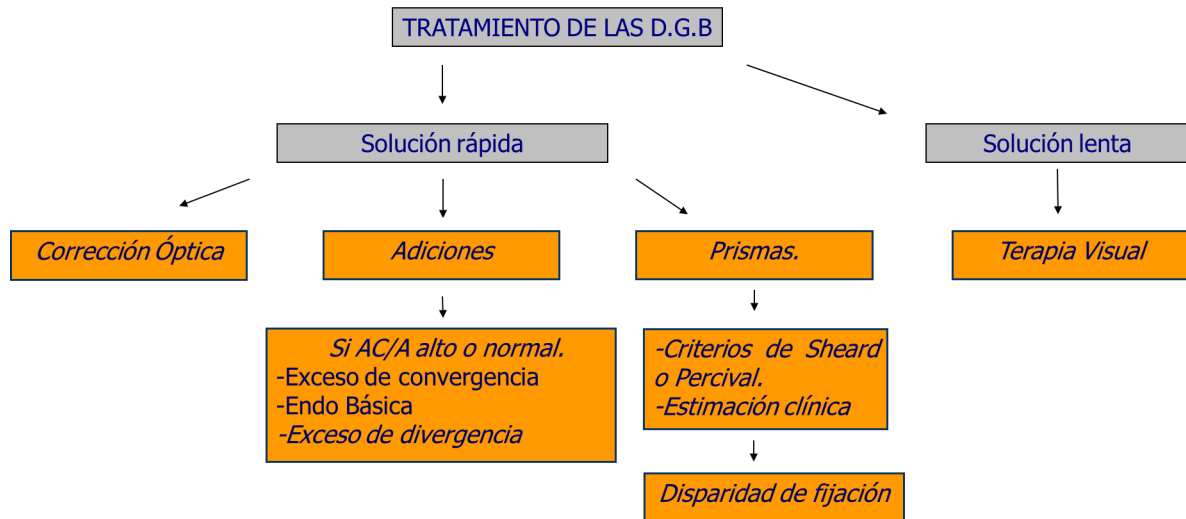
- Valores anormales de las pruebas oculomotores

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

## 4. Pautas del tratamiento.

La principal preocupación del paciente es que desaparezcan los síntomas o problemas de rendimiento visual. Disponéis de las siguientes opciones:

- Corrección óptica de la ametropía. También, aconsejar sobre las mejoras de las condiciones visuales (Higiene visual).
- Adiciones.
- Prismas.
- Terapia visual del funcionamiento de la visión binocular: Binocular, acomodativa y oculomotora.



### TABLA DE LAS PAUTAS DEL TRATAMIENTO DE LAS DISFUNCIONES GENERALES BINOCULARES:\*

	1ª Opción	2ª Opción
1-Insuficiencia de divergencia	Prismas B.EXT (lejos)	Terapia Visual
2-Exceso de divergencia	Terapia Visual	Lentes – (lejos)
3-Insuficiencia de convergencia	Terapia Visual	Prismas B.INT (cerca)
4-Exceso de convergencia	Adición + (cerca)	Terapia Visual
5-Disfunción de vergencia de fusión	Terapia Visual	
6-Exoforia básica	Terapia Visual	Prismas B.INT o Lentes -
7-Endoforia básica	Adición + (cerca) y Terapia Visual	Prismas B.EXT
8-Hiperforia dreta o esquerra	Prisma Vertical	Terapia Visual
9-Insuficiencia acomodativa	Adición + (cerca)	Terapia Visual
10-Mal sostenimiento acomodativo	Adición + (cerca)	Terapia Visual
11-Exceso acomodativo	Terapia Visual	Adición + (cerca) después de T.V.
12-Inflexibilidad de acomodación	Terapia Visual	Adición + (cerca) después de T.V.
13-Disfunción oculomotora	Terapia Visual	

#### Abreviaciones:

**B.EXT.:** base externa.

**B.INT.:** base interna

**T.V.:** terapia visual

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