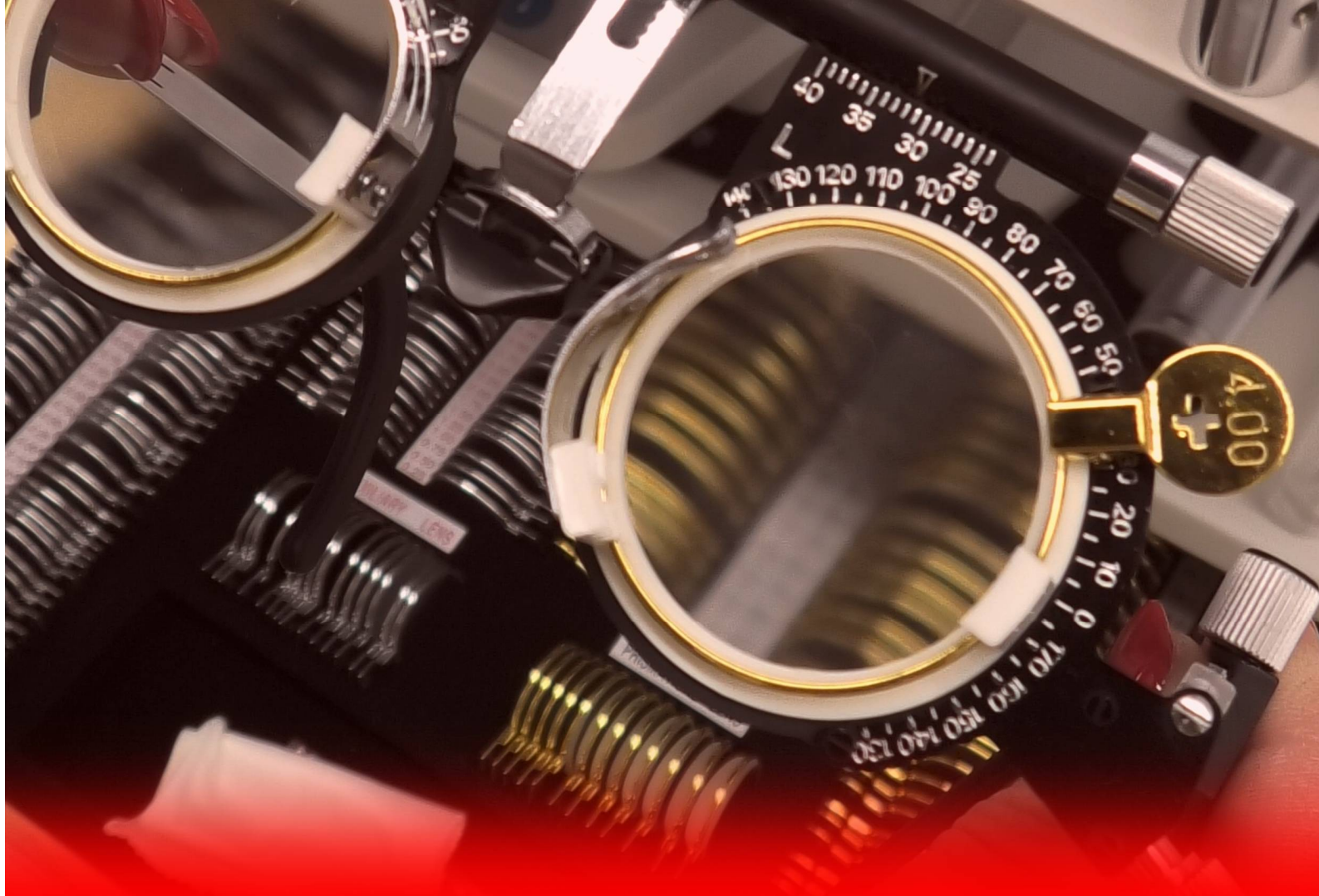




Manual de prácticas de Baja Visión

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Autores:

Carolina Ortiz Herrera

Rubén Molina RÓmero

MANUAL DE PRÁCTICAS DE BAJA VISIÓN

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA
DEPARTAMENTO DE ÓPTICA
UNIVERSIDAD DE GRANADA



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Carolina Ortiz Herrera
Rubén Molina Romero

Manual de Prácticas de Baja Visión

GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

El presente manual de prácticas ha sido elaborado en el marco del Proyecto de Innovación Docente (código PID 24-134), concedido por la Universidad de Granada dentro del Programa de Innovación y Buenas Prácticas Docentes del curso académico 2024-2025.

Coordinadora del Proyecto

Carolina Ortiz Herrera

Profesorado Participante

Rubén Molina Romero

Carolina Ortiz Herrera

INDICE

Práctica 1: Evaluación de la función visual en un paciente con baja visión (I)

1. Objetivo
2. Material
3. Procedimiento clínico
 - 3.1. Evaluación de la agudeza visual (AV) de lejos en alto y bajo contraste
 - 3.2. Refracción objetiva y subjetiva (técnica de la MDA)
 - 3.3. Evaluación de la sensibilidad al contraste (SC)
4. Anotación de resultados y casos prácticos
5. Cuestiones
6. Bibliografía

Práctica 2: Evaluación de la función visual en un paciente con baja visión (II)

1. Objetivo
2. Material
3. Procedimiento clínico
 - 3.1. Evaluación de AV en visión próxima y velocidad lectora
 - 3.2. Evaluación del campo visual central
 - 3.3. Evaluación de la visión excéntrica
 - 3.4. Evaluación de la visión del color
4. Anotación de resultados y casos prácticos
5. Cuestiones
6. Bibliografía

Práctica 3: Adaptación de ayudas ópticas para visión próxima

1. Objetivo
2. Material
3. Procedimiento clínico
 - 3.1. Cálculo del aumento necesario
 - 3.2. Adaptación de la ayuda óptica para visión cercana (lupas, microscopios)
 - 3.3. Evaluación de la sensibilidad al contraste con filtros selectivos
4. Anotación de resultados y casos prácticos
5. Cuestiones
6. Bibliografía

Práctica 4: Adaptación de ayudas ópticas para visión lejana

1. Objetivo
2. Material
3. Procedimiento clínico
 - 3.1. Evaluación de AV en visión lejana y adaptación de telescopios
 - 3.2. Adaptación de filtros selectivos para movilidad y SC
4. Anotación de resultados y casos prácticos
5. Cuestiones
6. Bibliografía

Práctica 5: Casos clínicos

1. Objetivo
2. Material
3. Procedimiento clínico
 - a) Anamnesis
 - b) Examen optométrico completo
 - c) Prescripción de ayudas
 - d) Rehabilitación y entrenamiento
4. Anotación de resultados y ejemplo de caso clínico
5. Cuestiones
6. Bibliografía

NOTA ACLARATORIA SOBRE MATERIAL AUDIOVISUAL Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

En el presente manual se han incluido imágenes y vídeos ilustrativos que complementan el contenido teórico y práctico de cada una de las sesiones. Estos recursos aparecen señalados en el texto mediante la palabra “Video”, “Figura” (Fig.) o mediante un enlace, y tienen como finalidad facilitar la comprensión de los procedimientos clínicos explicados.

Todos los vídeos y figuras han sido elaborados específicamente para este manual y están disponibles para su visualización durante las sesiones prácticas o seminarios, siendo gestionados por el profesorado responsable de la asignatura.

La intención del equipo docente es seguir incorporando progresivamente estos materiales al entorno práctico, con el objetivo de enriquecer la formación y adaptarla a las necesidades actuales de los pacientes con baja visión.

PRÁCTICAS DE BAJA VISIÓN

Práctica 1: Evaluación de la función visual en un paciente con baja visión (I)

1. Objetivo

La evaluación de la función visual residual en un paciente con baja visión es fundamental para determinar la pérdida visual sufrida y conocer las dificultades de cada paciente. Por ello, el objetivo de esta práctica es evaluar la AV en alto y bajo contraste en visión lejana, la sensibilidad al contraste y la refracción objetiva y subjetiva, con test y técnicas específicas para pacientes con baja visión, utilizando para ello gafas simuladoras de pérdida visual.

2. Material:

- Optotipos de visión lejana ETDRS (alto y bajo contraste)
- Cabina retroiluminada
- Test de Berkeley
- Test Feinbloom
- Caja de lentes, CC Jackson manuales y gafas de prueba
- Retinoscopio y reglas de esquiascopía
- Test de sensibilidad al contraste (Pelli Robson, Test FACT)
- Cinta métrica
- Gafas simuladoras

3. Procedimiento clínico:

En esta primera sesión se llevará a cabo la evaluación de la función visual de lejos para distintas patologías simuladas que se asemejan a distintas condiciones visuales encontradas frecuentemente en la población con baja visión. Para ello se determinará la agudeza visual (AV) de lejos en condiciones de alto (98%) y bajo (10%) contraste mediante el uso de optotipos específicos para pacientes con baja visión (Fig. 1.1. a y b), se realizará una refracción objetiva y subjetiva y, finalmente la evaluación de la sensibilidad al contraste (SC).

3.1. Evaluación de la AV de lejos: alto (98%) y bajo (10%) contraste

Evaluar la AV inicial en pacientes con baja visión es fundamental debido a que está incluida en el concepto de ceguera legal. Además, es un paso previo en la determinación del cálculo del aumento necesario para la adaptación de ayudas ópticas. En general, para visión lejana, es aconsejable determinar la AV a 4 m, siendo necesario en algunos pacientes acercar el test a 3, a 2 o a 1 m, utilizando la notación adecuada para dichas distancias. Durante las sesiones prácticas utilizaremos diferentes test:

a) Test EDTRS con cabina retroiluminada

Este test está formado por 14 filas de letras, cada una de ellas con 5 letras de igual legibilidad. Presenta una progresión logarítmica entre líneas (0.1 unidades logarítmicas) y cada letra correcta puntúa 0.02 unidades logarítmicas (Fig.1.1.).

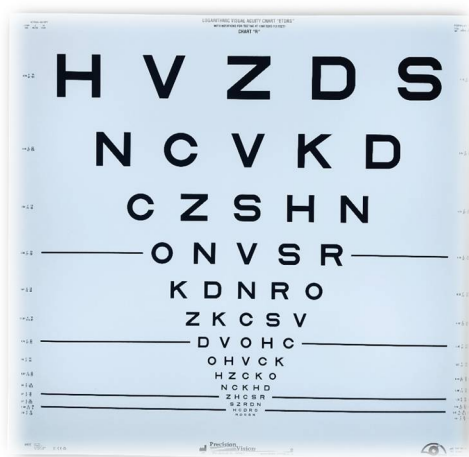


Fig. 1.1. a) Test ETDRS alto contraste (98%).

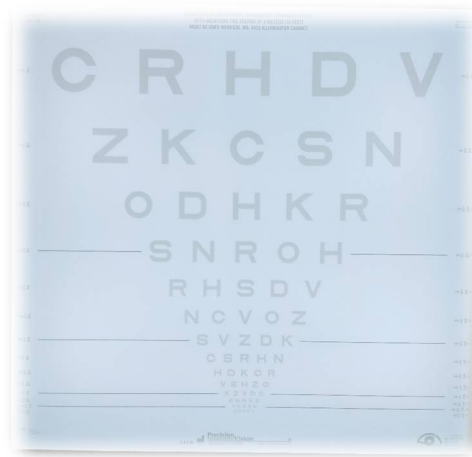


Fig. 1.1. b) Test ETDRS bajo contraste (10%).

Aunque es aconsejable determinar la AV a diferentes niveles de contraste, durante la práctica clínica habitual suele ser suficiente tomar como mínimo dos valores de contraste, el 98% (alto contraste) y el 10% (bajo contraste). Personas sin déficit visual pueden leer 2 líneas menos de un test de AV de bajo contraste, por lo que una diferencia mayor indica una pérdida de sensibilidad al contraste. Al estar implementado en una cabina móvil retroiluminada nos permite la evaluación de la AV a distintas distancias de forma cómoda, sin necesidad de mover al paciente, y una mejor identificación de los caracteres al disponer de una iluminación estandarizada y homogénea (Fig. 1.2.).



Fig. 1.2. Test EDTRS PrecisionVision y cabina retroiluminada móvil.

b) Test Feinbloom

Es un test en formato libreta (Fig. 1.3.), con números, indicado para medir AV a 3 m o 1 m. Los números se presentan agrupados entre sí según tamaño, de manera que hay láminas donde sólo se presenta un número, evitando así el fenómeno de amontonamiento.

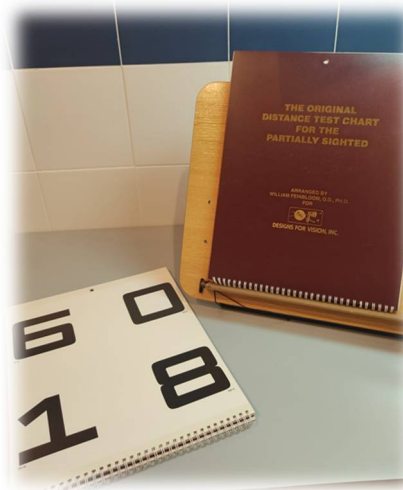


Fig. 1.3. Test Feinbloom.

c) Test Berkeley

Este test (Fig. 1.4.) es útil para cuantificar la AV en pacientes que presentan una AV muy reducida, evitando así el uso del término “cuenta dedos” o “movimiento de mano”. Está formado por tres láminas, cada una de ellas con cuatro optotipos (Fig. 1.5.): la primera



Fig. 1.4. Test Berkeley.

presenta la E de Snellen, la segunda presenta rejillas blancas y negras de diferente anchura (distinta frecuencia espacial) y, por último, la tercera lámina permite evaluar la discriminación blanco-negro. Este test presenta valores de AV para distancias de 1 m o 25 cm, pudiendo realizarse a cualquier otra distancia si

fuera necesario. En aquellos casos donde no sea posible determinar la AV con este test debemos comprobar si el paciente percibe luz y si es así indicar “PPL” (percepción y proyección de luz), si consigue localizar la luz que le mostramos o “PL” (percepción de luz) si la percibe, pero no la localiza.



Fig. 1.5. Láminas del Test Berkeley.

3.2. Refracción objetiva y subjetiva

a) Retinoscopía radical

Realizar una buena refracción nos permitirá proporcionar a nuestro paciente la mejor imagen retiniana posible. Debemos tener en cuenta la dificultad que entraña realizar la refracción objetiva en pacientes con opacidad de medios, reflejo retiniano débil, etc. Para una correcta refracción objetiva debemos utilizar gafas de prueba o regla de esquiascopía. Además, debido a la reducción de la transparencia de medios, es aconsejable reducir la distancia de trabajo (retinoscopía radical).

b) Refracción subjetiva mediante el cálculo de la mínima diferencia apreciable (MDA)

La refracción subjetiva se realizará siempre con gafa de prueba, evitando el uso del foróptero. Se usará la caja de lentes de prueba y los cilindros cruzados sueltos para obtener la componente cilíndrica de la refracción final. Es aconsejable partir de la refracción obtenida en retinoscopía. La técnica que se debe emplear es similar a la técnica utilizada en la refracción subjetiva convencional. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el cambio de potencia entre una lente y otra debe ser mayor al habitual, de tal forma que el paciente sea capaz de diferenciar cambios de nitidez (método de Mínima Diferencia Apreciable).

3.3. Evaluación de la sensibilidad al contraste

La evaluación de la sensibilidad al contraste en pacientes con baja visión es esencial ya que muchas de las patologías de baja visión cursan con un deterioro de esta. Además, a diferencia de la AV, se trata de una función más representativa de las dificultades que presentan en su vida diaria. De los test existentes para su evaluación vamos a usar el Test SWCT (sine wave contrast test), el FACT (Functional Acuity Contrast Test) y el test Pelli-Robson. Realizaremos ambas pruebas a una distancia de 1 metro, siendo necesario corregir la refracción del sujeto para dicha distancia.

a) Test de sensibilidad al contraste SWCT y FACT

Tanto el test SWCT como el FACT (figura 1.6) comparten una estructura y procedimiento muy similares, ya que ambos están diseñados para evaluar la sensibilidad al contraste mediante patrones sinusoidales. Cada uno de estos test se compone de una matriz de cinco filas (A, B, C, D y E) y nueve columnas de círculos que contienen rejillas sinusoidales de orientación variable.

Cada fila representa una frecuencia espacial distinta: 1.5, 3, 6, 12 y 18 ciclos por grado, respectivamente. A una distancia de 3 metros, estas frecuencias permiten evaluar la respuesta visual del paciente ante distintos niveles de detalle. Dentro de cada fila, los primeros ocho círculos presentan un contraste decreciente de izquierda a derecha, mientras que el noveno está en blanco (sin patrón), actuando como estímulo de control.

Las rejillas sinusoidales pueden estar orientadas de tres formas posibles: verticalmente (0°), inclinadas 15° a la derecha ($+15^\circ$) o 15° a la izquierda (-15°). La disposición de estas orientaciones es aleatoria en cada fila. Para garantizar una correcta evaluación, se recomienda que la luminancia del panel se mantenga entre 60 y 240 cd/m^2 .

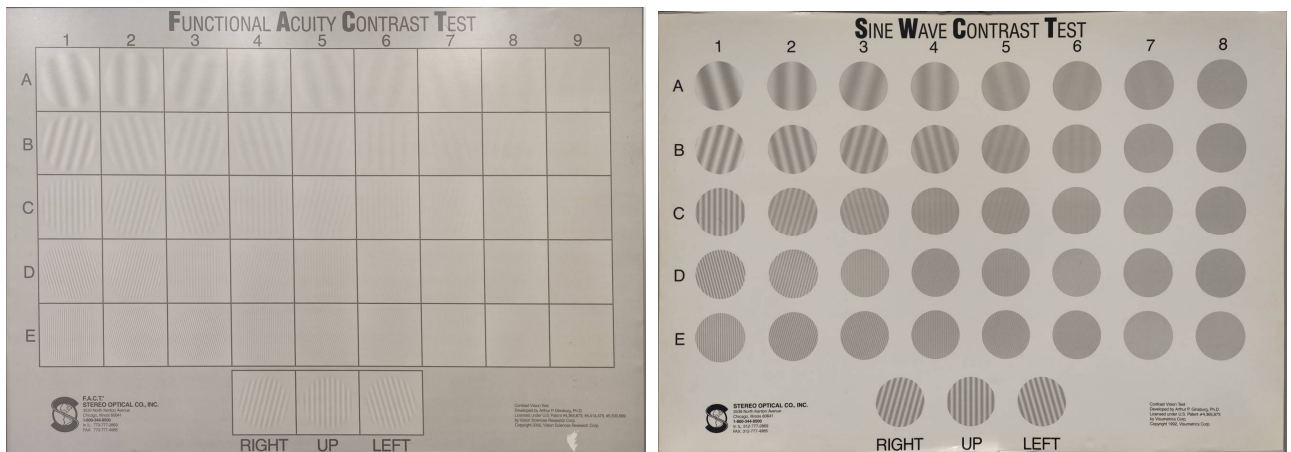


Fig. 1.6. Tests Functional Acuity Contrast Test (FACT) y Sine Wave Contrast Test (SWCT).

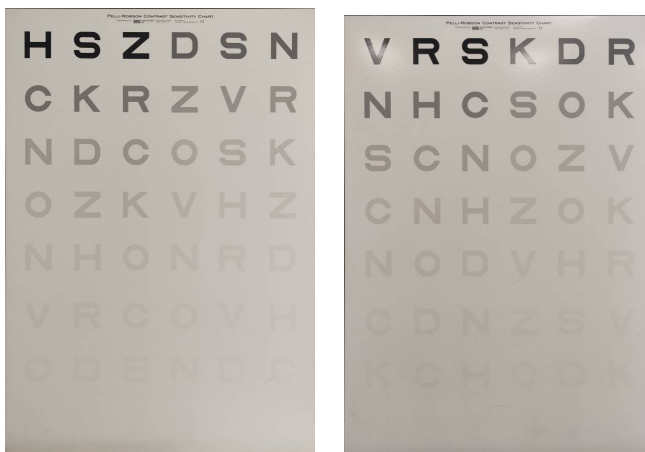
b) Test Pelli-Robson

Fig. 1.7. Test Pelli-Robson en sus diferentes

El test Pelli Robson (Fig. 1.7.) está formado por 16 grupos de 3 letras con una frecuencia espacial de 1 ciclo/grado, a la distancia de 1 m. Cada trío de letras presenta el mismo contraste y éste va disminuyendo en pasos de 0.15 unidades logarítmicas de izquierda a derecha y de arriba abajo (desde 0.00 hasta 2.25 unidades logarítmicas). Se considera normal un valor de

SC $\geq$ 1.50 unidades logarítmicas.

4. Anotación de resultados y casos prácticos:

4.1. Medida de la AV de lejos

- Determine la AV monocular en visión lejana a 4 m, 2 m ó 1m con la cabina retroiluminada y el test EDTRS (98% y 10% contraste), utilizando diferentes gafas simuladoras de desenfoque. Exprese la AV obtenida en cada caso en las distintas notaciones.
- Determine la AV monocular con el test Berkeley y el test Feinbloom utilizando para ello la gafa simuladora de mayor desenfoque.

Adjunte, en cada caso, una fotografía de la gafa utilizada, indicando la distancia de trabajo para los test Berkeley y Feinbloom.

	Alteración visual simulada	AV (Notación decimal)	AV (Notación Snellen)	AV (Notación MAR)	AV (Notación LogMAR)	AV (Notación Métrica)
Gafa 1 (4m)		98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:
		10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:
Gafa 2 (2m)		98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:
		10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:
Gafa 3 (1m)		98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:	98%: OD: OI: AO:
		10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:	10%: OD: OI: AO:
Test Berkeley		OD: OI: AO:	OD: OI: AO:	OD: OI: AO:	OD: OI: AO:	OD: OI: AO:
Test Feinbloom		OD: OI: AO:	OD: OI: AO:	OD: OI: AO:	OD: OI: AO:	OD: OI: AO:

4.2. Refracción objetiva y subjetiva

- a) Realice refracción objetiva (retinoscopía) a dos compañeros, modificando la distancia de trabajo si la gafa simuladora así lo requiere. Comente las dificultades halladas. Adjunte una fotografía de la gafa utilizada en cada caso, describiendo la patología simulada y la metodología empleada. Anotación de los resultados:

Retinoscopía	Ojo	Esfera	Cilindro	Eje
Gafa 1	OD			
	OI			
Gafa 2	OD			
	OI			

- b) Describa los pasos a seguir en la técnica de MDA para obtener la refracción subjetiva final, tomando como inicio la AV alcanzada por el compañero que peor AV presente con las gafas simuladoras de desenfoque.

4.3. Medida de la sensibilidad al contraste

- a) Evalúe a varios compañeros tanto la sensibilidad al contraste como la función de sensibilidad al contraste (CSF), con ambos test en monocular y binocular en condiciones normales y con las gafas simuladoras de desenfoque. Anote e interprete los resultados obtenidos en la hoja de resultados proporcionada.

PELLI-ROBSON CONTRAST SENSITIVITY TEST

0.00 H S Z D S N 0.15
 0.30 C K R Z V R 0.45
 0.60 N D C O S K 0.75
 0.90 O Z K V H Z 1.05
 1.20 N H O N R D 1.35
 1.50 V R C O V H 1.65
 1.80 C D S N D C 1.95
 2.10 K V Z O H R 2.25

Right Eye

Log Contrast Sensitivity: _____

Acuity: _____

Correction: _____

Pupil Diameter: _____ mm

0.00 H S Z D S N 0.15
 0.30 C K R Z V R 0.45
 0.60 N D C O S K 0.75
 0.90 O Z K V H Z 1.05
 1.20 N H O N R D 1.35
 1.50 V R C O V H 1.65
 1.80 C D S N D C 1.95
 2.10 K V Z O H R 2.25

Binocular

Log Contrast Sensitivity: _____

Acuity: _____

0.00 H S Z D S N 0.15
 0.30 C K R Z V R 0.45
 0.60 N D C O S K 0.75
 0.90 O Z K V H Z 1.05
 1.20 N H O N R D 1.35
 1.50 V R C O V H 1.65
 1.80 C D S N D C 1.95
 2.10 K V Z O H R 2.25

Left Eye

Log Contrast Sensitivity: _____

Acuity: _____

Correction: _____

Pupil Diameter: _____ mm

Name: _____ Comments: _____

Age, Sex: _____

Diagnosis: _____

Medications: _____

Date: _____

Examiner: _____

V.2

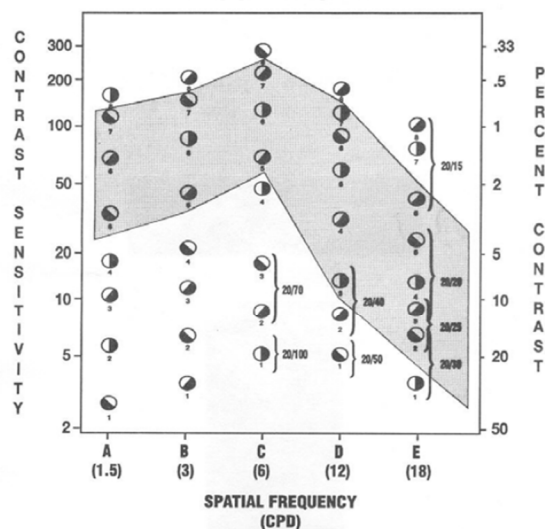
PELLI-ROBSON CONTRAST SENSITIVITY TEST

0.00 V R S K D R 0.15	0.00 V R S K D R 0.15	0.00 V R S K D R 0.15
0.30 N H C S O K 0.45	0.30 N H C S O K 0.45	0.30 N H C S O K 0.45
0.60 S C N O Z V 0.75	0.60 S C N O Z V 0.75	0.60 S C N O Z V 0.75
0.90 C N H Z O K 1.05	0.90 C N H Z O K 1.05	0.90 C N H Z O K 1.05
1.20 N O D V H R 1.35	1.20 N O D V H R 1.35	1.20 N O D V H R 1.35
1.50 C D N Z S V 1.65	1.50 C D N Z S V 1.65	1.50 C D N Z S V 1.65
1.80 K C H O D K 1.95	1.80 K C H O D K 1.95	1.80 K C H O D K 1.95
2.10 R S Z H V P 2.25	2.10 R S Z H V P 2.25	2.10 R S Z H V P 2.25
Right Eye	Binocular	Left Eye
Log Contrast Sensitivity: _____	Log Contrast Sensitivity: _____	Log Contrast Sensitivity: _____
Acuity: _____	Acuity: _____	Acuity: _____
Correction: _____		Correction: _____
Pupil Diameter: _____ mm		Pupil Diameter: _____ mm
Name: _____	Comments: _____	
Age, Sex: _____		
Diagnosis: _____		
Medications: _____		
Date: _____		
Examiner: _____		

Pelli-Robson Contrast Sensitivity Chart 4K. The above log contrast sensitivities are correct to within ± 0.05 at the time of calibration of the chart. Copyright © 1988 by Metroplus Ltd.
 Clement Clarke International Ltd, Edinburgh Way, Harlow, Essex, CM20 2TT UK. 01279 414969 or Haag-Streit Service, Inc., 5500 Courseview Drive, Mason, Ohio 45040, U.S.A. Tel: 513-336-7260 Fax: 513-336-7260
 REF: 7002252

CE

SINE WAVE CONTRAST TEST (S.W.C.T.) RECORD FORM



Date: _____ Patient: _____

Test Distance: _____ System Used: _____

Snellen Functional Acuity: Right _____ Left _____

Comments: _____

Contrast Vision Test
 Developed by Arthur P. Ginsburg, Ph.D. Licensed under U.S. Patent #4,365,873 and Patent Pending by Visumetrics Corp.
 Copyright 1993, Stereo Optical Co., Inc.

D/N 700

5. Cuestiones

- Describa el procedimiento de medida de AV con el test Berkeley y el rango de AV que es posible evaluar utilizando dicho test. Para la medida de AV con este test podemos hacer uso de una lente positiva para inducir desenfoque, ¿por qué? Indicar qué potencia de lente utilizaría.
- Indique cómo realizaría una refracción subjetiva utilizando la técnica de MDA a un paciente con una Rx de -3,00 D que presenta una AV inicial de 20/100. (Suponga las posibles respuestas que podría referir el paciente).
- ¿Por qué es importante realizar una buena refracción objetiva y subjetiva? ¿Podría sufrir algún cambio esta refracción en un paciente diabético? Si es así, indique por qué.
- ¿Podría un paciente presentar una buena AV en visión lejana y sin embargo referir dificultad en condiciones de baja iluminación o con bajo contraste? ¿Qué posibles soluciones le ofrecería?
- Indique qué ventajas presenta la retinoscopía radical cuando se utiliza en un paciente con baja visión.

6. Bibliografía

Dickinson C. Low Vision. Principles and Practice. Butterworth Heinemann, 1998.

Faye E. Clínica de la Baja Visión. ONCE, 1995.

Jackson AJ, Wolffsohn JS. Low Vision Manual. Butterworth and Heinemann, 2007.

McNaughton J. Evaluación en Baja Visión. Elsevier, 2006.

Martínez M.C. et al. Instrumentos ópticos y optométricos. Teoría y prácticas. Universidad de Valencia, 1998.

Montés-Micó R. Optometría. Aspectos Avanzados y Consideraciones Especiales. Elsevier, 2012.

Legge GE. Psychophysics of reading in normal and low vision. Taylor & Francis Group, 2007.

Russell LW, Joanne MW. The role of contrast sensitivity charts and contrast letter charts in clinical practice. Clin Exp Optom 1995, 78: 43-57.

Eperjesi F et al. Do tinted lenses or filters improve visual performance in low vision? Ophthalmic Physiol Opt. 2002.

Gaffney AJ et al. How effective is eccentric viewing training? Ophthalmic Physiol Opt. 2014.

Grosvenor T. Optometría de atención primaria. Masson, 2004.

Práctica 2: Evaluación de la función visual en un paciente con baja visión (II)

1. Objetivo

Evaluar la AV en visión cercana y velocidad lectora, el campo visual central, la visión excéntrica y visión del color en un paciente con baja visión, utilizando para ello gafas simuladoras de pérdida visual.

2. Material:

- Optotipo de AV (Instituto de Baja Visión)
- Optotipo Colenbrander de AV alto y bajo contraste y hoja de resultados
- Pantalla tangente Bjerrum y hoja de resultados
- Rejilla de Amsler y hoja de resultados
- Test BNP de visión excéntrica
- Test IReST de velocidad lectora
- Test Radner de velocidad lectora
- Test PV-16, cartulina negra y hoja de resultados
- Gafas simuladoras
- Cronómetro
- Cinta métrica

3. Procedimiento clínico

3.1. Evaluación de la AV en visión próxima y rendimiento en la lectura

a) Evaluación de la AV en visión cercana

La AV es una de las medidas de la función visual más importante, debido a que está incluida en el concepto de ceguera legal. La AV debe ser evaluada no sólo en visión lejana, sino también en visión próxima. Para ello, existen numerosos test que permiten su medida, siendo uno de ellos el test de AV del Instituto de Baja Visión (Fig. 2.1). Este test se realiza a 25 cm de distancia, debiéndose incluir la corrección de cerca si fuera necesario.

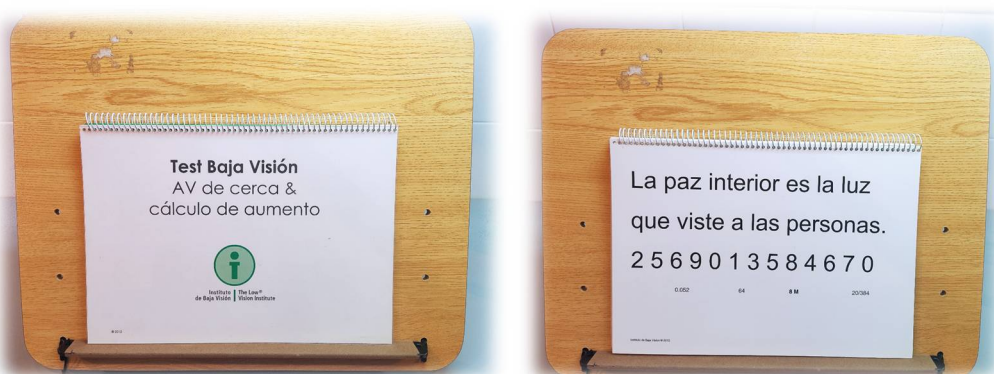


Fig. 2.1. Test AV de cerca y cálculo de aumento (Instituto de Baja Visión).

Existe también la posibilidad de evaluar la AV no sólo en condiciones de alto contraste, sino también con un contraste reducido. Evaluar la sensibilidad al contraste es fundamental en el examen optométrico en baja visión, ya que la mayoría de las



Fig. 2.2. Test Colenbrander de texto continuo.

patologías cursan con un deterioro de esta. El test Colenbrander (Fig. 2.2) es un test de cerca de texto continuo, diseñado con dos líneas de texto por cada tamaño de AV, una con alto contraste (HC) y otra con el texto con bajo contraste (LC). Este test se realiza a 40 cm y permite evaluar 24 tamaños de letra (10M-0.6M). Una vez determinado el tamaño más pequeño de letra que el paciente es capaz de leer sin dificultad, debemos determinar la diferencia de AV HC-LC. Una diferencia de 1 ó 2 líneas está dentro

de los límites normales para los adultos sin déficit visual. Las personas con baja visión pueden tener una diferencia de 4, 5 o 6 líneas e incluso hasta 10. Debido a ello, para leer pueden necesitar más aumento o mejorar las condiciones de iluminación.

b) Evaluación de la velocidad lectora

I. Test IReST

En baja visión es aconsejable evaluar no sólo la AV en visión de cerca, sino también la habilidad de lectura, ya que es uno de los objetivos que con mayor frecuencia se demandan en los programas de rehabilitación. El test IReST (International Reading Speed Texts) (Fig. 2.3) utiliza textos de lectura estandarizados y comparables, para evaluar la velocidad de lectura de textos de un tamaño determinado (1M) en letra *Times New Roman*.



Fig. 2.3. Test IReST de velocidad lectora.

Está compuesto por 10 textos de unas 130 palabras cada uno, indicando en el margen inferior de cada página información sobre el número de texto, categoría de rendimiento,

número de palabras, número de sílabas, número de caracteres, tiempo medio de lectura (s) y velocidad media de lectura (ppm) (Fig. 2.4).

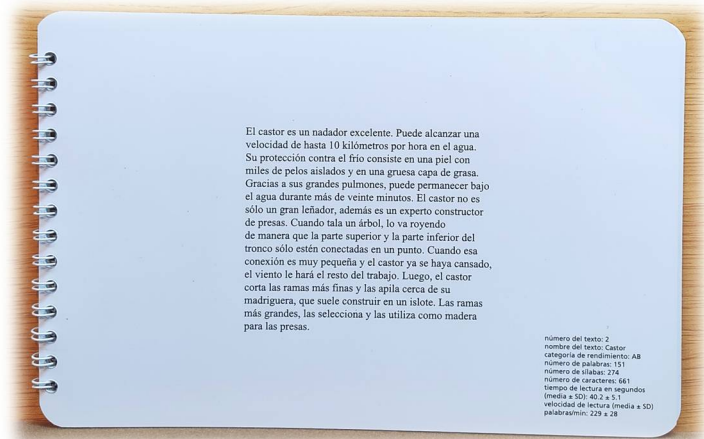


Fig. 2.4. Detalle de una página del test IReST.

Para evaluar la velocidad de lectura se debe situar el test a 40 cm de distancia, siendo necesario que el paciente lleve la corrección adecuada para dicha distancia. El texto debe ser leído en voz alta, lo más rápidamente posible, sin retroceder ni efectuar correcciones, y se mide el tiempo por medio de un cronómetro redondeando a décimas. Con el fin de definir un comienzo preciso de la lectura, el texto debe ser cubierto inicialmente y descubierto al empezar la medición. Se anotarán las palabras malinterpretadas y las omitidas, al objeto de restarlas del número total de palabras del texto. La velocidad de lectura, en palabras por minuto, se calcula mediante la fórmula:

$$\text{velocidad lectora(ppm)} = 60 \frac{\text{palabras leídas correctamente}}{\text{tiempo(s)}}$$

Tenga en cuenta que para realizar comparaciones entre velocidades de lectura debe utilizar textos cuya categoría de rendimiento sea equivalente.

II. Test Radner

El test Radner está compuesto por párrafos similares en cuanto a número de palabras (14 palabras), longitud, número de sílabas, posición de palabras, dificultad léxica y complejidad sintáctica (Fig. 2.5).

Para el procedimiento de medida, el paciente coge el test mientras las frases se cubren con un papel. Al paciente se le explica que tiene que destapar cada frase y leerla, realizándose una medida por cada frase: "Por favor, lea el test en voz alta, lo más rápido y preciso que le sea posible. Lea cada frase hasta el final y no se pare a corregir los errores mientras lee." Se empieza a cronometrar cuando el paciente empieza a leer y se mide el tiempo de lectura transcurrido hasta que el paciente termina de leer la frase. Posteriormente, se anota el tiempo en la casilla de puntuación, y se anotan los errores

sobre el texto. Se debe tener en cuenta que si el tiempo de lectura es mayor a 20 segundos o el paciente tiene errores graves se para el proceso. La velocidad de lectura, en palabras por minuto, se obtendrá como:

$$\text{velocidad lectora (ppm)} = 60 \frac{14}{\text{tiempo(s)}}$$

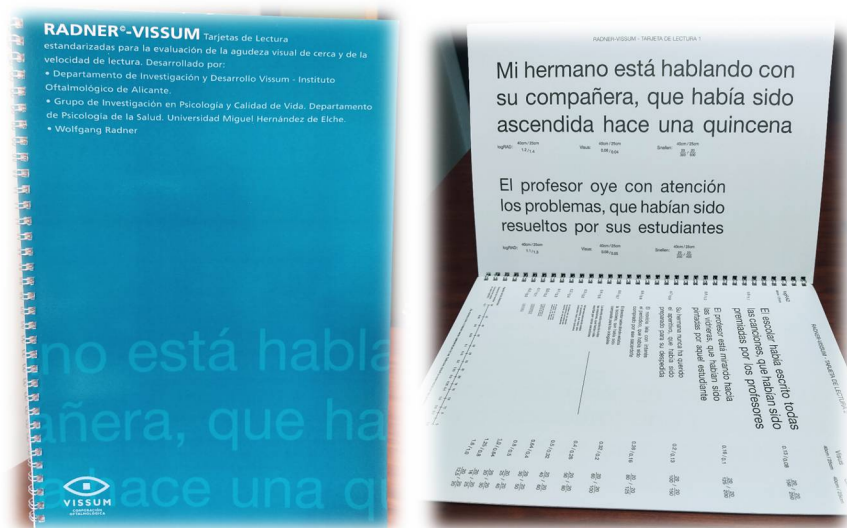


Fig. 2.5. Test Radner de velocidad lectora.

3.2. Evaluación del campo visual central

a) Pantalla tangente

Al igual que la AV, el campo visual forma parte del concepto de ceguera legal, por lo tanto, es muy importante delimitar las alteraciones perimétricas existentes. La pantalla tangente (Fig. 2.6.) permite evaluar los 30° centrales cuando se realiza a una distancia de 1 m. La técnica consiste en mover, mediante una varilla, estímulos de color blanco desplazándolos desde la periferia hacia la zona central, por una pantalla de fieltro negro. La pantalla, de 2 metros de lado, presenta marcados unos meridianos a intervalos de 30° y círculos concéntricos a pasos de 5° hasta 30°. Es importante que la iluminación sea uniforme y adecuada. Antes de realizar el examen, se debe valorar el estado refractivo del paciente. La exploración suele comenzar buscando la mancha ciega y delimitando su extensión. A continuación, se aconseja evaluar los meridianos oblicuos, para seguir, en caso de no haber ninguna alteración, con el meridiano horizontal y finalizar con el vertical. En caso de existir alteración, se debe estudiar su tamaño, forma y densidad. Finalmente, se debe realizar la representación gráfica en la plantilla correspondiente.

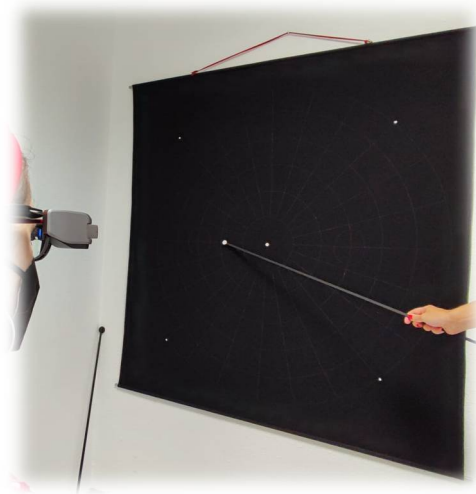


Fig. 2.6. Pantalla tangente.

b) Rejilla de Amsler

La rejilla de Amsler (Fig. 2.7) es una prueba subjetiva, la cual consiste en una cuadrícula blanca sobre fondo negro (o viceversa), en el que cada cuadrado subtiende un ángulo

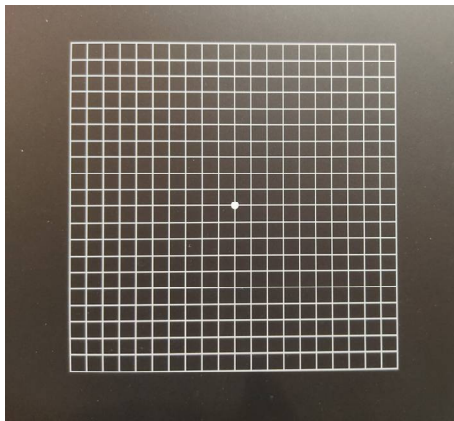


Fig. 2.7. Rejilla de Amsler.

de 1° , permitiendo examinar los 20° centrales, 10° a cada lado del punto de fijación. Esta prueba se realiza a una distancia de 30 cm del paciente, en visión monocular, por lo que requiere la corrección de cerca en el caso que sea necesario. El paciente fija su visión monocularmente en el punto central, y se le pregunta por posibles alteraciones o irregularidades en el campo visual (“¿observa todas las líneas rectas o alguna de ellas está torcida?, ¿hay alguna zona de la rejilla que vea borrosa, oscura o en blanco?”). Si el paciente ve las líneas

torcidas, indica presencia de metamorfopsias. Si lo que ocurre es que observa la ausencia de partes de la rejilla, existe un escotoma.

3.3. Evaluación de la visión excéntrica

Las patologías que afectan a la mácula producen una pérdida de visión central que repercute en la realización de las actividades de la vida diaria que requieren una visión en detalle: leer, reconocer rostros, ver la televisión, etc. La visión excéntrica consiste en la utilización de un punto retiniano preferente (PRL) no foveal para rehabilitar la visión en aquellos pacientes que desarrollan un escotoma central. Conocer la densidad y localización del escotoma es fundamental en la rehabilitación de la baja visión. También es importante que el paciente tome consciencia de la existencia del escotoma. Existen diferentes técnicas de evaluación del escotoma y del PRL, y de entrenamiento de la visión excéntrica para la optimización del resto visual del paciente. Algunos de estos métodos precisan de instrumentación específica y más costosa. Sin embargo, también es posible la evaluación del escotoma con métodos más sencillos y rápidos. Uno de ellos es el test BNP, el cual presenta un diseño similar a un reloj (Fig.2.8). En el centro del test se muestra una palabra, que puede variar en tamaño, y se pedirá al paciente que la lea. Si el paciente con afectación macular utiliza una fijación central, no será capaz de reconocer la palabra completa, por lo que le pediremos que se fije en cada uno de los diferentes meridianos hasta que pueda leer la palabra. De esta forma podemos conocer la extensión del escotoma y su PRL.

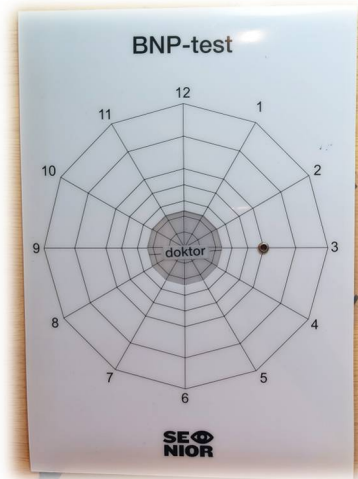


Fig. 2.8. Test BNP para visión excéntrica.

3.4. Evaluación de la visión del color

Para la evaluación de la visión del color en un paciente con baja visión se utilizan las pruebas convencionales, teniendo en cuenta que muchas alteraciones adquiridas cursan con afectación del eje tritán (azul-amarillo). Normalmente se aconseja utilizar el test Farnsworth D-15 y su versión en tamaño grande (PV-16) (Fig. 2.9).



Fig. 2.9. Test PV-16 para visión del color.

4. Anotación de resultados y casos prácticos:

- Evalúe a varios compañeros la AV en visión próxima con el test del Instituto de Baja Visión, en monocular y binocular utilizando las gafas simuladoras de desenfoque. Si fuese necesario puede adicionar potencia para simular un mayor efecto. Exprese la AV en las distintas notaciones, comparando los resultados obtenidos con la AV en condiciones normales (sin gafas). Indique, en caso necesario, la potencia de la lente utilizada.
- Determine a varios compañeros la diferencia de AV HC-LC con el test Colenbrander utilizando las gafas simuladoras de desenfoque. Compare y comente los resultados obtenidos en monocular y binocular con la diferencia de AV en condiciones normales. Utilice la hoja de resultados proporcionada.
- Determine a varios compañeros la velocidad lectora (ppm) en condiciones normales y con tres gafas simuladoras (desenfoque, hemianopsia izquierda o pérdida de campo periférico y escotoma central). Comente los resultados obtenidos en cada situación explicando las dificultades asociadas a cada patología durante la lectura. Compare los resultados obtenidos con la velocidad lectora determinada en condiciones normales.
- Represente gráficamente la velocidad de lectura frente a la agudeza de lectura obtenida con el test Radner. Indique en la gráfica el tamaño crítico de letra alcanzado.
- Evalúe a varios compañeros el campo visual central monocular con la pantalla tangente en condiciones normales y con las gafas simuladoras de pérdida de campo periférico y hemianopsias. Represente gráficamente los resultados obtenidos en la plantilla proporcionada. Comente los resultados obtenidos adjuntando una foto de la gafa simuladora utilizada.
- Evalúe a varios compañeros el campo visual central monocular con la rejilla de Amsler. Utilice para ello una gafa simuladora de escotoma central y otra de múltiples escotomas. Represente y comente los resultados obtenidos en la plantilla proporcionada.
- Evalúe a varios compañeros la visión excéntrica utilizando el test BNP y las gafas simuladoras de escotoma central. Observe el desplazamiento que se le induce al escotoma al interponer diferentes potencias prismáticas y al modificar la base del prisma.
- Evalúe a varios compañeros la visión del color con el test PV-16 y las gafas simuladoras de desenfoque. Represente los resultados obtenidos en la hoja de anotaciones proporcionada.

5. Cuestiones

- Indique qué velocidad de lectura mínima se considera adecuada en un paciente con baja visión. ¿Con las gafas simuladoras de baja visión ha conseguido alcanzar dicha velocidad? ¿Qué patología afectaba más a la velocidad de lectura?
- Justifique qué prisma sería más adecuado para que un sujeto afectado con un escotoma central pueda realizar una tarea de lectura prolongada de forma más

fácil. Indique qué zona retiniana, con respecto a la lesión, estaría utilizando al interponer el prisma. ¿Qué es el punto retiniano preferente (PRL)?

6. Bibliografía

Dickinson C. Low Vision. Principles and Practice. Butterworth Heinemann, 1998.

Faye E. Clínica de la Baja Visión. ONCE, 1995.

Jackson AJ, Wolffsohn JS. Low Vision Manual. Butterworth and Heinemann, 2007.

McNaughton J. Evaluación en Baja Visión. Elsevier, 2006.

Montés-Micó R. Optometría. Aspectos Avanzados y Consideraciones Especiales. Elsevier, 2012.

Legge GE. Psychophysics of reading in normal and low vision. Taylor & Francis Group, 2007.

Russell LW, Joanne MW. The role of contrast sensitivity charts and contrast letter charts in clinical practice. Clin Exp Optom 1995.

Gaffney AJ et al. How effective is eccentric viewing training? Ophthalmic Physiol Opt. 2014.

Rosenbloom AA. Vision and Aging. Butterworth Heinemann, 2007.

Ruiz-Moreno JM et al. Protocolo de diagnóstico en DMAE. SERyV, 2016.

Checa-Benito J. et al. Psicología y ceguera. Manuales, 2003.

Jürgens I. Diagnóstico por la imagen en retina. SERyV, 2014.

Summers CG. Albinism: classification, clinical characteristics... Optom Vis Sci. 2009.

Timiras PS. Physiological Basis of Aging and Geriatric. 2007.

Práctica 3: Adaptación de ayudas ópticas para visión próxima

1. Objetivo

Actividades de la vida diaria realizadas en distancias próximas, como puede ser leer un libro, escribir, coser, ver la etiqueta de un producto, etc., se ven alteradas en pacientes que presentan baja visión con afectación macular y, en general, con pérdida de campo visual central.

Durante esta práctica el alumnado deberá calcular el aumento necesario para obtener una visión funcional que permita a los pacientes, simulados con pérdida de campo central y/o desenfoque, realizar una tarea de lectura. Una vez calculado el aumento, deberá prescribir la ayuda óptica adecuada y comprobar que con su uso se logra con éxito la tarea planteada.

Además, en esta práctica se deberá realizar una adaptación de filtros selectivos para la mejora de la AV en visión próxima. Como se ha comentado en las prácticas anteriores, la mayoría de los pacientes con baja visión presentan disminuida su sensibilidad al contraste y problemas ante cambios de iluminación. Por ello, proporcionarles buena iluminación ambiente para las distintas tareas en visión cercana junto con la adaptación de filtros que le eviten el deslumbramiento debe de ser uno de los objetivos fundamentales en la prescripción del conjunto de ayudas proporcionadas.

2. Material:

- Lupas con soporte
- Lupas manuales y de bolsillo
- Microscopios monoculares
- Microscopios binoculares o gafas prismáticas
- Optotipos de AV (Instituto de Baja Visión)
- Optotipo Colenbrander de AV alto y bajo contraste
- Test Radner
- Test IReST de velocidad lectora
- Cronómetro
- Cinta métrica
- Gafas simuladoras
- Filtros selectivos

3. Procedimiento clínico

Determinar el aumento necesario constituye uno de los pasos básicos de la secuencia clínica de la baja visión, siendo fundamental previamente haber caracterizado el resto visual y estimar la agudeza visual objetivo, es decir, la agudeza visual que se pretende alcanzar. Así, el cálculo del aumento permitirá al paciente utilizar su resto visual de una forma eficaz. El aumento, es decir, el incremento de la imagen retiniana, es posible obtenerlo de cuatro formas: ampliando el tamaño del objeto (macrotipos, escritura con rotuladores...), reduciendo la distancia entre objeto-observador, mediante la amplificación por proyección con ayudas electrónicas y, por último, mediante la

amplificación angular utilizando ayudas ópticas. Durante el desarrollo de las prácticas 3 y 4, nos centraremos en el aumento angular.

Tras haber realizado la evaluación de la AV en visión próxima mediante el uso de optotipos específicos para pacientes con baja visión (práctica 2), en esta sesión se determinará el aumento necesario para realizar una tarea de lectura prolongada, considerando necesaria una AV 1M para lograr dicho objetivo. Una vez calculado el aumento, deberá seleccionarse y adaptarse la ayuda óptica correspondiente. Disponemos para ello de lupas de distintos aumentos y características (lupas con iluminación, lupas de lectura, lupas manuales, de bolsillo o lupas con soporte), y diferentes microscopios (monoculares y binoculares).

3.1. Cálculo del aumento

Para determinar el aumento necesario es esencial caracterizar el resto visual del paciente, lo que nos permitirá conocer la AV inicial. Además, debemos estimar la AV que se pretende alcanzar con las ayudas que se prescriban (AV objetivo). Así, podemos obtener el aumento según la siguiente expresión (considerando la AV en notación métrica):

$$\text{Aumento} = \frac{\text{AV inicial}}{\text{AV objetivo}}$$

En la Fig. 3.1. se muestra la AV objetivo para algunas tareas en visión próxima, destacando la lectura del periódico (1M).

Tarea que desea realizar	AV objetivo
Cocinar	2M
Escribir	2M
Leer el periódico	1M
Coser	1M
Trabajar con un ordenador (a 40 cm)	1M
Leer prospectos de medicamentos	0,6M
Leer una factura con contraste	1M
Leer una factura sin contraste	0,5M
Etiquetas y fechas de caducidad	0,6M

Fig. 3.1. Tabla resumen de las AV objetivo para el desempeño de algunas tareas visuales en distancias próximas.

Para la medida de la AV en visión próxima, contamos con test específicos, utilizados en la práctica 2 (test Instituto de Baja Visión, test Colenbrander y test Radner).

3.2. Adaptación de la ayuda óptica para visión cercana

I. Lupas

Están formadas por sistemas ópticos convergentes de distinta potencia y son la ayuda óptica para baja visión más conocida y aceptada por los pacientes. Existen muchos tipos diferentes: de bolsillo, manuales, con soporte, etc. (Fig. 3.2).



Fig. 3.2. Lupas manuales y con soporte.

Proporcionan facilidad de uso, aunque en las lupas manuales se requiere cierta habilidad para mantener la distancia lupa-objeto. En algunos casos, dependiendo de la tarea y la habilidad del paciente, es aconsejable la prescripción y uso de las lupas con soporte. Algunas de ellas llevan incorporado un sistema de iluminación.

Los fabricantes y distribuidores de las lupas nos proporcionan el aumento comercial de las mismas. Éste viene determinado, en la mayoría de los casos, por la siguiente expresión:

$$\text{Aumento} = \frac{250}{f'_L} = \frac{\varphi'_L}{4}$$

Como podemos ver en la expresión el aumento comercial depende únicamente de la potencia de la lupa.

II. Microscopios

Los microscopios son lentes de una potencia igual o superior a +4,00D montados en gafas sobre la corrección de lejos. Se denominan microscopios o altas adiciones y se pueden clasificar en monoculares o binoculares (Fig. 3.3). Se adaptarán los microscopios monoculares en los casos en los que el paciente no presente visión



Fig. 3.3. Microscopios.

binocular efectiva, no exista fusión o requiera aumentos elevados. En los casos de prescripción de altas adiciones en binocular, se prescriben gafas prismáticas con prismas base interna en ambos ojos, con el fin de aliviar la gran demanda de convergencia que requieren y las distancias de trabajo tan próximas necesarias.

En esta sesión, estimada la AV objetivo, se procederá a evaluar el rendimiento obtenido con la ayuda óptica adaptada utilizando para ello el test del Instituto de Baja Visión y el test de velocidad lectora (test IReST y test Radner). El test IReST nos proporciona textos de igual rendimiento con el fin de evitar sesgos por aprendizaje por parte del paciente.

3.3. Evaluación de la sensibilidad al contraste con filtros de corte selectivo para visión próxima

La evaluación de la sensibilidad al contraste en pacientes de baja visión ya vimos que es esencial ya que nos dará una información más completa de la función visual del paciente y de las dificultades que presenta en las actividades diarias. Su consideración es tan importante en tareas de visión próxima como en tareas de visión lejana. Nos podemos encontrar documentos o situaciones en visión próxima con bajo contraste para las que nos será muy útil contar con los filtros selectivos para llevar a cabo la tarea con éxito (Fig. 3.4).



Fig. 3.4. Flippers de filtros de corte selectivo Multilens®

En esta sesión utilizaremos el test Colenbrander junto a los filtros de corte selectivo. Este test nos permite evaluar la AV en alto y en bajo contraste y con ello comprobar la mejora alcanzada con la prescripción de los distintos filtros.

4. Anotación de resultados y casos prácticos:

- Evalúe la AV en visión próxima con distintas gafas simuladoras con el test de AV del Instituto de Baja Visión. Considere un objetivo de lectura prolongada para cada uno de los pacientes evaluados en el punto anterior, para determinar el aumento necesario.
- Adapte la ayuda óptica más adecuada (lupa y microscopio) y determine la AV con la ayuda óptica seleccionada en el caso anterior.
- Evalúe la AV en visión próxima con distintas gafas simuladoras con el test de AV del Instituto de Baja Visión. Considere un objetivo de lectura de facturas (bajo contraste) para cada uno de los pacientes evaluados en el punto anterior, para determinar el aumento necesario.
- Adapte la ayuda óptica más adecuada (lupa y microscopio) y determine la AV con la ayuda óptica seleccionada en el caso anterior.
- Evalúe la velocidad lectora con el test IReST y/o test Radner utilizando distintas gafas simuladoras.
- Evalúe de nuevo la velocidad lectora con las ayudas ópticas prescritas anteriormente para cada paciente (gafa y alumno/a que porta las mismas, ayuda óptica utilizada y aumento prescrito), recordando la importancia de usar texto de igual rendimiento.
- Adjunte una fotografía de las gafas utilizadas y describa la patología que simulan. Anote los resultados en cuanto a la mejora de la AV y de velocidad lectora tras la adaptación de las ayudas e indique si se han alcanzado los objetivos marcados.
- Evalúe la sensibilidad al contraste (SC) en visión próxima con el test Colenbrander para diferentes gafas simuladoras de desenfoque. Evalúe nuevamente la sensibilidad al contraste con cada uno de los filtros selectivos, indicando en cada caso los resultados obtenidos.
- Determine el filtro que mejor SC proporciona para cada paciente (conjunto gafa simuladora específica-alumno). Adjunte fotografías de las gafas y filtros utilizados en cada caso.

5. Cuestiones

- ¿Qué rango de potencia dióptrica presentan los microscopios binoculares o gafas prismáticas utilizados durante las prácticas? Indique también la potencia prismática que llevan incorporada.
- Cite un estudio en el que se muestre la mejora de la velocidad lectora en pacientes con baja visión tras la adaptación de ayudas ópticas. Indique la patología, la ayuda adaptada y los resultados obtenidos.
- Numere al menos 6 tipos de lupas distintas, incluyendo una imagen de cada una de ellas.

- Indique el rango de potencia dióptrica de los microscopios monoculares vistos en prácticas.
- ¿De qué depende el aumento de una lupa?
- ¿De qué depende el campo visual de una lupa?
- Realice una tabla en la que compare las ventajas e inconvenientes de las lupas (manuales y con soporte) y los microscopios.

6. Bibliografía

Dickinson C. Low Vision. Principles and Practice. Butterworth Heinemann, 1998.

Faye E. Clínica de la Baja Visión. ONCE, 1995.

Jackson AJ, Wolffsohn JS. Low Vision Manual. Butterworth and Heinemann, 2007.

McNaughton J. Evaluación en Baja Visión. Elsevier, 2006.

Montés-Micó R. Optometría. Aspectos Avanzados y Consideraciones Especiales. Elsevier, 2012.

Legge GE. Psychophysics of reading in normal and low vision. Taylor & Francis Group, 2007.

Russell LW, Joanne MW. The role of contrast sensitivity charts and contrast letter charts in clinical practice. Clin Exp Optom 1995.

Gaffney AJ et al. How effective is eccentric viewing training? Ophthalmic Physiol Opt. 2014.

Rosenbloom AA. Vision and Aging. Butterworth Heinemann, 2007.

Ruiz-Moreno JM et al. Protocolo de diagnóstico en DMAE. SERyV, 2016.

Checa-Benito J. et al. Psicología y ceguera. Manuales, 2003.

Jürgens I. Diagnóstico por la imagen en retina. SERyV, 2014.

Summers CG. Albinism: classification, clinical characteristics... Optom Vis Sci. 2009.

Timiras PS. Physiological Basis of Aging and Geriatric. 2007.

Práctica 4: Adaptación de ayudas ópticas para visión lejana

1. Objetivo

La mayoría de los pacientes con baja visión presentan dificultades para desplazarse de forma segura a causa de su pérdida visual. Durante el desplazamiento, con frecuencia se precisan estrategias que permitan localizar el nombre de una calle, ver un semáforo, utilizar el transporte público, etc. y en las que la baja visión afecta de forma negativa. Por ello, es fundamental que el optometrista prescriba y adapte la ayuda óptica adecuada que permita al paciente desplazarse de forma autónoma y mejorar así su calidad de vida.

Durante esta práctica, el alumno deberá adaptar las ayudas ópticas más empleadas para visión lejana (telescopios montados en gafa o telescopios manuales) considerando las necesidades y las habilidades visuales de cada paciente, y evaluar el rendimiento visual alcanzado. Otro de los objetivos es determinar la sensibilidad al contraste con diferentes filtros selectivos comunes en la práctica clínica de la baja visión.

2. Material:

- Telescopios
- Telemicroscopios
- Optotipos de visión lejana ETDRS
- Cabina retroiluminada
- Test de sensibilidad al contraste (Pelli Robson, Test FACT)
- Filtros selectivos
- Cinta métrica
- Gafas simuladoras

4. Procedimiento clínico

4.1. Evaluación de la AV en visión lejana y adaptación de telescopios

Para realizar la adaptación de un telescopio, comenzaremos realizando una evaluación sistemática que nos permita conocer las necesidades y dificultades del paciente. Durante esta práctica tendremos en cuenta la evaluación de la AV en visión lejana (test ETDRS), siendo también importante conocer el campo visual del paciente. Previo al cálculo del aumento, es imprescindible valorar el efecto de la corrección óptica en la AV del sujeto. Por otra parte, las necesidades del paciente nos indicarán la AV objetivo, y esto determinará el cálculo del aumento, según la siguiente expresión (considerando la AV en notación decimal):

$$\text{Aumento} = \frac{AV_{\text{objetivo}}}{AV_{\text{inicial}}}$$

En general, se considera que un objetivo de agudeza visual mínimo de 0,5 (decimal) permite realizar de forma cómoda la mayoría de las actividades de visión lejana. No obstante, el optometrista puede valorar otra agudeza visual como objetivo si lo considera apropiado. Para reducir los inconvenientes del telescopio, se debe prescribir el mínimo

aumento necesario para la tarea que se va a realizar. Esto resulta especialmente importante en los pacientes que presentan una reducción periférica de campo visual, ya que la imagen ampliada puede invadir la zona de campo afectada, por lo que se debe

valorar el mínimo aumento funcional.

Finalmente, los requisitos indicados por el paciente determinarán el tipo de telescopio a prescribir (ver la televisión, una pizarra, el número del autobús, etc.), y las habilidades visuales y motoras en el manejo de la ayuda indicarán la viabilidad y el formato de la prescripción (de foco fijo, enfocables, montados en gafa o manuales (Fig. 4.1.)).

Como norma se tiende a adaptar un telescopio de foco fijo para actividades concretas como ver la televisión o en pacientes con poca capacidad de manipulación.



Fig. 4.1. Telescopios de Kepler manual y monocular.

Por otra parte, los telescopios montados en gafa (Fig. 4.2.) pueden prescribirse para actividades como ver un espectáculo o, en modo bióptico, para la movilidad o en pacientes con problemas motores. El entrenamiento es un aspecto clave para el uso correcto del telescopio, siendo necesario aprender habilidades como la sujeción de la ayuda, alineación, localización del estímulo, enfoque, recorrido y seguimiento que el paciente deberá adquirir antes de la entrega final del telescopio.



Fig. 4.2. Maletín de ayudas ópticas: gafas prismáticas, telescopios manuales y telescopios montados en gafa.

4.2. Adaptación de filtros selectivos

Las personas con discapacidad visual suelen requerir niveles más altos de iluminación que las personas sin discapacidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta que muchas de las patologías causantes de baja visión producen fotofobia o deslumbramiento. Por ello, es frecuente que los pacientes con baja visión muestren una adaptación a la oscuridad más lenta, lo que conlleva dificultad con los cambios bruscos de iluminación. El uso de filtros en baja visión reduce de manera eficaz el deslumbramiento y mejora, en muchos casos, la movilidad.

La función de sensibilidad al contraste es uno de los mejores predictores de la movilidad, y ésta mejora frecuentemente con el uso de filtros. Los filtros pueden ser, a modo general, de dos tipos. Existen filtros que atenúan de un modo uniforme todo el espectro luminoso y filtros que reducen de manera selectiva la transmisión de las longitudes de onda del espectro visible. Los filtros selectivos vienen determinados por una longitud de onda dominante o punto de corte del espectro, eliminando la transmisión del UV y reduciendo las longitudes de onda cortas del espectro visible, que son las que contribuyen más al deslumbramiento y producen mayor dispersión (Fig. 4.3.). Así, un filtro selectivo 450 nm reducirá significativamente la luz UV y transmitirá las longitudes de onda por encima de 450 nm. Existen distintos tipos de filtros selectivos según su transmitancia espectral, disponibles en diferentes soportes: flippers, montura con protección lateral, suplemento, lentes de contacto y lentes intraoculares.

La prescripción de filtros debe realizarse con precaución y de forma personalizada, ya que apenas existe evidencia científica que recomiende la prescripción de un determinado filtro para una alteración ocular concreta. Hay que probar a cada paciente el filtro que ofrece mejores resultados en distintas condiciones de iluminación, siendo frecuente el uso de filtros distintos para interiores y exteriores.



Fig. 4.3. Filtros selectivos (450, 511, 527, 550 nm).

5. Anotación de resultados y casos prácticos:

- Evalúe a varios compañeros la AV en visión lejana con el test ETDRS y la cabina retroiluminada, utilizando para ello la gafa simuladora de desenfoque. Adapte un telescopio 2x y determine la AV a través del telescopio. Comente los resultados y exprese la AV en las distintas notaciones. Adjunte fotografías de la gafa y del telescopio utilizados.
- Evalúe a varios compañeros la AV en visión lejana con el test ETDRS y la cabina retroiluminada a una distancia de 2 m, utilizando distintas gafas simuladoras. Considere como objetivo pactado con el paciente ver la TV. Realice el cálculo del aumento y adapte el telescopio correspondiente.
- Con cada uno de los telescopios adaptados en el punto anterior, evalúe nuevamente la AV en visión lejana y comente los resultados. ¿Se ha alcanzado el objetivo pactado con el paciente? Comente los resultados obtenidos adjuntando fotografías de la gafa y del telescopio utilizado en cada caso.
- Evalúe a varios compañeros la AV en visión lejana con el test ETDRS y la cabina retroiluminada a una distancia de 4 m, utilizando distintas gafas simuladoras. Considere como objetivo pactado con el paciente reconocer el número del autobús. Realice el cálculo del aumento y adapte el telescopio correspondiente.
- Con los posibles telescopios adaptados en el punto anterior, evalúe nuevamente la AV en visión lejana y comente los resultados. ¿Se ha logrado el objetivo pactado con el paciente? Comente los resultados obtenidos adjuntando fotografías de la gafa y del telescopio utilizado en cada caso.
- Evalúe a varios compañeros la sensibilidad al contraste en condiciones normales y con las gafas simuladoras. Evalúe también la AV en bajo contraste (test ETDRS). Posteriormente, compare los resultados con los obtenidos con los distintos filtros selectivos y coméntelos en función de la patología simulada y el confort subjetivo.

6. Cuestiones

- Indique qué tipo de ayuda/s le prescribiría a un paciente que presenta un campo visual $\leq 5^\circ$ y que refiere inseguridad para desplazarse.
- Proponer una pauta de ejercicios de cuatro sesiones para un paciente con una pérdida de campo visual periférico cuyos objetivos son la lectura y el senderismo. Las ayudas ópticas prescritas son un microscopio y un telescopio manual enfocable Kepler.
- ¿Se puede conducir teniendo Baja Visión?
- ¿Qué inconvenientes encuentra en la prescripción de un filtro selectivo?
- ¿Puede un filtro selectivo ser fotocromático? ¿Y polarizado? ¿En qué ocasiones los adaptaría?
- Cite un estudio en el que se muestre la mejora de la función visual en pacientes con baja visión al utilizar filtros selectivos. Indique la patología, el filtro adaptado y los resultados obtenidos.

7. Bibliografía

Dickinson C. Low Vision. Principles and Practice. Butterworth Heinemann, 1998.

Faye E. Clínica de la Baja Visión. ONCE, 1995.

Jackson AJ, Wolffsohn JS. Low Vision Manual. Butterworth and Heinemann, 2007.

McNaughton J. Evaluación en Baja Visión. Elsevier, 2006.

Montés-Micó R. Optometría. Aspectos Avanzados y Consideraciones Especiales. Elsevier, 2012.

Eperjesi F et al. Do tinted lenses or filters improve visual performance in low vision? Ophthalmic Physiol Opt. 2002.

Russell LW, Joanne MW. The role of contrast sensitivity charts and contrast letter charts in clinical practice. Clin Exp Optom 1995.

Ortiz P, Matey MA. Discapacidad visual y autonomía personal. ONCE, 2011.

Rosenbloom AA. Vision and Aging. Butterworth Heinemann, 2007.

Ruiz-Moreno JM et al. Protocolo de diagnóstico... en DMAE precoz e intermedia. SERyV, 2016.

Chaudhry M. Low vision aids. JAYPEE Brothers Medical Publishers, 2006.

Práctica 5: Casos clínicos

1. Objetivo

El objetivo de esta práctica es que el alumno sea capaz de integrar los conocimientos adquiridos hasta el momento en lo referente a la anamnesis y evaluación de la función visual del paciente con baja visión, cálculo y prescripción de ayudas en función de los objetivos pactados con el paciente, la rehabilitación y, para concluir, la prescripción final de ayudas.

2. Material

El alumno dispondrá de todo el material necesario para realizar los procedimientos específicos de la evaluación de la función visual en visión lejana y próxima usados durante las prácticas 1 y 2, así como las diferentes ayudas ópticas utilizadas en las prácticas 3 y 4.

3. Procedimiento clínico

Cada grupo dispondrá de una gafa simuladora para el desarrollo de un caso clínico, que como se ha comentado anteriormente deberá reunir los siguientes puntos:

- a) **Anamnesis:** proporciona información fundamental sobre el estado de la visión del paciente, sus antecedentes y tratamiento. La información puede dividirse en los siguientes apartados:
- Información general
 - Historia médica
 - Historia visual
 - Información adicional (aficiones, ocupación, situación familiar, actividades de la vida diaria...)

Una vez elaborada la anamnesis se pactarán con el paciente **objetivos** realistas y concretos, especificando aquellas tareas que se quieran realizar con mayor facilidad con el uso de las ayudas que se prescriban.

- b) **Examen optométrico:** debe ser lo más completo posible y, en ocasiones, se realizará en sesiones distintas para evitar fatiga visual o postural. Durante el examen se evaluarán los siguientes aspectos:
- Agudeza visual de lejos: se evitará el uso del proyector y se especificará la AV, distancia y test utilizado.
 - Refracción objetiva
 - Refracción subjetiva: se realizará mediante la MDA utilizando gafa de prueba o clip de Halberg.
 - Agudeza visual de cerca: se anotará la AV en notación métrica, la distancia de trabajo y el test utilizado.
 - Test funcionales: campo visual, sensibilidad al contraste, visión del color, rejilla de Amsler...

- Salud ocular: biomicroscopía, oftalmoscopia, tonometría...
- c) **Prescripción de ayudas:** en función de los objetivos pactados con el paciente y de la AV inicial, se determinará el aumento necesario. Generalmente se realiza una prescripción inicial, en la que se especifica una ayuda de cada tipo para cada tarea u objetivo.
- d) **Rehabilitación:** se establece un entrenamiento de varias sesiones en las que se evaluará el rendimiento alcanzado sin y con cada una de las ayudas, trabajando habilidades como fijación excéntrica, enfoque, localización, seguimiento, sacádicos, o movimientos de retorno, entre otras. Finalmente se establecerá la **prescripción final** de ayudas ópticas y no ópticas.

4. Anotación de resultados y casos prácticos:

A continuación, vamos a presentar a modo de ejemplo el desarrollo de un caso clínico:

Nombre: Noelia C.P.

Edad: 70 años

Anamnesis: Diagnosticada de DMAE exudativa en ambos ojos desde hace 5 años. Estuvo en tratamiento con fármacos antiangiogénicos y ha sido remitida para valoración en consulta de baja visión. Noelia era profesora con una gran afición a la lectura. Desde hace tiempo refiere ver mal con sus gafas actuales. Desconoce la refracción. Además nos indica mucho deslumbramiento cuando sale a la calle e inseguridad al utilizar el transporte público ya que no consigue leer los carteles en el metro.

- Antecedentes familiares: Padre con disminución de visión en la última etapa de su vida, no podía leer, pero desconoce la enfermedad que presentaba.
- Historia médica: Tabaquismo. HT (+) tto. Colesterol tto.
- Observaciones generales: Acude sola al centro. Es independiente, autosuficiente, ya que vive sola.
- Objetivos pactados:
 - Lectura
 - Reconocer carteles de metro
 - Disminuir deslumbramiento

Examen optométrico:

AV lejos sin corrección:

- OD: 25M a 3 m (mejora con multiestenopeico)
 - OI: 32M a 3 m (mejora con multiestenopeico)
- MDA 2,0 D

Retinoscopia:

- OD: +1,50 (esf) -0,75 (cil) x 95°
- OI: +2,75 (esf) -0,50 (cil) x 90°

Refracción subjetiva:

- OD: +2,0 (esf) -0,5 (cil) x 100° AV: 16M a 3 m (test ETDRS)
- OI: +3,0 (esf) -0,75 (cil) x 90° AV: 20M a 3 m (test ETDRS)

Rejilla Amsler: escotoma central en ambos ojos con preferencia monocular en OD
AV cerca (test Instituto de Baja Visión):

- OD: 2M a 25 cm
- OI: 3M a 25 cm

Prueba de filtros:

- Interior, mejora con filtro DMAE confort (6%)
- Exterior, mejora con filtro ML500 nm Pol 1

Salud ocular: sequedad ocular y arco senil en ambos ojos. Opacidad en OI.
Retinografías aportadas por oftalmólogo en las que se confirma diagnóstico de DMAE neovascular en ambos ojos.

Prescripción de ayudas ópticas:

Según la AV inicial del paciente y en función de los objetivos pactados, procedemos a calcular los aumentos necesarios para cada tarea.

a) Lectura prolongada (1M):

$$\text{Aumento} = \frac{2M}{1M} = 2x$$

Consideraremos un aumento 4x para que el paciente pueda realizar la tarea de forma cómoda durante un mayor tiempo (reserva AV).

b) Leer carteles del metro (0,5):

$$\text{Aumento} = \frac{0,5}{0,19} = 2,6x$$

Determinados los aumentos, se pautan un mínimo de 3 sesiones de rehabilitación de 50 minutos de duración cada una de ellas en las que se valorará el rendimiento alcanzado con cada una de las ayudas:

- Primera sesión: entrenamiento de la visión excéntrica en visión próxima y lejana.
 - Se proponen ejercicios en los que el paciente deberá localizar objetos de distinto tamaño, comenzando por objetos grandes y disminuyendo progresivamente su tamaño. Realizaremos varias repeticiones y a distintas distancias.
 - Ejercicio para medir el campo de fijación, primero con letras sueltas y, a medida que el paciente evolucione, incluiremos palabras o frases.
 - Ejercicio de lectura de palabras sueltas con líneas guía para fijar por encima o debajo del escotoma.
 - Ejercicio de lectura de frases con líneas guía. Similar al ejercicio anterior, pero con mayor dificultad.
 - Ejercicio de regresión para el cambio de renglón.
 - Velocidad lectora. Evaluaremos la velocidad lectora (ppm) sin ayuda, cronometrando el tiempo que el paciente tarda en leer un texto y

considerando el número de errores cometidos. Realizaremos tras finalizar la lectura una prueba de comprensión lectora.

Se le indica al paciente que debe seguir realizando en casa ejercicios de fijación excéntrica.

- Segunda sesión: evaluaremos el rendimiento con las ayudas de visión próxima. En este caso el paciente rechaza utilizar ayudas electrónicas por lo que se decide entrenar sólo con la lupa con soporte y el microscopio.
 - Ejercicio de lectura de frases con líneas guía y con lupa con soporte 4x (+12 D).
 - Ejercicio de lectura de frases con líneas guía y con microscopio monocular +18 D a una distancia de 6 cm.
 - Ejercicio de velocidad lectora con lupa con soporte 4x.
 - Ejercicio de velocidad lectora con microscopio monocular +18 D.
 - Ejercicio de localización. El paciente debe localizar una palabra determinada que se repite a lo largo de un texto utilizando la lupa con soporte.
 - Ejercicio de localización. Repetiremos el ejercicio anterior, salvo que en esta ocasión el paciente utilizará el microscopio monocular.

La impresión subjetiva del paciente es que lee más cómodo con la lupa con soporte debido a la mayor distancia de trabajo. Nota mejoría cuando se añade sobre su refracción el filtro DMAE confort (6%).

- Tercera sesión: volvemos a evaluar la velocidad lectora con la lupa con soporte y realizamos ejercicios de localización, enfoque y recorrido con el telescopio manual 3x. Comenzamos entrenado el uso del telescopio en el gabinete con un test situado a 3 metros.
 - Ejercicio de enfoque y localización de letras en un test de alto contraste situado a 3 metros.
 - Ejercicio de recorrido de diferentes letras, primero con líneas guía y posteriormente sin líneas guía.
 - Ejercicio de enfoque, localización y recorrido en exteriores, realizando rastreos visuales. Cuando el paciente consigue localizar el objetivo se le pide que nos lo describa. Repetiremos este ejercicio varias veces con objetos de menor tamaño.

Tras esta sesión, se procede a dar el alta al paciente y se le cita para revisión a los 6 meses para valorar AV y los objetivos conseguidos. **Finalmente, las ayudas prescritas fueron:**

- Gafa graduada para todo uso.
- Para la lectura prolongada: lupa con soporte 4x y filtro DMAE confort (6%). Atril y flexo para disminuir la fatiga postural.
- Para la lectura de carteles en el metro: TS manual enfocable Kepler 4x12.
- Para la calle se adapta filtro ML500 nm Pol 1 en suplemento externo para adaptar sobre su montura. Se le recomienda poner antes de salir al exterior y así facilitar la adaptación a los cambios de iluminación.

5. Cuestiones

- ¿Qué métodos de diagnóstico existen para la detección del glaucoma?
- ¿Qué soluciones optométricas le podemos proporcionar a un paciente que presenta baja visión debido a las alteraciones degenerativas que produce su miopía magna?
- ¿Existen soluciones optométricas para pacientes con aniridia?
- ¿Qué síntomas suelen presentar los pacientes con albinismo? ¿Qué soluciones optométricas le proporcionaría?

6. Bibliografía

Dickinson C. Low Vision. Principles and Practice. Butterworth Heinemann, 1998.

Faye E. Clínica de la Baja Visión. ONCE, 1995.

Jackson AJ, Wolffsohn JS. Low Vision Manual. Butterworth and Heinemann, 2007.

McNaughton J. Evaluación en Baja Visión. Elsevier, 2006.

Montés-Micó R. Optometría. Aspectos Avanzados y Consideraciones Especiales. Elsevier, 2012.

Eperjesi F et al. Do tinted lenses or filters improve visual performance in low vision? Ophthalmic Physiol Opt. 2002.

Gaffney AJ et al. How effective is eccentric viewing training? Ophthalmic Physiol Opt. 2014.

Ortiz P, Matey MA. Discapacidad visual y autonomía personal. ONCE.

Rosenbloom AA. Vision and Aging. Butterworth Heinemann, 2007.

Summers CG. Albinism: classification, clinical characteristics... Optom Vis Sci. 2009.

Chaudhry M. Low vision aids. JAYPEE Brothers, 2006.

Vincent SJ. The use of contact lenses in low vision rehabilitation. Clin Exp Optom 2017.

C H V O S N
D S Z N R K
N D R H V Z



UNIVERSIDAD
DE GRANADA