



APUNTES SOBRE REHABILITACION VISUAL



GUIAS

APUNTES SOBRE REHABILITACION VISUAL GUIAS

Apuntes sobre Rehabilitación Visual / Dirección, José Miguel Vila López ; equipo de elaboración, José Miguel Vila López [et. al.]. — Madrid : Organización Nacional de Ciegos Españoles, Centro de Rehabilitación Básica y Visual, 1994. —320 p. : il; cm. 24 — I.S.B.N.: 84-87277-45-4 1. Rehabilitación visual I. Vila López, José Miguel, dir. II. Vila López, José Miguel, col. III. Organización Nacional de Ciegos Españoles, ed. IV. Título

Diseño de Portada R.R.P.R y Comunicación de la ONCE. Coordinación de la Edición, Sección de Cultura de la ONCE.

© ONCE. Organización Nacional de Ciegos Españoles. Departamento de Servicios

Sociales para Afiliados. Sección de Acción Social e Integración Laboral.

I.S.B.N.: 84-87277-45-4

Depósito Legal: M-9436-1994

Realización Gráfica: Carácter, S. A. - Cristóbal Bordiú, 35. 28003 Madrid

APUNTES SOBRE REHABILITACION VISUAL

Dirección

— José Miguel VILA LOPEZ (Director del Centro de Rehabilitación Visual de la O.N.C.E., 1990-1992).

Equipo de elaboración

— José Miguel VILA LOPEZ, Director del Centro de Rehabilitación Visual de la O.N.C.E., 1990-1992.

— María IGLESIAS JUNCO, Asistente Social.

— José Manuel VELEZ LASSO, Oftalmólogo.

— Angel BARAÑANO GARCIA, Optico-Optometrista.

— M^a José GUIJARRO HERREROS, Técnico de Rehabilitación Visual.

— Pascual MARTINEZ MONERRIS, Técnico de Rehabilitación Visual.

— M^a Angeles MATEY GARCIA, Técnico de Rehabilitación Visual.

INDICE

PRESENTACIÓN

PROLOGO

CAPITULO I

EL SERVICIO DE REHABILITACION VISUAL EN LA ONCE.

José Miguel Vila López

- 1. Introducción**
- 2. Definición**
- 3. Antecedentes históricos**
- 4. Puesta en marcha de la Rehabilitación Visual**
- 5. Un centro (C.E.R.B.V.O.) y siete Unidades de Rehabilitación Visual**
- 6. Usuarios potenciales**
- 7. Condiciones de atención**
- 8. Esquema de funcionamiento**
- 9. Cometidos especiales: C.E.R.B.V.O**
- 10. Proyectos inmediatos**

CAPITULO II

INTERVENCION DEL TRABAJO SOCIAL EN REHABILITACIÓN VISUAL.

María Iglesias Junco

- 1. Punto de partida**
- 2. Marco teórico y contextos de intervención**
- 3. Proceso de intervención**

- 3.1. La valoración socio-técnica de las solicitudes**
- 3.2. La entrevista inicial del Programa**

CAPITULO III

OFTALMOLOGÍA. José Manuel Vélez Lasso

- 1. Introducción**
- 2. Función visual**
- 3. Anatomía estructural**

- 3.1. Cavidad Vítrea**

- 4. Anatomía funcional**

- 4.1. Polo Anterior**
- 4.2. Complejo Retina-Nervio Óptico**

- 5. Anejos oculares**

- 5.1. Párpados**
- 5.2. Conjuntiva**

- 5.3. Sistema lagrimal
- 5.4. Músculos extraoculares

6. Óptica Elemental

- 6.1. Refracción de la luz
- 6.2. Lentes ópticas
- 6.3. Defectos de refracción ocular

7. Exploración oftálmica en baja visión

- 7.1. Agudeza visual
- 7.2. Campo visual
- 7.3. Exploración clínica. Historia clínica

- 7.3.1. Interrogatorio
- 7.3.2. Inspección ocular
- 7.3.3. Biomicroscopia
- 7.3.4. Estudio de la refracción ocular
- 7.3.5. Visión de colores
- 7.3.6. Test de contraste de visión
- 7.3.7. Oftalmoscopia
- 7.3.8. Tonometría
- 7.3.9. Pruebas complementarias

8. Patología ocular más frecuente en Baja Visión

- 8.1. Alteraciones de la refracción ocular
- 8.2. Alteraciones de la movilidad ocular

- 8.2.1. Estrabismos
- 8.2.2. Parálisis
- 8.2.3. Nistagmus

8.3. Alteraciones de los anejos oculares

- 8.3.1. Alteraciones orbitarias
- 8.3.2. Alteraciones de los párpados
- 8.3.3. Alteraciones conjuntivales
- 8.3.4. Alteraciones lagrimales

8.4. Malformaciones congénitas

- 8.4.1. Embriopatías
- 8.4.2. Cromosomopatías
- 8.4.3. Genopatías
- 8.4.4. Alteraciones metabólicas
- 8.4.5. Genodermatosis
- 8.4.6. Malformaciones craneoesqueléticas

8.5. Alteraciones corneales

8.5.1. Cicatrices

8.5.2. Distrofias corneales

8.5.3. Degeneraciones corneales

8.5.4. Ectasias

8.6. Glaucoma

8.6.1. Glaucoma crónico

8.6.2. Glaucoma de ángulo cerrado

8.6.3. Glaucoma congénito

8.6.4. Glaucoma secundario

8.7. Alteraciones del cristalino

8.7.1. Alteraciones de la transparencia

8.7.2. Alteraciones de la posición

8.7.3. Alteraciones de la forma

8.8. Alteraciones del vítreo

8.9. Alteraciones de la úvea.

8.10. Patología Retiniana

8.10.1. Degeneración miópica

8.10.2. Degeneración macular senil

8.10.3. Retinopatía diabética

8.10.4. Desprendimiento de retina

8.10.5. Distrofias retinianas

8.10.6. Alteraciones retinianas de origen vascular

8.11. Patología traumática

8.12. Alteraciones de la vía óptica

8.12.1. Alteraciones del nervio óptico

8.12.2. Alteraciones de las vías intracraneales

9. Bases de Rehabilitación Visual

CAPITULO IV

OPTICA Y OPTOMETRIA. Angel Barañano García

1. Optica Básica

1.1. Optica geométrica

1.1.1. Sistema óptico

1.1.2. Normas de signos

1.1.3. Imágenes

- 1.2. **Optica de la luz.**
- 1.3. **Optica de las lentes**
- 1.4. **Características y propiedades de las lentes oftálmicas**
 - 1.4.1. **Clasificación por el material con el que están construidas**
 - 1.4.2. **Clasificación por el número de focales**
 - 1.4.3. **Clasificación por su geometría**

2. Particularidades del examen de Baja Visión

- 2.1. **Fijación de objetivos**
- 2.2. **Inspección ocular**
- 2.3. **Otros test**
- 2.4. **Refracción**
- 2.5. **Medida de la agudeza visual de cerca**

3. Sistemas de ampliación

- 3.1. **Definición**
- 3.2. **Hay 4 sistemas de aumento**
- 3.3. **Ampliación del tamaño relativo**
- 3.4. **Ampliación por disminución de la distancia relativa**
 - 3.4.1. **Dioptías necesarias para poder ver nítido un objeto**
 - 3.4.2. **Aumentos**
 - 3.4.3. **Relación de los aumentos y dioptrías necesarias para ver nítido un objeto según la distancia de 25 cm**
 - 3.4.4. **Relación de los aumentos y dioptrías necesarias para ver nítido un objeto según la distancia de 40 cm**
- 3.5. **Ampliación angular**
- 3.6. **Ampliación por proyección**
- 3.7. **Ampliación total**

4. Cálculo de las necesidades de aumento para resolver los objetivos

- 4.1. **Necesidades de aumentos y agudas visuales para cerca**
- 4.2. **Necesidades de aumentos y agudas visuales para lejos**

5. Ayudas técnicas especiales para Baja Visión

- 5.1. **Introducción**
- 5.2. **Tipos de agudas**
- 5.3. **Telescopios**
 - 5.3.1. **Características**
 - 5.3.2. **Inconvenientes principales**
 - 5.3.3. **Parámetros de los telescopios**
 - 5.3.4. **Clases de telescopios**
 - 5.3.5. **Fórmula de los telescopios**

5.3.6. Tipos de telescopios

5.4. Microscopios

5.4.1. Definición

5.4.2. Características

5.4.3. Tipos de microscopios

5.4.4. Distancia operativa

5.4.5. Aumento efectivo

5.4.6. Si la ametropía no ha sido corregida, la fórmula es

5.4.7. Ventajas

5.4.8. Inconvenientes

5.4.9. Relación entre velocidad de lectura y distancia de trabajo

5.4.10. Profundidad de campo con microscopios

5.4.11. Lectura con potencias altas

5.4.12. Método para estimar la distancia interpupilar para uso binocular de microscopios según la regla de Tait

5.4.13. Inconvenientes de los microscopios monofocales

5.4.14. Microscopios especiales

5.5. Telemicroscopios

5.5.1. Definición

5.5.2. Acomodación a través de un telescopio

5.5.3. Aumento del telemicroscopio

5.5.4. Distancia operativa

5.5.5. Características

5.5.6. El mismo aumento con distintas distancias de trabajo

5.6. Lupas (manuales y con soporte)

5.6.1. Definición

5.6.2. Características y particularidades

5.6.3. Aumentos de las lupas

5.6.4. Combinación entre lupas y adiciones para lecturas

5.6.5. Tipos de lupas

5.6.6. Ventajas de las lupas con respecto a otras ayudas

5.6.7. Inconvenientes de las lupas

5.6.8. Usos principales

5.7. Lupatelevisión o circuito cerrado de televisión (C.C.T.V.)

5.7.1. Definición y partes de que consta

5.7.2. Características de la lupatelevisión

5.7.3. Aspectos negativos

5.7.4. Como aumentar el campo en una lupatelevisión

5.7.5. Aumento en una lupatelevisión

5.7.6. Casos donde su utilización es primaria

5.8. Filtros solares

- 5.8.1. Filtros polarizados**
- 5.8.2. Filtros naranjas, rojos o amarillos**
- 5.8.3. Multiestenopeico, agujero y hendidura estenopeica**
- 5.8.4. Protectores laterales y viseras**

5.9. Instrumentos auxiliares para la utilización del campo

- 5.9.1. Instrumentos que se utilizan**

5.10. Conclusión

6. Nomenclatura estructuralizada y resumida para identificar las ayudas para Baja Visión

- 6.1. Introducción**
- 6.2. Algunas abreviaturas utilizadas**
- 6.3. Sistemas de notación**

CAPITULO V

EL ENTRENAMIENTO EN BAJA VISION M^a José Guijarro Herreros, Pascual Martínez Moneris, M^a Angeles Matey García

1. Características generales de las personas con Baja Visión

- 1.1. Aspectos psicoambientales**
- 1.2. Aspectos funcionales**

2. Confección del programa de Rehabilitación Visual

- 2.1. Metodología, criterios de actuación**
- 2.2. Evaluación de las necesidades del individuo, objetivos**

- 2.2.1. Niños**
- 2.2.2. Adultos**
- 2.2.3. Tercera Edad**
- 2.2.4. Personas con otras deficiencias asociadas**

2.3. Grupos de visión funcional

- 2.3.1. Grupo I alteración central de campo**
- 2.3.2. Grupo II reducción periférica de campo**
- 2.3.3. Grupo III hemianopsias**
- 2.3.4. Grupo IV alteraciones no exclusivas de campo**

3. El entrenamiento en Baja Visión

3.1. Introducción

- 3.1.1. Conciencia del resto visual**

- 3.1.2. Habilidades visuales sin / con ayudas ópticas**
- 3.1.3. Adaptación a las nuevas condiciones**
- 3.1.4. Utilización óptima de los instrumentos prescritos**

3.2. Actividades en diferentes distancias

- 3.2.1. Lectura**
- 3.2.2. Escritura y media distancia**
- 3.2.3. Distancia lejana**

3.3. La lupatelevisión.

- 3.3.1. Aspectos positivos**
- 3.3.2. Aspectos negativos**
- 3.3.3. Criterios que determinan la prescripción de la lupatelevisión**
- 3.3.4. Programa de entrenamiento**
- 3.3.5. Tareas que se pueden realizar con la lupatelevisión**

3.4. Ayudas no ópticas

3.4.1. Clasificación

4. Modificación de las condiciones del entorno

4.1. Introducción

- 4.1.1. Influencia de la luz**
- 4.1.2. Los colores**
- 4.1.3. El contraste**

5. Integración de las ayudas en la vida cotidiana

- 5.1. Introducción**
- 5.2. Escolar integrado en un aula ordinaria**
- 5.3. Adulto en situación activa**
- 5.4. Adulto inactivo**
- 5.5. Otros casos**

CAPITULO VI

RESULTADOS. José Miguel Vila López

1. Resultados obtenidos

[Volver al Índice](#)

PRESENTACION

Viene ya de antiguo el interés de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (O.N.C.E.) por la publicación de libros y revistas en los que se abordan temas relacionados con la ceguera y deficiencia visual. Este interés se ha potenciado, sobre todo, en los últimos años con la publicación de textos en los que se recogen los conocimientos adquiridos por los profesionales de nuestra Organización en el trabajo desarrollado cotidianamente en la prestación de Servicios Sociales.

Por otra parte, al tener la O.N.C.E. como finalidad fundamental la prestación de Servicios Sociales a un sector concreto de la población, "las personas con ceguera o baja visión", se ve en la necesidad de afrontar la formación especializada de sus técnicos y de asesorar a aquellos profesionales de entidades públicas y privadas que tienen relación con personas con esta problemática; razón por la cual, cada vez es mayor el esfuerzo que dedica a estas tareas.

Así pues, con el presente manual se pretende dar satisfacción a los dos aspectos anteriormente mencionados: por un lado, los autores de los distintos capítulos son técnicos de tres de los Centros de Rehabilitación Visual de la O.N.C.E. y en cada uno de ellos se aborda una área específica de este sistema de rehabilitación y, por otra parte, hemos querido realizar un texto eminentemente práctico que sirva como documento para la formación de especialistas en baja visión, así como elemento de consulta y asesoramiento para todas aquellas personas interesadas en esta materia.

El trabajo de elaboración de los textos se ha realizado entre los años 1990 y 1992 y es el resultado de la experiencia acumulada desde 1985, año en que comenzó su andadura el Servicio de Rehabilitación Visual con la creación del Centro de Rehabilitación Visual de la O.N.C.E. en Madrid (C.E.R.V.O.) y cuya red se ha ido completando en los años sucesivos con la apertura de otros siete núcleos de atención en diferentes provincias.

Esperamos que el producto final alcanzado logre los objetivos para los que ha sido creado y, además, sirva como elemento motivador para que los técnicos de nuestra Institución se animen a "poner en el papel" el bagaje que su trabajo cotidiano les aporta.

Enrique Servando Sánchez González
Director General de la Organización
Nacional de Ciegos

[Volver al Índice / Inicio de la Presentación](#)

PROLOGO

El presente manual se centra en los aspectos técnicos de uno de los Servicios que la Organización Nacional de Ciegos (O.N.C.E.) brinda a los deficientes visuales españoles: LA REHABILITACION VISUAL.

Pero además de éste, también ofrece muchos otros Servicios Sociales que presta a través de una amplia estructura organizativa y de la cual vamos a ofrecer a continuación unas breves pinceladas.

LA O.N.C.E Y SU NATURALEZA JURIDICA

En España corresponde a las distintas Administraciones Públicas (estatal, autonómica y local) la garantía de la prestación de los Servicios Sociales Básicos o Generales.

No obstante, la iniciativa de otro tipo de Entidades, especialmente las Organizaciones No Gubernamentales (O.N.G.), ha tenido también gran importancia en la configuración y gestión de los Servicios Sociales de base o especializados, (Tercera Edad, Infancia, Refugiados, Toxicomanías..., y en otras diversas áreas: Sanitarias, Culturales, Deportivas, etc.).

En general puede afirmarse que estas Organizaciones promueven acciones de discriminación positiva con el fin de lograr la integración plena de las personas o colectivos amparados por ellas.

Ha de encuadrarse a la O.N.C.E. dentro de este marco como una Organización No Gubernamental de funcionamiento autónomo, pero sometida a la ley con carácter solidario.

El Real Decreto número 358/1991 de 15 de Marzo, define en el artículo 1º la naturaleza jurídica de la O.N.C.E., encuadrándola como una Corporación de Derecho Público, de carácter social, que desarrolla su actividad en todo el Territorio del Estado bajo su protectorado.

De su importancia en la Sociedad Española habla por si solo el hecho de que cuenta con más de 27.000 puestos de trabajo, de los cuales más de un 80% están ocupados por personas ciegas, deficientes visuales o con cualquier tipo de minusvalías, la venta del cupón viene siendo su principal fuente de financiación desde su creación en 1938.

El Decreto fundacional de la O.N.C.E., de 13 de Diciembre de 1938, fue desarrollado por Orden del Ministerio de Gobernación de 28 de Octubre de 1939 y en él se concibe a la O.N.C.E. como una Organización **de y para ciegos**, característica ésta que ha permanecido inalterable a lo largo de su historia.

LA O.N.C.E. Y SUS FINES

La O.N.C.E. ordena su actuación a la consecución de la autonomía personal y plena integración de los deficientes visuales en la sociedad.

Como desarrollo de esa finalidad Institucional se plantean, tanto en el Real Decreto 358/91 (artículo 2º), como en el artículo 6º de los Estatutos (Resolución de la Subsecretaría del Ministerio de Asuntos Sociales, B.O.E. del 25 de Noviembre de 1992, por la que se dispone la publicación de los nuevos Estatutos de la Organización Nacional de Ciegos Españoles), los siguientes objetivos o fines instrumentales:

- a) Prevención, detección temprana y diagnóstico de la deficiencia visual.
- b) Preparación de estadísticas y registros que permitan la planificación.
- c) Atención educativa, formación y capacitación profesional.
- d) Garantía, a todas las personas con limitaciones visuales afiliadas, de un puesto de trabajo acorde con sus capacidades, preferentemente en el mercado ordinario.
- e) Promoción profesional y ocupacional.
- f) Producción y distribución de depósitos bibliográficos y política de promoción cultural en general.
- g) Investigación sobre instrumentos auxiliares, técnicas de tratamientos específicos y objetivos análogos.
- h) Orientación y rehabilitación integral de las personas que adquieran la deficiencia visual en edad adulta.
- i) Mentalización social.

Así pues, la O.N.C.E. ha tenido desde su creación como una de las finalidades esenciales y prioritarias la prestación de Servicios especializados a sus afiliados, a fin de cubrir las distintas situaciones y circunstancias surgidas como consecuencia de la minusvalía padecida por los mismos y al objeto de obtener su plena integración.

LA AFILIACION A LA O.N.C.E.

La afiliación a la O.N.C.E. es un acto voluntario, siendo un requisito previo para obtener el derecho a las prestaciones, si bien el carácter social de la Organización hace que no sólo sean beneficiarios los afiliados, sino que extiende alguno de sus servicios a otros españoles deficientes visuales graves que no cumplan los requisitos necesarios para afiliarse, a invidentes extranjeros principalmente de Iberoamérica, y a otros grupos de minusválidos a través de programas de solidaridad desde 1988, tras la creación de la Fundación O.N.C.E. para la cooperación e integración social de personas con minusvalías.

Como acto voluntario, la afiliación requiere su previa petición por parte del interesado, debiendo reunir éste los siguientes requisitos:

- ostentar la nacionalidad española.
- tener en ambos ojos y con un pronóstico de no mejoría visual, al menos, una de las siguientes condiciones: una agudeza visual no superior a 0,1 (1/10 de la escala de Wecker) obtenida con la mejor corrección óptica posible o un campo visual disminuido no superior a 10 grados.

LOS SERVICIOS SOCIALES DE LA O.N.C.E.

Como ya se ha indicado anteriormente, la prestación de Servicios Sociales especializados para las personas ciegas y deficientes visuales se convierte en una de las finalidades esenciales y prioritarias de la O.N.C.E.

Los planes y programas de los Servicios de la O.N.C.E. para personas ciegas y deficientes visuales, se conciben en todo caso, como subsidiarios de los prestados por las Administraciones Públicas; si bien, en los aspectos específicos relativos a la deficiencia visual, la O.N.C.E. adquiere un protagonismo exclusivo.

El sistema de prestación de Servicios Sociales de la O.N.C.E. se estructura en dos vertientes diferenciadas pero complementarias:

- a) Las Delegaciones Territoriales y Direcciones Administrativas.**
- b) Los Centros Especializados.**

Todos ellos cuentan con los recursos materiales y técnicos suficientes para garantizar la constante innovación y puesta al día tecnológica y metodológica de las prestaciones.

- a) Las Delegaciones Territoriales y Direcciones Administrativas.**

Estos Centros son los responsables de la gestión en el ámbito geográfico de su competencia y a través de equipos multiprofesionales, denominados equipos de atención básica (E.A.B.), acercan la prestación de los servicios al entorno donde viven los destinatarios, cuidando en todo momento que ésta se realice de forma eficaz y optimizando al máximo los recursos.

En la actualidad hay 33 de estos Centros (17 Delegaciones Territoriales y 16 Direcciones Administrativas) cada uno de los cuales dispone de un equipo de atención básica constituido por diferentes profesionales: psicólogos, trabajadores sociales, profesores, animadores socioculturales y deportivos, técnicos de rehabilitación básica, instructores de tiflotecnología y braille, etc. y su actuación abarca desde tratamientos individuales hasta la organización y ejecución de programas de actividades colectivas en distintas áreas de intervención: educativa, rehabilitatoria, cultural, de integración laboral, etc.

- b) Los Centros Especializados.**

Estos Centros se diferencian de los anteriores por centrar su actuación en un área concreta y en la actualidad existen:

— tres dedicados a rehabilitación básica que tienen como objetivo fundamental la aplicación de programas de rehabilitación que posibiliten a las personas ciegas o deficientes visuales adquirir las técnicas, destrezas y habilidades más adecuadas para su desenvolvimiento autónomo en su vida cotidiana.

— ocho especializados en rehabilitación visual que ponen a disposición de las personas con baja visión, estén o no afiliadas a la O.N.C.E., un conjunto de técnicas y procedimientos mediante los cuales pueden obtener el máximo aprovechamiento de su remanente visual.

— dos destinados a producción bibliográfica (braille y sonora) que posibilitan a los deficientes visuales el acceso a la cultura.

— cinco Centros de Recursos educativos que asumen la educación de los niños y adolescentes con problemas visuales, con edades comprendidas entre los 6 y 18 años, así como la formación profesional de estudios de telefonía, radio, etc.

— una Unidad Tiflotécnica responsable de la adquisición, distribución, reparación, investigación y producción de materiales específicos para deficientes visuales.

— una Escuela Universitaria de Fisioterapia que forma especialistas en dicha materia y que posteriormente se integran en el mercado laboral ordinario.

La prestación de los Servicios se realiza pues a través de las Delegaciones Territoriales, Direcciones Administrativas y Centros Especializados, abarcando cuatro grandes áreas de intervención: Acción Social e Integración Laboral, Educación, Cultura y Tiflotecnología

José Miguel Vila López
Director del Centro de Rehabilitación
Visual, 1990/1992

[Volver al Índice / Inicio del Prologo](#)

CAPITULO PRIMERO

EL SERVICIO DE REHABILITACIÓN VISUAL EN LA ONCE

José Miguel Vila López

1. INTRODUCCION

Es una realidad según datos de la OMS., que en los países desarrollados o en vías de desarrollo, el 1 % de la población, aproximadamente, padece deficiencias visuales graves.

Evidentemente, aunque no se dispone de datos objetivos fiables, estas cifras son mucho mayores en los países no desarrollados.

Al hablar de deficientes visuales o personas con baja visión, nos referimos al grupo de personas que, a pesar de los esfuerzos de la medicina y cirugía, quedan en situación de discapacitados visuales. Los grandes avances experimentados en los campos de la medicina y la cirugía no han podido evitar que muchas personas acaben por tener deficiencia visual.

Este hecho ha dado lugar, dentro del campo de la rehabilitación, al desarrollo de otra especialidad: la Rehabilitación Visual.

En estas líneas, se expone de modo general, el panorama que en la O.N.C.E. presenta el Servicio de Rehabilitación Visual en sus diversos aspectos (organización, funcionamiento, etc.).

2. DEFINICION

Podemos definir la Rehabilitación Visual como un conjunto de procesos encaminados a obtener el máximo aprovechamiento posible del resto visual que posee una persona con baja visión. De modo más concreto, se considera que un sujeto posee baja visión cuando su agudeza visual está por debajo de 3/10 o tiene un campo visual menor a 20°.

Más globalmente considerada, y desde un punto de vista funcional, pueden calificarse como personas con baja visión a aquellas que poseen un resto visual suficiente para ver la luz, orientarse por ella y emplearla con propósitos funcionales.

Según el modelo adoptado por la ONCE para la aplicación de un programa de Rehabilitación Visual, es necesaria la intervención de distintos profesionales de forma coordinada y bajo un enfoque multidisciplinar. Dicho programa individual de Rehabilitación Visual estará en función de las necesidades concretas del solicitante, el resto visual que posea y su capacidad personal.

Las funciones de cada uno de los miembros que intervienen en el equipo se

expondrán más adelante.

3. ANTECEDENTES HISTORICOS

La ONCE ha venido prestando servicios sociales desde su creación en 1938, constituyendo ésta una línea constante de su actuación y su fin último y esencial.

El auge de los servicios de rehabilitación básica y la opción que hace la ONCE en favor de la educación integrada en los primeros años de la década de los 80, son posiblemente los hechos que más han contribuido a la implantación de la Rehabilitación Visual en España al mostrar, de forma práctica, que había que incorporar nuevos modos que propiciasen el máximo de autonomía a personas ciegas y deficientes visuales, al tiempo que había que introducir nuevos métodos didácticos para educar a estos últimos. Anotemos algunos datos y fechas clave: la creación de 4 colegios durante los cuarenta años siguientes a la creación de la ONCE (1938), permite atender en régimen de internado a niños ciegos totales y deficientes visuales, cuyo reducido resto de visión les impedía seguir una escolarización normal, por no tener acceso a la lectura de los textos de uso común en las escuelas.

En estos colegios se aplicaban métodos basados en la percepción táctil y auditiva, tanto a niños ciegos totales como a deficientes visuales.

Los métodos didácticos aplicados a la enseñanza de escolares ciegos, se iban perfeccionando a un ritmo muy superior al de los dirigidos a niños deficientes visuales y sin embargo el número de estos últimos fue creciendo, hasta alcanzar un porcentaje superior al 60% en los años 70.

A principios de los años 80, un nuevo concepto se introduce hasta hacerse dominante entre la Administración educativa y el profesorado. Se trata de la «integración escolar».

La idea dominante entonces era que, en general, en vez de ser educado en una institución especializada un niño deficiente (motórico, sensorial o psíquico) podría encontrar una educación más adecuada en la escuela de su pueblo o barrio.

La ONCE apoyó pronto la enseñanza integrada.

Paralelamente, otros hechos influyen decisivamente en la introducción del servicio de Rehabilitación Visual en la ONCE: la puesta en funcionamiento en 1971 del centro de rehabilitación de Castell-Arnau (Sabadell-Barcelona) y el comienzo del ejercicio profesional, ese mismo año, de los primeros Técnicos en Orientación y Movilidad. Posteriormente las unidades de rehabilitación básica de ciegos adultos en Madrid y Sevilla se abrirían en los años 1985 y 1986, respectivamente.

Actualmente son más de 70 el número de técnicos de rehabilitación básica que vienen desempeñando su labor en alguno de los centros citados o en los 33

centros con equipos de atención básica.

4. PUESTA EN MARCHA DE LA REHABILITACIÓN VISUAL

La información obtenida sobre la Reunión de Expertos en Rehabilitación Visual celebrada en Upsala (Suecia) en septiembre de 1978, en la que se acordó recomendar un modelo de actuación interdisciplinar en esta materia, despertó un gran interés en la ONCE.

En noviembre de 1980 se celebra en Praga una Conferencia Internacional, de ámbito europeo, auspiciada por el Comité Regional Europeo del Consejo Mundial para la Promoción Social de los Ciegos, hoy Unión Mundial de Ciegos. A ella asiste una representación de la ONCE que pudo conocer lo que se estaba haciendo en Europa en materia de aprovechamiento del residuo visual de personas consideradas legalmente ciegas. Esta representación quedó impresionada por la situación de Suecia, que por entonces disponía ya de 30 Centros de Baja Visión y ocho años de experiencia.

En 1984 el Consejo General de la ONCE aprueba la creación del Centro de Rehabilitación Visual (CERVO) como centro piloto encargado de desarrollar el servicio en toda la Organización.

En septiembre de 1985, un equipo sueco de expertos compuesto por una oftalmóloga, dos ópticos y cuatro rehabilitadores visuales, impartieron un curso teórico y otro práctico, de un mes de duración cada uno, a fin de formar un grupo de profesionales españoles.

5. UN CENTRO (C.E.R.B.V.O.) Y SIETE UNIDADES DE REHABILITACIÓN VISUAL

En 1985 comienza a funcionar en Madrid un Centro de Rehabilitación Visual (C.E.R.B.V.O.), el cual pasó a denominarse C.E.R.B.V.O. en 1992, tras su fusión con la Unidad de Rehabilitación Básica y Visual de la O.N.C.E. En la actualidad, además de este Centro, existen otras 7 Unidades de Rehabilitación Visual.

— En 1987 se crean las Unidades de Rehabilitación dependientes de los Centros de Recursos Educativos de Sevilla, Pontevedra y Alicante.

— En 1988 se dota también de Unidades de Rehabilitación Visual a los Centros de Recursos Educativos de Madrid y Barcelona.

— En 1989, y dependiente de la Delegación Territorial de Canarias, se crea otra Unidad de Rehabilitación Visual en las Palmas de Gran Canaria.

— En junio de 1991, comienza a funcionar la más reciente de las Unidades, que está adscrita a la Delegación Territorial del País Vasco.

Cada uno de estos núcleos de atención tiene asignada una área geográfica de influencia, de modo que cualquier deficiente visual es atendido en la Unidad

más cercana.

Estas Unidades dependen técnicamente del C.E.R.B.V.O., que ejerce sobre ellas asesoramiento, control y seguimiento de sus actuaciones.

Orgánicamente, con respecto a la estructura central de la ONCE, el CERVO dependía inicialmente de la Sección de Educación, hasta que en 1991 (Circular nº 15 de 18 de junio) pasó a depender de la Sección de Acción Social, al igual que los restantes servicios de rehabilitación básica.

6. USUARIOS POTENCIALES

Veamos ahora el número de posibles usuarios del servicio:

- a. Entre los afiliados a la ONCE.
- b. Entre la población en general.

a. *Afiliados a la ONCE:*

Los límites para la afiliación a la ONCE en agudeza y campo visual deben de ser inferiores a 1/10 y 10° respectivamente.

Pues bien, el número de afiliados a la ONCE que actualmente tiene resto de visión supera el 60% del total de afiliados, y es una tendencia clara, afortunadamente, el incremento de este grupo en las afiliaciones de los últimos años. Así, por ejemplo, el 74% de los afiliados durante 1991 tenía resto visual (2.610 de un total de 3.527). En valores absolutos y redondeando la cifra, el número de deficientes visuales afiliados es de unos 25.000. En principio, todos ellos son beneficiarios potenciales del servicio.

PERSONAS CON DEFICIENCIAS POR 100.000 (Personas de cada grupo edad)

	TOTAL	Menores de 3 años	De 3 a 5 años	De 6 a 14 años	De 15 a 24 años	De 25 a 34 años	De 35 a 44 años
Total Población	38.341.130	991.050	1.346.998	5.653.709	6.942.399	4.545.086	4.438.816
Total Discapacitados	14.979	1.383	2.178	2.792	3.098	4.644	6.308
De la vista	1.990	119	162	255	354	437	738
Ceguera Total	147	2	7	13	32	33	39
Ceguera de un ojo	913	51	8	90	187	261	427
Mala visión	1.124	66	147	157	153	163	316

Fuente: Encuesta sobre discapacidades deficiencias y minusvalías, año 1986. Instituto Nacional de Estadística. Madrid 1987, Volumen II, Pág. 776.

b. *Población en general:*

A los afiliados a la ONCE con resto visual hay que añadirles un grupo de personas mucho más numeroso que superan el tope máximo de visión fijado por la ONCE para ser afiliado, pero distan mucho de tener una visión normal. Las estimaciones formuladas por la OMS. fueron refrendadas en España, en 1986 por el Instituto Nacional de Estadística quien a través de una encuesta

estimaba en ese año, en 485.437 «las personas que aun con gafas o lentillas son incapaces o tienen una dificultad grave para distinguir imágenes» (1). Todas estas personas encuentran cotidianamente numerosas dificultades para la realización de un sinnúmero de actividades, y tareas esenciales para su desenvolvimiento habitual y su autonomía personal.

7. CONDICIONES DE ATENCION

Todos los afiliados a la ONCE que dispongan de un residuo visual útil para su desenvolvimiento, pueden solicitar ser atendidos. Como todos los servicios de la ONCE (educación, rehabilitación básica, cultura, prestaciones económico-asistenciales diversas, etc.) éste también es gratuito. Los medios ópticos y electrónicos que se prescriben son facilitados a precio de costo. La Organización subvenciona hasta el 50% de su costo. El resto corre a cargo del rehabilitando, aunque éste puede solicitar subvención por el importe restante a Organismos ajenos.

Los Centros no tienen, en general, un carácter residencial, pero los afiliados que no pueden retornar diariamente a sus domicilios, reciben ayuda económica para su alojamiento y manutención mientras estén siendo atendidos.

Asimismo, se atienden personas que no pertenecen a la ONCE, siempre que demuestren la gravedad de su situación visual y que existan posibilidades ciertas de que el resultado de nuestra actuación será de utilidad para el solicitante. Hasta este momento el número de personas no afiliadas que han sido atendidas se aproxima al 13% del total de rehabilitandos.

8. ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO

Tanto el centro como las Unidades de Rehabilitación Visual con que cuenta la ONCE, disponen de la dotación de material de consulta, de la ayuda más completa y moderna y de un equipo de profesionales integrado por un oftalmólogo, un óptico, de dos a cuatro técnicos de Rehabilitación Visual, un asistente social y el personal administrativo necesario. Además de su formación específica, los miembros de estos equipos han recibido la especialización en Rehabilitación Visual.

El proceso de atención al usuario es, sintéticamente, el que se describe a continuación:

— La persona interesada en ser atendida aporta, junto a la solicitud de atención en el Centro, informes social, oftalmológico y médico de carácter general para conocer la existencia de posibles alteraciones que pudieran influir en el proceso de rehabilitación (problemas neurológicos, traumáticos, etc.).

Las funciones de cada uno de los miembros que intervienen en el equipo son las siguientes:

Asistente Social

Realiza, entre otras, las siguientes funciones:

1. Establecer el orden de prioridades en la atención de los usuarios en función de las siguientes variables:

a) Necesidad objetiva del individuo para su rehabilitación de carácter escolar o profesional.

b) Valoración del informe oftalmológico, teniendo en cuenta factores como: diagnóstico, pronóstico, tratamientos a los que ha sido sometido, etc.

c) En el caso de las personas cuya deficiencia visual no sea congénita, sino adquirida, se valorará la proximidad (mayor prioridad cuando la deficiencia visual es más reciente).

2. Informar al nuevo usuario del servicio que se le va a prestar.

3. Estudio y evaluación de las necesidades y dificultades del rehabilitando.

4. Gestión y movilización de recursos.

5. Intervención social en las problemáticas que se presenten.

Oftalmólogo

Con el conocimiento por parte del resto del equipo de las necesidades y realidad social del individuo, éste pasa a ser atendido por el oftalmólogo.

En la historia clínica del rehabilitando quedan reflejados tanto sus antecedentes médicos como los resultados de la exploración oftalmológica completa a que es sometido, con el fin de establecer el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad ocular que padece. Al tiempo se determina si existe algún inconveniente para que se siga un programa de rehabilitación o si es necesario recibir un tratamiento médico paralelo para mejorar la visión o contener el proceso de la ceguera.

En general, el oftalmólogo realiza la evaluación de su resto visual efectuando numerosas pruebas objetivas y subjetivas para determinar la agudeza y campo visual, sensibilidad a la luz, contraste espacial, percepción de colores y otros aspectos que inciden en la calidad de su visión.

La determinación precisa, en la medida de lo posible, de todos estos aspectos es necesaria para diseñar un programa de rehabilitación, adecuado a cada caso.

Óptico

Una vez que se ha efectuado la evaluación social, oftalmológica y funcional del rehabilitando, el óptico realiza la prescripción de ayudas que le van a permitir al rehabilitando adaptar la situación producida por su déficit visual, al ambiente que le rodea y a las necesidades que cada individuo, de forma muy diferente,

se plantea.

La gama de ayudas es muy amplia, y va desde telescopios de distintos aumentos para visión lejana (manuales, fijos...) hasta las diferentes modalidades de ayudas ópticas para cerca (lupas de soporte, manuales con y sin luz) y distancias intermedias (telemicroscopios).

Rehabilitación

La prescripción esquemática de las ayudas no sería suficiente para el rehabilitando ya que, en principio, no son fáciles de utilizar y sin aprendizaje no se puede obtener el 100% de resultados en su uso. Por esto, es también fundamental el papel del Técnico de Rehabilitación Visual (T.R.V.).

A partir de la prescripción óptica, el T.R.V. comprueba en «situaciones reales» lo prescrito y readapta las ayudas a la situación que se plantea en la sala de entrenamiento.

El rehabilitador incorpora a las ayudas ópticas prescritas, las ayudas no ópticas (flexos, atriles, mesas, etc.) y electrónicas (lupas TV) y entrenan sobre su uso al rehabilitando para establecer un mejor aprovechamiento del resto visual.

El tiempo medio de duración del programa es de 5 a 7 días, distribuidos de la siguiente manera: Asistente social, oftalmólogo y óptico, una hora cada uno; técnicos de Rehabilitación Visual, 5 ó 6 sesiones por término medio, de una hora diaria, según los casos.

Seguimiento

Periódicamente, el Centro se pone en contacto con los rehabilitandos para conocer los resultados que se estén obteniendo y las dificultades que surjan y que puedan desanimarlo en el uso de los medios técnicos prescritos.

En otros casos es el proceso normal de la enfermedad ocular el que aconseja el cambio de instrumentos y su reentrenamiento en el uso de los mismos. En todo caso, el rehabilitando será llamado a revisión para comprobar o rectificar el programa asignado, una vez transcurridos dos años desde su rehabilitación.

9. COMETIDOS ESPECIALES: C.E.R.B.V.O.

La principal misión de nuestros Centros es dar atención clínica y realizar investigaciones relacionadas con el campo de la Rehabilitación Visual.

Pero, por su condición de Centro Piloto, el C.E.R.B.V.O. ha asumido, también, las funciones de Formación.

Se realizan cursillos, seminarios y jornadas técnicas para los profesionales en ejercicio, y cursos teóricos y prácticos para la formación de nuevos profesionales de las Unidades de Rehabilitación.

Coordinación de la actividad de las restantes Unidades de Rehabilitación Visual (U.R.V.).

Asesoramiento a la Dirección General de la ONCE en materia de Rehabilitación Visual.

Divulgación y publicaciones.

Las campañas de divulgación, tanto internas como externas, se elaboran en el Centro. Igualmente se encarga de la edición de publicaciones técnicas.

10. PROYECTOS INMEDIATOS

La infraestructura de Centros de Baja Visión de la ONCE es la mínima necesaria para atender las necesidades de los propios afiliados, pero es claramente insuficiente para dar respuesta a las necesidades de más de 400.000 personas con baja visión existentes en España.

Una vez vista la experiencia desarrollada por la ONCE, hemos ofrecido públicamente nuestra colaboración a las autoridades sanitarias españolas, y viendo los resultados que se están obteniendo en nuestros Centros, quizás se decidan a incorporar en sus Hospitales y Clínicas Oftalmológicas el servicio de Rehabilitación Visual, lo cual supondría una aportación fundamental en la profilaxis de la ceguera.

Por otro lado, estos otros proyectos reclaman, en estos momentos, nuestra atención:

— La ONCE mantiene en sus presupuestos un fondo de solidaridad con Latinoamérica, y en el ámbito de este fondo se inscribe el proyecto, ya en marcha, de abrir un Centro de Rehabilitación Visual en Montevideo en colaboración con la Fundación Braille del Uruguay.

— Dentro de este mismo marco, se inscribe la creación de un Centro de Rehabilitación en San José-Florianópolis (Brasil), en colaboración con la Fundación Catarinense de Educación Especial; este Centro se encuentra funcionando desde abril de 1991, habiendo contribuido la ONCE con la dotación de todo el material de consulta, taller y un stock inicial de ayudas ópticas.

BIBLIOGRAFÍA

- **JOSÉ, Randal T.**
«Visión Subnormal». Madrid, ONCE (CERVO), 1988.
- **BARRAGA, Natalie**
«Textos reunidos de la Dra. Barraga». Madrid, ONCE (CERVO), 1986.
- **BARRAGA, Natalie**
«Disminuidos visuales y aprendizaje». Madrid, ONCE (CERVO), 1985.
- **CHAPMAN, E. J., y TOBIN, M. J.**
«Mira y Piensa». Madrid, ONCE (CERVO), 1986.
- **INDE, Krister, y BACKMAN, Orjan**
«El adiestramiento de la visión subnormal». Madrid, ONCE (CERVO), 1988.
- **HYVARINEN, Lea**
«La visión normal y anormal en los niños». Madrid, ONCE (CERVO), 1988.
- **MARTIN HERNANDEZ, Elvira**
«Apuntes sobre Oftalmología». Madrid, ONCE (CERVO), 1987.
- **BARAÑANO GARCIA, Angel**
«Apuntes sobre óptica. Sistemas de aumento y ayudas para Baja Visión». Madrid, ONCE (CERVO), 1987.
- **MEHR, Edwin B., y FREÍD, Alian, N.**
«El cuidado de la baja visión». Madrid, ONCE (CERVO), 1992.
- **VILA LOPEZ, José Miguel**
«Servicio de Rehabilitación Visual». Revista *Perfiles*, n.º 65, julio-agosto 1991.

[Volver al Índice/ Inicio del Capitulo](#)

CAPITULO SEGUNDO

INTERVENCIÓN DEL TRABAJO SOCIAL EN REHABILITACIÓN VISUAL

María Iglesias Junco Asistente Social de la O.N.C.E.

*«... Yo soy yo y el mundo que amo,
gozo, sufro, el que veo, imagino y en
el que me esfuerzo.» (Ortega y Gasset).*

1. PUNTO DE PARTIDA

La baja visión tiene consecuencias vitales y sociales distintas, según sean las características personales (edad, actitudes, etc.) y el entorno, con sus recursos y exigencias de educación, empleo, comunicación, etc.

La experiencia rehabilitadora ha permitido a los Servicios Sociales y de Salud, tomar conciencia de esta diversidad y plantear, progresivamente, modelos más globalizados, multiprofesionalizados y personalizados de atención.

En el punto 2 de este capítulo esbozaremos algunos de los marcos teóricos que han permitido estos modelos. Enumeraremos, también, los contextos que delimitan el alcance y el contenido de la intervención del Trabajo Social en los modelos de rehabilitación. Una vez que contemos con este encuadramiento, pasaremos en el punto 3 del capítulo, a describir el proceso operativo de la intervención del Trabajo Social, deteniéndonos en dos momentos importantes: la valoración socio-técnica de solicitudes y la entrevista inicial de programa.

2. MARCO TEORICO Y CONTEXTOS DE INTERVENCION

Nos aproximaremos a dos conceptos «Salud» y «Discapacidad» que configuran, respectivamente, el objetivo y el campo de aplicación; se completará con la enumeración de los contextos de intervención en la medida en que el Trabajo Social cumple una función «mediadora» entre las demandas sociales y las diversas ofertas institucionales y profesionales. En el trabajo cotidiano y en la organización los manejamos continuamente.

La OMS. define la Salud como un «estado de bienestar físico, psíquico y social». Promueve, por tanto, una concepción global, multidimensional y extensiva frente a la concepción clásica de Salud como mera ausencia de enfermedad.

Dentro de este modelo, el Trabajo Social atiende, fundamentalmente, a la salud como estado de bienestar, que incide y es condicionado por los otros aspectos citados.

En el estudio y en el tratamiento del bienestar social se pueden distinguir dos perspectivas, según el enfoque se centre en uno u otro, de los dos polos del proceso global: la persona (perspectivas persona-listas) o la sociedad

(perspectivas sociales).

Tabla 1

Las perspectivas personalistas se pueden clasificar en monistas o pluralistas, en función del número de aspectos que consideren (psico-biológico, educativos, laborales, etc.).

Las perspectivas sociales se pueden clasificar en:

- **Residuales, institucionales o desarrolladas**, en función del volumen y tipo de colectivo y prestaciones que cubran y el número de agentes que intervengan en el proceso (Estado, Organizaciones no Gubernamentales, personas afectadas).
- **Generales o especializadas, integradoras o segregadoras**, según sea su carácter organizativo y la orientación que posean.

En la actualidad combinamos estas dos grandes perspectivas con criterios de flexibilidad y apertura a cada caso y entorno.

Desde este marco promocional y extensivo del concepto de Salud, la O.M.S., en 1981, publicó la Clasificación Internacional de las Deficiencias, de las Discapacidades y de las Minusvalías. Tiene el carácter de un instrumento experimental para el análisis de las «consecuencias de las enfermedades, de los trastornos y de las pérdidas», ha ejercido una notable influencia en las legislaciones de los Estados y en las prácticas rehabilitadoras de los profesionales y de las Instituciones. En la actualidad está siendo evaluada tras la experiencia que ha supuesto el Programa de Acción Mundial para los Discapacitados (1981-91), pro-movido por la ONU. Se han planteado problemas de aplicación y de conceptualización (por ejemplo con las deficiencias psíquicas y con la categoría de «minusvalía»).

La O.M.S. distingue los siguientes niveles en las consecuencias de los trastornos, las enfermedades y las pérdidas:

- **Deficiencia:** se refiere a los aspectos biomédicos. Por ejemplo: la miopía magna, el glaucoma, las cataratas, etc.
- **Discapacidad:** es la objetivación personal de la deficiencia, por ejemplo: dificultad para ver con agudeza y amplitud textos, objetos, espacios, etc. En este nivel ya hay una percepción de la anomalía por parte de la persona afectada y de los grupos de entorno.
- **Minusvalía** (es la traducción al castellano que se ha hecho del término inglés «hándicap»): la «minusvalía» hace referencia a la valoración y a la desventaja social que se pueden derivar de la deficiencia y de la discapacidad, por ejemplo: dificultad para desarrollar el papel de estudiante, de profesional, de pareja, etc. En este nivel se incluyen las actitudes y las conductas de las personas, de los grupos del entorno y de las Instituciones.

Dentro de cada nivel se establece una tipología con grados (**Cuadro 1**).

Algunos autores (Demetrio Casado Pérez, 1991), proponen para el nivel de minusvalía, un enfoque menos etiquetador de la persona y más de carácter situacional, por cuanto se trata de una situación de interacción de la persona con su entorno físico, convivencial, institucional. Cabría hablar más de «marginación-minusvalía» que de minusvalía solamente.

El Trabajo Social opera, fundamentalmente, en el nivel de «minusvalía», movilizándolo recursos, servicios e información, a fin de facilitar la equiparación de oportunidades y la accesibilidad.

La rehabilitación es la intervención frente al nivel de discapacidad y puede actuar como un importante factor de evitación o corrección de la situación de «minusvalía-marginación». Por tanto nuestra actuación, dentro del Equipo Multiprofesional, consiste en optimizar la capacidad visual, dentro del marco de la autonomía personal y de la integración social.

Tanto el alcance como el contenido de esta intervención del Trabajo Social vienen delimitados, en gran medida, por los siguientes contextos:

a) Contexto socio-demográfico: tiene en cuenta factores cuantitativos y cualitativos: volumen y perfil de la población con demanda potencial, procesos de envejecimiento, incorporación de la mujer al mercado ordinario de trabajo, que puede significar nuevos requerimientos visuales, distintos a los del hogar; ampliación de los períodos de educación y formación con cargas lectivas prolongadas, etc.

b) Contexto cultural y tecnológico: es importante tenerlo en cuenta por cuanto proporciona la generación social de las demandas y de parte de los recursos, los valores que regulan las actitudes, las capacidades para el aprendizaje rehabilitador.

El factor tecnológico posee un doble significado. Plantea nuevos requerimientos visuales, fundamentalmente el trabajo ante pantallas de vídeo o de ordenador; por otra parte aporta instrumentos de ayuda óptica (tele-lupas, filtros, etc.).

c) Contexto técnico-programático: hacemos referencia a los Seminarios, Jornadas, publicaciones de estudio que generan profesionales e Instituciones (O.M.S., Consejo de Europa, etc.). Aportan avances en la racionalización y en la sistematización de las intervenciones.

d) Contexto económico, institucional y político: nos referimos aquí, fundamentalmente, a los presupuestos y legislaciones de las Administraciones Públicas y de las Instituciones. Delimitan el alcance de las prestaciones y de los servicios; regulan los derechos y los procedimientos, definen la planificación estratégica de los objetivos y de los recursos, y regulan el contexto organizacional de las intervenciones.

Como señalamos en el punto 1 de este capítulo, es muy importante para el trabajo cotidiano tener en cuenta la evolución de estos contextos pues el Trabajo Social realiza, en gran medida una tarea «mediadora» entre las «demandas sociales» y las distintas «ofertas institucionales». Por otra parte, su importancia también nos viene dada por la función «conectora» que tiene el Trabajo Social entre las intervenciones rehabilitadoras, nivel de «discapacidad», y las de accesibilidad y equiparación de oportunidades, y nivel de «minusvalía».

3. PROCESO DE INTERVENCION

En la descripción del proceso de intervención podemos alcanzar una visión fotográfica o estática del mismo, si aplicamos la perspectiva programática (definición de objetivos y actividades); si optamos por la perspectiva procesual, contaremos con una visión cinematográfica o dinámica del mismo.

Aquí elegiremos la perspectiva procesual, por cuanto puede facilitar más la comprensión del desarrollo de la intervención del Trabajo Social en Programas de Rehabilitación Visual. Damos una propuesta de definición del mismo como un proceso racional del trabajo.

Para el tema que nos ocupa, podemos definir la intervención del Trabajo Social en Programas de Rehabilitación Visual, como el conjunto de fundamentos técnicos, recursos y actividades que se hallan organizados y orientados a optimizar la capacidad visual de los rehabilitandos, dentro del marco general de su autonomía personal y de su integración social.

En la medida en que es un proceso racional y no meramente asistencial, contiene las fases de planificación, organización, ejecución y evaluación. El desarrollo cotidiano sigue este mismo orden.

El flujo de trabajo se inicia con la recepción de las consultas telefónicas y de las solicitudes de rehabilitación por escrito. En el primer caso, se facilita información y orientación básica sobre los Programas y la tramitación de peticiones; en el caso de la recepción de las solicitudes de rehabilitación por escrito, se pasa a la fase de planificación.

Esta fase abarca la valoración técnico-social de las solicitudes y la generación de la lista que contiene el orden de citación para el inicio de los Programas de Rehabilitación.

La fase de organización incluye el ajuste del orden de citación a la situación personal de los solicitantes (estado físico y oftalmológico, disponibilidad de horarios, etc.); en los casos de muy baja visión se ha de coordinar con los Programas de Rehabilitación Básica y, en otros casos, con la movilización de recursos de apoyo para los desplazamientos o para la comunicación: servicio de acompañamiento de los Objetores de Conciencia, Intérpretes para las personas con sordera asociada, etc.

Asimismo, se ha de tener en cuenta la capacidad de servicio disponible que el

Centro puede ofrecer en ese momento. La fase de organización concluye con la confirmación de la citación por parte del solicitante.

Esta fase absorbe gran cantidad de tiempo y esfuerzo del Trabajo Social por cuanto supone coordinar situaciones diversas y cambiantes.

La fase de ejecución comienza con la entrevista inicial de Programas que se realiza con la persona interesada. Durante la fase de ejecución se atienden las consultas informativas de los rehabilitandos y se participa en las reuniones del Equipo Técnico del Centro, que se celebran periódicamente para efectuar la coordinación y el seguimiento de la ejecución de los Programas.

La fase de evaluación comprende la elaboración del Informe Final del Programa que se entrega al rehabilitando. El Trabajador Social participa con los demás Técnicos que han intervenido en el Programa. El capítulo reservado al Trabajo Social incluye las siguientes áreas: educación, empleo, cultura y ocio, otras intervenciones de carácter social (información y derivación a Programas y Servicios externos o internos como son los de Tercera Edad, Atención a Diabetes, etc.).

El segundo elemento de evaluación, consiste en la remisión de un cuestionario de seguimiento que se envía a los interesados, transcurrido un año desde la realización de su Programa de Rehabilitación. Se trata de obtener información indicativa sobre diversos aspectos (dificultad de adquisición de las ayudas ópticas prescritas, nivel de cobertura y satisfacción con las mismas, etc.).

De la evaluación de estos cuestionarios por el Equipo Técnico del Centro o de la recepción de solicitudes se puede aconsejar la realización de Programas de reciclaje, a fin de atender nuevas tareas o variaciones en la situación oftalmológica.

3.1. La valoración socio-técnica de las solicitudes

Tiene como objetivo determinar la viabilidad y la prioridad en el orden de citación, conforme a criterios de equidad y baremación normada y teniendo en cuenta, por tanto, los perfiles de demanda de los solicitantes y la capacidad de servicio del Centro, en ese momento.

Se opera mediante la clasificación comparada de los mencionados perfiles, clasificación que realizan el Oftalmólogo y el Trabajador Social del Centro.

En cuanto a lo que interesa en este Capítulo, el Facultativo delimita el estado médico, así como la viabilidad y la prioridad de la rehabilitación visual. Una vez realizado esto, el Trabajador Social evalúa la situación, la viabilidad y la prioridad social para la realización del correspondiente Programa de Rehabilitación Visual.

Apuntar aquí que tanto la clasificación de la O.M.S. como la normativa de la O.N.C.E. se pueden situar en la Teoría de Maslow, sobre el orden de las necesidades humanas: de supervivencia, pertenencia o filiación, valoración o

status y autorrealización. Se construye así una pirámide de necesidades.

El criterio de «necesidad», que aplicamos en la valoración, es el de evitar o corregir los riesgos y las situaciones ya declaradas de marginación y, en segundo lugar, apoyar la mejora social.

Los perfiles de demanda, los construimos al aplicar el criterio de «necesidad» descrito sobre el siguiente orden de dimensiones:

- a) Dimensión educativo-laboral:** contempla la consecución, el mantenimiento y la mejora del puesto educativo o laboral.
- b) Dimensión de movilidad y autonomía:** incluye las frecuencias y los tipos de desplazamientos, los riesgos físicos del ambiente, las tareas domésticas a realizar, así como la lectura de correspondencia, documentación, etc.
- c) Dimensión de situaciones asociadas:** incorpora los estados asociados que pueden incidir en la autonomía personal y en la integración social: edad, patologías asociadas, conflictividad convivencial, etc.
- d) Dimensión cultural y de ocio:** contempla la posible realización de actividades artísticas, deportivas y de tiempo libre, así como la pertenencia a grupos y asociaciones.
- e) Dimensión administrativa:** tiene en cuenta la fecha de solicitud, la afiliación o no a la O.N.C.E., etc.

Dentro de cada dimensión incorporamos el entorno convivencial como un factor de priorización, según existan o no responsabilidades hacia otras personas (cónyuge, hijos, etc.) y como un factor de ponderación si hay apoyo sustitutorio (personas que realicen funciones de lectura, acompañamiento, etc.).

La construcción del perfil social de demanda la realizamos con la lectura y el estudio de las solicitudes e informes que deben adjuntar (facultativo y social desde el centro de procedencia).

Configuramos inicialmente una «hipótesis» del caso, a fin de delimitar las dimensiones que están presentes, su importancia y relación. Una segunda lectura de los informes y, en su caso, la ampliación de los mismos mediante consultas con los centros de procedencia, nos permiten confirmar o modificar la «hipótesis» inicial del caso.

Una vez determinado así el perfil médico-social de las solicitudes y realizada su clasificación comparada, por el Oftalmólogo y el Trabajador Social, se cursa la orden de citación por la Secretaría del Centro.

3.2. La entrevista inicial del Programa

Dentro del campo del Trabajo Social esta entrevista pertenece a la tipología de entrevista específica, personalizada y semidirigida, por cuanto está orientada a un fin específico (la rehabilitación visual), se realiza personalmente con el/la solicitante y va previamente estructurada por la valoración médico-social de la solicitud.

La entrevista tiene dos objetivos básicos:

- Abrir el campo relacional entre el Equipo y la persona que va a realizar el Programa.
- Generar la información mutua necesaria para facilitar el desarrollo del Programa.

Podemos distinguir las siguientes fases en el desenvolvimiento de la entrevista inicial del Programa:

1ª) Fase de «apertura y de inclusión»: en este primer momento de contacto el sujeto rehabilitando percibe «el estilo humano y de atención profesional» del Centro. Por nuestra parte nos orientamos a realizar la presentación personalizada, con la suficiente empatía y relajación, para crear el ambiente de confianza que favorezca la relación de «grupo de trabajo».

2ª) Fase de «expresión y de exploración»: se estructura alrededor del cumplimiento de la ficha social de despacho. Las preguntas son sencillas y sólo las estrictamente necesarias para el trabajo. Se deja tiempo suficiente para las respuestas, respetando el ritmo y la forma de expresión del rehabilitando. Esto le proporciona al sujeto un estado de tranquilidad y de valoración y a nosotros nos permite ir preparando la fase de análisis y de respuestas.

3ª) Fase de «análisis y de respuesta»: atendemos a dos dimensiones:

- **Dimensión emocional:** percibiendo el tono emocional y las valoraciones que haga de su situación la persona entrevistada.
- **Dimensión situacional:** determinando la posible evolución del perfil social de demanda, desde la fecha de solicitud hasta la de la realización de la entrevista.

Se delimitan la presencia de posibles demandas asociadas, transferidas o latentes.

- **Demanda asociada** es aquélla que nos aparece junto a la de rehabilitación visual, por ejemplo: de rehabilitación básica, para los casos de muy baja visión, de apoyo a la integración laboral, etc.
- **Demanda latente** es aquélla que no se expresa por la persona entrevistada, pero que está presente e incidiendo en su autonomía personal y en su integración laboral. Una demanda asociada puede ser también latente, cuando no está expresada por el sujeto entrevistado.
- **Demanda transferida** es aquélla que es expresada como demanda de rehabilitación visual pero es de otra naturaleza. Por ejemplo: de tratamiento médico previo, resolución de conflicto convivencial, de aceptación dinámica de la discapacidad visual, etc.

En la «respuesta», dentro de la dimensión emocional, tratamos de modular las

incertidumbres y las mitificaciones que puedan presentarse sobre el desarrollo del Programa de Rehabilitación Visual.

Dentro de la dimensión situacional, facilitamos una descripción del desarrollo de un Programa, con los distintos especialistas que intervienen, de las posibles ayudas ópticas que vaya a utilizar y de su régimen económico de subvención posible.

Las teorías del aprendizaje han demostrado los aumentos de rendimiento, cuando se facilita inicialmente un «cuadro general» del proceso rehabilitador.

En el caso de presentarse demandas asociadas o latentes, se procede a la orientación y a la derivación necesaria hacia centros o programas específicos (Tercera Edad, Atención a Diabetes, Empleo, etc.).

4ª) Fase de derivación: una vez atendidas las cuestiones que se presenten, se procede a la derivación al Oftalmólogo del Equipo, a quien se pasa el expediente. Cuando hay una derivación a Centro externo o a Programa por demanda latente o asociada, se facilita orientación escrita y consulta telefónica. Se concluye la entrevista expresando nuestra disponibilidad para cualquier consulta social que se precise.

La entrevista inicial del programa produce las siguientes eficiencias:

- **A la persona usuaria del servicio:** orientación general del programa y de las ayudas económicas; diagnóstico social de otras demandas que puedan incidir en su autonomía personal y en su integración social. Se evitan carencias y se facilitan recursos de interés para la persona, etc.
- **Para las Instituciones:** favorecer el proceso de aprendizaje y la relación con el Centro. Evitar duplicaciones, desfases y carencias en las distintas intervenciones de los Centros. Determinar evoluciones posibles de la situación social, detectando necesidades, contribuyendo a mejorar los niveles de bienestar social y la optimización de los costes de servicios y prestaciones que gestione.

BIBLIOGRAFÍA

— **CASADO PEREZ, Demetrio.**

«Panorámica de la discapacidad». INTRESS. Barcelona, 1991.

— **GARCIA VISO, Manuel.**

«El diagnóstico de las deficiencias, de las discapacidades y de los minusválidos en España». Real Patronato de Prevención y Atención a Personas con Minusvalías. Madrid, 1990.

— **JIMENEZ BURILLO, M.**

«Psicología Social» U.N.E.D. Madrid, 1989.

— **MOIX, M.**

«Bienestar Social y Trabajo Social», TRIVIUM, Madrid 1991.

— **MUÑOZ MACHADO, Santiago.**

«Código de los minusvalías» LA LEY. Madrid, 1989.

— **O.M.S. (Organización Mundial de la Salud).**

«Clasificación Internacional de las Deficiencias, de las Discapacidades y de las Minusvalías», INSERSO. Madrid, 1984.

— **RESTREPO RAMIREZ, Patricia.**

«Sistemas de información en Servicios Sociales». C.A.M. Madrid, 1991.

[Volver al Índice/ Inicio del Capitulo](#)

CAPITULO TERCERO

OFTALMOLOGIA

José Manuel Vélez Lasso

1. INTRODUCCION

La pretensión de esta parte del libro no es otra que la de explicar de una manera divulgativa los mecanismos visuales y sus trastornos. Por supuesto no se trata de un manual de oftalmología, de los que existen muchos y buenos al alcance de cualquier persona interesada. Está especialmente dedicado a todo aquel que quiera acercarse al mundo de la Baja Visión (BV) sin tener conocimientos previos. Se supone que los profesionales médicos y ópticos conocen mucho más extensa-mente lo aquí tratado.

Los equipos profesionales que nos ocupamos de la Rehabilitación Visual (RV), somos algo así como el «coche escoba» de las carreras ciclistas, recogiendo todos aquellos pacientes que aún conservan un resto visual, en la mayoría de los casos aprovechable, pero que han agotado todas las posibilidades de tratamiento existentes. Solamente nos encargamos de estudiarlos desde un punto de vista puramente funcional, para tratar de ayudarles en las tareas diarias, lo que en muchas ocasiones les resulta prácticamente imposible.

En primer lugar se exponen las bases anatómicas y fisiológicas del sistema visual humano, para pasar a continuación a describir los métodos exploratorios más utilizados. Estos métodos, como veremos, no son diferentes de los empleados en una consulta oftalmológica normal, salvo en ciertas técnicas exploratorias en las que empleamos material especialmente diseñado. No hay que olvidar que nuestros pacientes son «especiales».

Al final nos ocupamos de la patología. Todos supondrán que recogemos gran variedad de secuelas patológicas, difícilmente clasificables, por lo que en este capítulo sólo se describen las enfermedades más frecuentes en nuestras Unidades, soslayando las menos.

Podrán ver que el término «paciente» aparece con mucha frecuencia, lo que puede ocasionar ciertas susceptibilidades. Nada más lejos de mi intención que la de provocar al resto de los profesionales que participan en la RV. Sólo pretendo dar el punto de vista oftalmológico, por lo que no se puede olvidar que en realidad se efectúa un acto médico, aunque a diferencia del realizado en una consulta normal, no va encaminado a prescribir un tratamiento farmacológico o quirúrgico.

Quiero aprovechar la oportunidad que me brindan estas páginas para animar a todos los compañeros a entrar en este «mundillo» tan apasionante que es la BV. Puede llegar a ser tan gratificante como un tratamiento acertado o una intervención quirúrgica bien realizada. No tiene grandes complicaciones y está al alcance de cualquier oftalmólogo. Su reciente desarrollo de la mano de los últimos adelantos ópticos, electrónicos e informáticos, hacen que sea

desconocido por una gran parte de profesionales de la oftalmología, a los que invito a participar con nosotros de nuestras experiencias.

Por último, agradezco al resto de mis compañeros de equipo todo lo que he podido aprender de ellos en el tiempo que llevamos trabajando juntos, y al resto de profesionales que nos ayudan a diario desde otros departamentos.

2. FUNCION VISUAL

No se puede considerar al ojo como un órgano independiente, como el corazón, hígado etc.. sino como una verdadera prolongación del Sistema Nervioso Central. Como tal, consta de una serie de estructuras sumamente complejas, con funciones bien diferenciadas, pero todas encaminadas a un mismo fin: **La visión.**

La visión, es un fenómeno muy complicado, producido realmente en la corteza cerebral, que es la estructura encargada de reconocer e interpretar las imágenes que le llegan desde el exterior, a través de su receptor externo, el **ojo.** (Figura 1.)

La función visual consta de cuatro fases bien diferenciadas:

- Percepción
- Transformación

Figura 1- Función visual: la retina convierte la imagen luminosa en impulsos eléctricos codificados para mandarlos a la corteza cerebral donde son interpretados.

- Transmisión
- Interpretación

Percepción

En ella intervienen prácticamente todas las estructuras oculares, realizándose a su vez por medio de otra serie de fases:

— Primero, tiene lugar la **búsqueda y seguimiento** de las imágenes, que controlada directamente por núcleos cerebrales, la realizan los músculos motores externos del ojo. Estos, manejan a los dos globos oculares coordinadamente para funcionar de forma paralela cuando se mira de lejos, haciéndolos converger en mirada cercana.

— **Enfoque:** cuando se ha localizado la imagen, ésta debe ser enfocada, función encomendada al llamado polo anterior del ojo como se verá más adelante. El enfoque viene determinado por la distancia existente entre el ojo y el objeto

Transformación

Cuando los impulsos en forma de energía luminosa llegan a la re-tina, activan las células sensoriales de la misma (conos y bastones) y éstas por medio de reacciones químicas transforman dichos impulsos en energía eléctrica (nerviosa), ya que ésta es la única forma posible de transmisión a través del sistema nervioso.

Los conos, además de percibir formas y tamaños, son los encargados de la percepción de los colores y de la codificación de los mismos, para que estos sean interpretados en la corteza cerebral.

Transmisión

Una vez realizada la transformación, los impulsos eléctricos son conducidos por las fibras nerviosas a través del resto de las células neuronales retinianas, donde son modulados, hasta llegar a la capa de fibras del nervio óptico N.O. donde una vez terminada su codificación inician su camino a través del propio nervio óptico. Este, a su vez, abandona el globo ocular y la órbita, penetrando en la cavidad craneal, conduciendo a los impulsos a través de diferentes estructuras. La primera de ellas, es el llamado **quiasma óptico**, donde las fibras más internas de los nervios ópticos se entrecruzan para dirigirse a la parte contraria del encéfalo, mientras que las más externas, provenientes de las zonas temporales de la retina, siguen su camino hacia el mismo lado cerebral.

Después, siguiendo su camino, llegan a unos núcleos llamados **cuerpos geniculados laterales**, desde donde vuelven a partir formando ya las llamadas **cintillas ópticas** que son las que finalmente llegan a la parte más posterior de la corteza cerebral, en la **región occipital**.

Interpretación

Una vez que han llegado los impulsos eléctricos a la **corteza cerebral**, ésta tiene que interpretarlos para que sepamos lo que vemos. Para poder interpretarlos primero tiene que reconocerlos, con lo que a su vez depende de otras zonas corticales, con las que las áreas visuales deben estar conectadas, como es el caso del área destinada a la memoria.

El número de imágenes que llega continuamente al cerebro es muy grande, por lo que este debe modularlo, de forma que seamos conscientes o no de lo que se percibe, interviniendo en ello otros aspectos tales como la atención.

La información no sólo se procesa para tener conciencia de ella, sino que puede saltar a otras zonas cerebrales antes de llegar al área visual, ya que el ojo además nos sirve para otras funciones, como es el caso del equilibrio corporal (en conexión con el oído).

Además, todos los mecanismos que intervienen en el funcionamiento puramente ocular (búsqueda, seguimiento, convergencia, acomodación, adaptación a la luz), están modulados a su vez por la información visual, de forma consciente o inconsciente. Es decir, simultáneamente al acto visual

propriadamente dicho, se producen impulsos nerviosos en sentido contrario, desde el cerebro al globo ocular, que controlan todas las funciones anteriormente expuestas.

3. ANATOMIA ESTRUCTURAL

Anatómicamente, el ojo está compuesto por tres capas concéntricas entre sí, con dos cámaras internas de contenido líquido, separadas estas últimas entre sí por la barrera formada por el cristalino y la Zónula de Zinn, como podemos ver en la figura 2.

Figura 2. Estructura ocular.

— La capa más externa, **fibrosa**, a su vez consta de dos porciones, una más anterior que constituye la **córnea** y la más posterior que forma la **esclerótica**. Esta última no interviene directamente en la visión, ya que su función es protectora del resto, aportando además la rigidez necesaria para mantener la forma.

Figura 3. Capa externa «fibrosa».

— La capa intermedia, llamada **Uvea**, está formada por tres porciones a su vez:

- **Iris**
- **Cuerpo Ciliar**
- **Coroides**

Figura 4. Capa intermedia «vascular».

La coroides, es la porción uveal comprendida entre el cuerpo ciliar, y las márgenes del nervio óptico. Está formada por una red muy densa de capilares, siendo su única función la de aportar nutrientes a las capas de retina contiguas. Su importancia clínica, reside en ser una zona en la que se pueden producir con facilidad ciertas infecciones que afectan indefectiblemente a la retina.

— La capa más interna la constituye la **retina**. Es la capa más noble del ojo y la verdaderamente encargada de la visión. El resto de las estructuras oculares están al exclusivo servicio de ella.

Está formada por células nerviosas altamente especializadas, que debido a ello han perdido su capacidad de regeneración. Esto tiene gran importancia ya que cualquier proceso patológico que le afecte, si produce destrucción celular, tendrá como resultado la imposibilidad de restablecer la función visual en la zona afectada.

Las diferentes células nerviosas retinianas están distribuidas en 10 capas, constituyendo la más externa en contacto con la coroides, el **epitelio pigmentario**, muy importante en la fisiología ocular, del que dependen los fotorreceptores (conos y bastones) que descansan directamente en el mismo.

La capa más interna, en contacto con el humor vítreo, está formada por las fibras neuronales que van a formar el nervio óptico.

Su nutrición depende de la coroides en sus capas más externas y del sistema arteria-vena centrales de la retina, para las capas más internas.

En su porción posterior, las fibras nerviosas que parten de ella, forman el **nervio óptico**, que atravesando a la coroides y la esclerótica, abandonan el globo ocular, en dirección al cerebro.

Figura 5. Capa interna «neuronal».

A través del nervio óptico, penetran en el ojo la arteria y la vena central de la retina.

La esclerótica, forma una envoltura alrededor del nervio óptico que se continua con el mismo hasta que entra en la cavidad craneal, donde pasa a formar parte de las meninges (membranas de envoltura cerebral). Esto explica la afectación ocular en caso de procesos intracraneales cuando producen inflamación y/o aumento de la presión en dicha cavidad.

3.1. Cavidad Vítreo

Inmediatamente detrás del cristalino-zónula se encuentra la cavidad vítreo, rellena de un líquido viscoso con estructura de gel llamado **humor vítreo**. A su vez éste se encuentra envuelto en una fina membrana transparente llamada **hialoides**, que está en contacto íntimo con las capas más profundas de la retina.

El humor vítreo debe permanecer totalmente transparente para cumplir su función óptica. Cuando se forman condensaciones y/o hemorragias en su interior, como ocurre en la diabetes, puede ser extraído quirúrgicamente y sustituido por otro líquido artificial. Esta intervención se conoce como vitrectomía y es una de las más complicadas actualmente en oftalmología.

Figura 6. En azul, cavidad vítreo.

El resto de las estructuras oculares, se describen en el siguiente apartado, ya que su comprensión será más fácil si se ven desde el punto de vista funcional.

4. ANATOMIA FUNCIONAL

Funcionalmente, el globo ocular está constituido por dos porciones bien diferenciadas con cometidos distintos:

- **Polo anterior**, encargado del enfoque de las imágenes sobre la retina.
- Complejo **retina-nervio óptico**, encargado de la transformación de las imágenes (energía luminosa) en impulsos nerviosos (energía eléctrica) y de la transmisión de estos hacia la corteza cerebral.

Figura 7. División funcional del ojo.

4.1. Polo Anterior

El polo anterior actúa como el objetivo de una cámara de vídeo o de fotografías, haciendo que las imágenes queden enfocadas sobre la retina con la mayor nitidez posible, regulando continuamente la intensidad luminosa. Para ello, consta de las siguientes estructuras anatómicas:

- Córnea
- Iris
- Cristalino-Cuerpo Ciliar
- Humor acuoso

Figura 8. Polo anterior.

La **córnea** es la porción más anterior del ojo, situada en el mismo centro, que actúa como la primera lente que debe atravesar la luz.

Su principal característica es la **transparencia**, indispensable para sus funciones. Esta transparencia está determinada por la ausencia total de vasos sanguíneos y por una serie de mecanismos activos que regulan el contenido exacto de agua de los diferentes tejidos que la constituyen. Su hidratación y nutrición dependen sobre todo del **film lagrimal precorneal**, encargado de aportarle nutrientes y oxígeno para metabolizarlos en sus capas más externas, así como del **humor acuoso** que los aporta a las capas más profundas. En la periferia, donde se une a la esclerótica (**limbo esclero-corneal**), los **capilares limbares pericorneales** también contribuyen a la nutrición de esta zona.

Cuando sufre una opacificación (llamadas «leucomas»), produce como es lógico un deterioro importante de la calidad de la imagen. Estas opacidades se pueden corregir a veces quirúrgicamente con un trasplante (queratoplastia).

El **iris**, situado detrás de la córnea y separado de ella por el humor acuoso, actúa como diafragma, regulando la cantidad de luz que entra dentro del ojo. El orificio central por donde pasa la luz se llama «**pupila**».

Está compuesto por tres capas superpuestas:

- Estroma
- Capa muscular.
- Epitelio Pigmentario

El estroma es la capa más anterior y es la que da el «color del ojo», siendo éste más intenso cuanto mayor cantidad de melanina contenga.

La capa muscular posee fibras radiales encargadas de dilatar la pupila (**midriasis**), así como fibras circulares concéntricas que producen su cierre (**miosis**).

La capa más profunda la constituye el **epitelio pigmentario del iris** que actúa como filtro opaco a la luz. Cuando este filtro no existe (albinismo p.e.), la luz entra con mayor intensidad de la que el ojo tolera, produciéndose deslumbramiento y fotofobia, causando como veremos graves trastornos para la visión.

El espacio comprendido entre la cara posterior de la córnea y la cara anterior del iris-cristalino, es lo que se conoce como **cámara anterior**. Está rellena por un líquido transparente llamado **humor acuoso** que también participa en las funciones de enfoque.

Además de proporcionar nutrientes a la córnea, el humor acuoso contribuye a mantener el tono ocular regulando la presión interna del globo. Su producción corre a cargo de los procesos ciliares, desde donde se dirige hacia adelante entrando a la cámara anterior a través de la pupila. Su drenaje, se efectúa a través de la malla trabecular, situada en el ángulo iridocorneal, que a su vez lo drena hacia el **Canal de Schlemm**, el cual es un conducto circular situado alrededor de la córnea. (Figura 9.)

En el caso de aumentar la fabricación de humor acuoso por encima de la cantidad que la malla trabecular puede drenar, o cuando esta disminuye su capacidad de drenaje aunque la cantidad de fabricación sea normal, se produce un **aumento de la presión intraocular** que daña ciertas estructuras del ojo. Es lo que se conoce como **glaucoma**.

Figura 9. Camino recorrido por el humor acuoso.

Inmediatamente detrás del iris se encuentra el **cristalino**, lente transparente encargada de enfocar según las diferentes distancias. Está sujeto por una serie de ligamentos circulares que parten del músculo ciliar, cuya tensión o distensión provocan aplanamiento o abombamiento, según la distancia a la que se encuentre la imagen; es la función llamada **acomodación**.

Figura 10. Acomodación. A la izquierda cristalino en reposo, a la derecha acomodado.

La pérdida de transparencia cristaliniana, se conoce como **cataratas** y suele causar pérdida de visión. Su corrección quirúrgica se realiza mediante la extracción de la lente opacificada, sustituyéndola por una lente intraocular para restablecer al máximo la función visual.

4.2. Complejo Retina-Nervio Optico

Cuando tenemos que referirnos a una parte de la retina para su descripción podemos utilizar dos formas diferentes. La primera consiste en dividirla de forma concéntrica en tres zonas:

- Polo posterior
- Retina intermedia

- Retina periférica

Figura 11

La segunda es una división topográfica en cuatro cuadrantes:

- Temporal superior
- Temporal inferior
- Nasal superior
- Nasal inferior

Figura 12. División topográfica del fondo de ojo.

Desde el punto de vista funcional es más importante la primera, la cual describimos a continuación:

- **Polo posterior:** comprende aproximadamente los 25 grados centrales posteriores de la retina, en los que se encuentran dos zonas muy importantes de la retina: la **mácula** y la **papila óptica**.

La mácula, situada temporalmente respecto a la papila, es la región donde mayor concentración de conos existe, encargada por tanto de la visión diurna y de la percepción de los colores. En su centro existe una pequeña depresión de color amarillento llamada **fovea central**, carente de capilares y con desaparición de alguna de las 10 capas celulares de la retina. Es en ella donde tenemos la máxima agudeza visual, por lo que cualquier lesión que la afecte, producirá un gran deterioro de la misma.

La papila óptica es el lugar donde se reúnen las fibras nerviosas formando el **inicio del nervio óptico**. En la exploración oftalmoscópica, se observa como una circunferencia de color rosado que contrasta claramente con el resto de la retina. En su centro, se ven emerger los troncos principales de la arteria y la vena central de la retina.

Como no posee fotorreceptores, constituye una zona sin visión conocida en campimetría como **mancha ciega**.

Figura 13. Polo posterior (círculo central).

- **Retina intermedia:** zona de transición, con paulatinamente mayor número de bastones, encargada de la visión periférica y nocturna.

- **Retina periférica:** es la zona retiniana comprendida entre el ecuador del globo y el cuerpo ciliar. Su importancia clínica reside en ser un lugar frecuente de aparición de lesiones degenerativas, que pueden provocar desprendimiento de retina. No se utiliza para la visión.

Una vez que la luz llega a la retina, estimula a los fotorreceptores, como ya hemos citado existen dos clases:

- Conos
- Bastones

Los conos (llamados así por su forma) son capaces de una discriminación más fina y distinguen los colores. Funcionan con niveles altos de luz, de forma que cuando la luminosidad disminuye estos dejan de funcionar, actuando entonces los otros fotorreceptores, los bastones, situados más en la periferia de la retina y encargados de la visión con baja luminosidad. Estos últimos son mucho más sensibles por tanto, pero no pueden discriminar colores, y cuando se alteran (retinosis pigmentaria p.e.) disminuye la visión nocturna y periférica.

El impulso luminoso desencadena en los fotorreceptores una reacción química que se convierte en impulsos eléctricos codificados (como en los ordenadores). Estos impulsos, son recogidos por los millones de prolongaciones nerviosas que parten de los fotorreceptores estimulados, para comunicar a su vez con otras células retinianas (células bipolares y ganglionares), estableciéndose así una red nerviosa encargada de modular los impulsos antes de que estos abandonen el ojo.

Las últimas células que recogen los impulsos en la retina son las **ganglionares**, cuyas prolongaciones son las que forman la capa más interna de la retina, llamada **capa de fibras del nervio óptico** porque al reunirse en la papila, como ya hemos visto, forman el inicio del mismo.

Ya sabemos que el nervio óptico cruza hacia atrás la órbita, para dirigirse al cerebro, cruzándose e intercambiando parte de sus fibras con el nervio contralateral. Este cruce forma una estructura particularmente interesante llamada **quiasma óptico** cuyas lesiones son detectables por campimetría con gran exactitud. Hasta la aparición de las últimas técnicas radiológicas, esta exploración constituía la más precisa para el diagnóstico neurológico de muchas enfermedades.

Figura 14. Vías ópticas.

Una vez abandonado el quiasma siguen su camino hacia atrás llegando a los **cuerpos geniculados**. En el trayecto desde el quiasma hasta los cuerpos geniculados, reciben el nombre de **cintillas ópticas**.

Desde los cuerpos geniculados, vuelven a partir las fibras hacia la parte posterior del cerebro, formando un haz más amplio llamado **radiaciones ópticas**. Estas buscan en la zona occipital cerebral las **áreas corticales de visión**, donde los impulsos eléctricos son decodificados e interpretados.

Desde las áreas corticales de visión parte de nuevo una compleja red de fibras nerviosas, interconectadas con otras estructuras cerebrales, encargadas del control del resto de funciones oculo-visuales, como es el enfoque, la regulación del iris, la coordinación oculomuscular para visión simultánea, etc.

Una conexión muy importante, se establece entre el área visual y la auditiva, con el fin de controlar el equilibrio corporal. Este depende más de la visión

cuando los ojos están abiertos, pasando a dependencia exclusivamente auditiva (laberíntica), cuando los ojos se cierran o pierden la visión. Esto tiene también gran importancia clínica, pues como ya veremos, existe una alteración motora llamada **nistagmus**, íntimamente relacionada con estas funciones.

5. ANEJOS OCULARES

Además de lo ya estudiado, el globo ocular cuenta con otras estructuras anejas, encargadas de realizar una serie de funciones accesorias tales como protección, movilidad, nutrición, limpieza, etc.

Aunque su importancia es más secundaria, conviene conocerlas al estar involucradas muchas veces en la patología ocular.

5.1. Párpados

Son repliegues cutáneos que recubren al globo ocular en su porción anterior. Están compuestos de fuera a dentro por:

- Capa dérmica
- Capa muscular (apertura y cierre)
- Tarso: lámina cartilaginosa que contiene glándulas sebáceas en su interior.
- Conjuntiva tarsal

En su borde libre se encuentran las pestañas y otras dos clases de glándulas, que junto con las tarsales aportan componentes lagrimales.

Su función es protectora.

Figura 15. Corte esquemático del párpado superior.

5.2. Conjuntiva

Es una capa mucosa transparente que recubre los párpados en su capa interna, replegándose después para cubrir la porción más anterior de la esclerótica, terminando en el limbo esclerocorneal. Entre ambas porciones (escleral y tarsal) los repliegues forman dos fondos de saco (**Figura anterior**).

Su función, al igual que los párpados, es protectora.

5.3. Sistema lagrimal

Está compuesto de dos porciones principales:

- Glándulas lagrimales: encargadas de la secreción lagrimal.
- Vías lagrimales: encargadas del correcto drenaje de la lágrima.

Su función es muy importante ya que la lágrima se encarga de lubricar, limpiar, proteger y aportar nutrientes a la córnea, fundamentales para mantener su transparencia.

La película lagrimal está compuesta de tres capas superpuestas:

- Capa lipídica
- Capa acuosa
- Capa mucosa

Figura 16. Sistema lagrimal. En rojo partes no visibles.

Su secreción se produce continuamente por parte de las **glándulas lagrimales accesorias**, repartidas por la conjuntiva y párpados (secreción basal). Cuando se necesita mayor aflujo lagrimal (secreción refleja), actúan las **glándulas lagrimales principales**, situadas en la porción superoexterna del globo dentro de la órbita.

Las vías comienzan en los agujeros lagrimales situados en el canto interno de los párpados. Estos se continúan por los canalículos que a su vez conducen al **saco lagrimal**, situado en la parte externa de la nariz, a la que atraviesa para desembocar en su porción interior, hacia donde conducen la lágrima.

5.4. Músculos extraoculares

Son los encargados de girar a los globos oculares de manera coordinada al realizar movimientos de búsqueda y seguimiento. Esta coordinación está regulada por núcleos cerebrales que por medio de los tres nervios motores oculares, comunican los impulsos nerviosos a los músculos.

Los músculos son seis, actuando cada uno de ellos para mover al ojo en una dirección concreta:

Figura 17. Esquema músculos oculares.

Cuando la mirada se dirige directamente hacia el frente se dice que están en **posición primaria**, manteniendo todos los músculos un tono continuo. Si la mirada se dirige en otra dirección, a la vez que el músculo encargado de este movimiento se contrae, es necesario que el que se ocupa del movimiento contrario se relaje. En caso contrario, el globo ocular se retraería hacia el fondo de la órbita.

Además, en el otro ojo, se debe producir la misma acción muscular con la misma intensidad, para mantener el paralelismo (**Figura 18**).

Este paralelismo es imprescindible para mantener la **visión binocular**, que consiste en la percepción simultánea del mismo objeto por parte de ambos ojos. Cada zona de la retina de un ojo tiene otra correspondiente en el contralateral.

Las dos imágenes formadas en cada ojo, al llegar a la corteza cerebral son superpuestas en el proceso llamado **fusión**.

Figura 18. Movimientos oculares horizontales. Contracción de agonistas; relajación de antagonistas.

En una tercera fase, la imagen obtenida por cada ojo llega a la retina con perspectiva distinta, deben ser ligeramente diferentes produciéndose al fusionarse ambas la **visión de relieve**. Es por tanto necesario, para obtener sensación de relieve, que ambos globos oculares se dirijan en la misma dirección.

Estos movimientos de búsqueda y seguimiento, se producen de manera diferente cuando el objeto que se trata de ver se encuentra más próximo que el infinito. En este caso se produce un movimiento llamado **convergencia**, consistente en que ambos ojos giran hacia la línea nasal. La contracción-relajación muscular se realiza de distinta manera:

Figura 19. Convergencia (a la derecha). Contracción de músculos rectos internos. Relajación de rectos externos.

La convergencia está íntimamente combinada con la acomodación, ya que como vimos, los objetos que se perciben a menos de 6 metros de distancia necesitan enfocarse de manera activa con el cristalino. La contracción del cristalino se debe de producir proporcionalmente a la convergencia.

Ambas funciones tienen sus límites, lo que tiene gran importancia en la rehabilitación visual, ya que a veces es necesario disociarlas anulando la visión de un ojo para que el otro pueda trabajar. Si se mantiene la acomodación y/o la convergencia de manera forzada durante mucho rato, el sobreesfuerzo muscular producirá fatiga, lo que obligará al des-canso ocular.

El límite de acomodación-convergencia, suele estar alrededor de 33 cm. de distancia, a partir del cual, la fijación se vuelve fatigosa.

6. OPTICA ELEMENTAL

Aunque en la sección de óptica y ayudas se dedicará más extensión a la óptica geométrica, para entender mejor la función visual, se exponen a continuación los principios más básicos de ésta, que servirán para la mejor comprensión de los defectos de refracción y su corrección.

6.1. Refracción de la luz

Los rayos luminosos se desplazan siempre en línea recta y de forma paralela hasta el infinito (vergencia cero), cuando se propagan en un medio de densidad homogénea. Cuando el haz luminoso cambia de medio (p.e. del aire al agua) y su trayectoria no es perpendicular a la superficie, sufre una desviación de su trayectoria. Es lo que se conoce como refracción.

Figura 20 Refracción de la luz.

El ángulo que forman las dos trayectorias depende de la diferencia de densidad

de los medios atravesados y del ángulo de incidencia, también influye la longitud de onda de la luz.

Si la incidencia del haz luminoso es perpendicular a la superficie sobre la que incide, éste atravesará en línea recta el medio, sin cambiar la trayectoria aunque su velocidad varía.

Esta propiedad de la luz se utiliza para la construcción de lentes ópticas que nos sirven para modificar la trayectoria de la luz de diferentes maneras, según la densidad del material que utilicemos y el plano de colocación de las superficies.

6.2. Lentes Ópticas

Entre ellas distinguimos:

— **Lentes esféricas:** al menos una de sus superficies es de forma esférica mientras que la otra pueda ser también esférica o plana. A su vez, dentro de ellas distinguimos:

- Lentes convergentes, también llamadas convexas, que hacen converger los haces en un punto conocido como **foco**. Para prescribir-las se utiliza el signo «+».
- Lentes divergentes, o cóncavas, que hacen diverger los haces. Su notación por el contrario será «-». No tienen un foco real, sino que por proyección inversa lo formamos virtual.

Figura 21. Efecto de lentes esféricas.

— **Lentes cilíndricas:** en este caso, al menos una de sus superficies es cilíndrica que puede ser convexa o cóncava. La convergencia o divergencia no se efectúa en un punto sino en una línea llamada **focal**.

Figura 22. Efecto lentes cilíndricas.

— **Lentes tóricas:** una superficie al menos es la combinación de cilindro y esfera. Forman con los haces una figura muy compleja llamada conoide de Sturm, en la que se forman dos focos y un punto intermedio conocido como de **menor difusión**.

Figura 23. Esquema superior: lente esférica. Forma punto focal. Esquema inferior: lente tórica: los haces horizontales sufren mayor refracción que los verticales.

— **Lentes prismáticas:** Ambas superficies son planas formando ángulo entre sí. Producen desviación de la dirección de los haces pero no modifican su paralelismo.

Un observador que mire a través de un prisma, verá desplazada la imagen

como si ésta viniera desde el vértice, lo que se puede aprovechar en la clínica para compensar ciertas alteraciones de la visión binocular, o cuando queramos aprovechar una zona de la retina diferente a la que habitualmente fijamos.

Figura 24. Prisma. El observador ve la imagen desviada en dirección al vértice.

La potencia, o poder refractivo de una lente cualquiera se mide en dioptrías y se calcula dividiendo 1 por la distancia a la que esté el foco:

Potencia (en dioptrías)=1/Distancia al foco (en metros)

Una lente que tenga el foco a 1 metro de distancia, tendrá 1 dioptría de potencia:

$$P = 1/1 = 1$$

Si la lente tuviese el foco a 0,50 m la potencia sería:

$$P = 1/0,5 = 2$$

Figura 25. Potencia en dioptrías según la distancia al foco.

6.3. Defectos de refracción ocular

La imagen debe ser enfocada correctamente sobre la retina, llegando a la misma en posición invertida, al sufrir una gran desviación refractiva, una vez que entra en el ojo. Esto es debido a que el foco del polo anterior no se encuentra en la retina, sino delante de ella. Estas imágenes invertidas luego son «recolocadas» al llegar al cerebro.

Pero para una mejor comprensión de la óptica ocular se ha construido el llamado ojo teórico, en el que su foco se encontraría en la misma retina.

Figura 26. Izquierda, ojo real: el punto focal está anterior a la retina, los haces se invierten. Derecha, ojo teórico: se hace coincidir el foco con la retina.

Existen tres defectos principales de la refracción ocular, en los que el foco de la imagen no se forma en la retina, con lo que no se produce una buena percepción:

— **Miopía:** es debida a que el foco se forma antes de llegar a la retina. Puede ser debido a aumentos del poder refractivo en la córnea o cristalino, pero lo más frecuente es un aumento de la longitud antero-posterior del ojo.

En este caso, se corrige con lentes divergentes. (**Figura 27.**)

Existen dos formas de miopía, la **miopía simple** y la **miopía maligna** o **degenerativa**. En esta última lo más importante no es el defecto refractivo, sino las alteraciones degenerativas que sufre la retina y que actualmente son la causa más numerosa de consultas en BV.

A veces se le ha llamado también miopía progresiva como sinónimo de maligna, pero esto es incorrecto, ya que en general los dos tipos (simple y degenerativa) son progresivos. Un ojo puede necesitar una corrección óptica de -15 Dp. y alcanzar una visión de 10/10, mientras que otro ojo con menor corrección, si presenta lesiones retinianas miópicas, puede tener una agudeza visual muy pobre.

Figura 27. Miopía y su corrección con lentes divergentes (negativas).

— **Hipermetropía:** En este caso la imagen se forma detrás de la retina, siendo necesario para su corrección el uso de lentes convergentes. (Figura 28.)

En general es debida a una menor longitud del eje antero posterior del ojo, aunque como en el caso de la miopía se puede producir por alteraciones del poder refractivo del polo anterior, pero en este caso se debería a disminución del mismo.

Una forma especial de hipermetropía es la afaquia, generalmente quirúrgica (tras extracción de cataratas), en la que la corrección necesaria es muy alta (alrededor de 12 Dp.).

— **Astigmatismo:** este tercer defecto puede aparecer solo o combinado con alguno de los anteriores. Consiste en que las superficies refringentes (córnea casi siempre) no son esféricas, sino que tienen meridianos de diferente poder refractivo, por lo que no se forma un punto focal, sino la figura anteriormente descrita llamada **conoide de Sturm** (Figura 29).

Figura 28. Hipermetropía y su corrección con lentes convergentes (positivas).

Figura 29. Astigmatismo: se forman dos focos separados entre sí. Uno al menos no coincide con la retina.

Aunque dependiendo de las variaciones en cada meridiano, puede clasificarse de múltiples formas, las que más nos interesan son las siguientes:

— Astigmatismo **regular:** cada meridiano tiene un mismo radio en toda su longitud. Son los más habituales.

— Astigmatismo **irregular:** por el contrario, un mismo meridiano puede tener variación de radio en diferentes porciones. Suele ser debido a procesos cicatriciales.,

Se corrige con lentes tóricas, que son una mezcla de cilindro y esfera.

Los irregulares se suelen corregir mejor con lentes de contacto rígidas.

Independientemente de los defectos refractivos anteriormente descritos, existe una alteración funcional que aparece con la edad, consistente en dificultad progresiva de acomodación para distancias cortas. Se conoce como **presbicia** o **vista cansada** y es debida a fatiga del músculo ciliar combinada con

aumento en la rigidez del cristalino. Forma parte del proceso natural de envejecimiento y suele comenzar alrededor de los 40 años de edad.

Clínicamente se manifiesta como la dificultad para realizar tareas solamente de cerca (lectura, costura, etc.), mientras que de lejos la visión permanece estable. Se corrige con lentes convergentes, pero sólo para cerca, manteniendo por tanto la misma corrección de lejos si la hubiere.

Actualmente contamos con diferentes sistemas ópticos simples para la corrección de estos defectos, utilizados habitualmente en la consulta normal. En baja visión como es lógico (se trata por definición de ojos patológicos), no se puede generalizar el uso de una determinada lente para todos los casos de la misma patología, siendo necesario particularizar cada caso.

Siempre que se pueda, se tratará de corregir el defecto con los instrumentos más simples, como son las gafas y las lentes de contacto. Estos proporcionan mayor autonomía al portador y por tanto mayor comodidad de uso.

Las gafas (como todos conocen) son cristales simples montados en armadura. Pueden llevar una sola corrección (esférica o tórica) o más de una, como el caso de la bifocales y multifocales o progresivas.

Las lentes de contacto son un capítulo especial que está siendo objeto de estudio actualmente.

Tienen la ventaja, cuando se trata de grandes correcciones, de proporcionar mayor calidad de visión, ya que aumentan la agudeza y el campo visual.

Con los recientes avances tecnológicos, las lentes de contacto llevan una evolución muy rápida, tanto en calidad de materiales como versatilidad de diseño geométrico, lo que está permitiendo su aplicación a múltiples defectos que habitualmente no tenían buena solución óptica. Este p.e. es el caso de los grandes astigmatismos y sobre todo los irregulares.

Un tipo especialmente útil de lentillas, son las llamadas «estéticas», que pueden llevar incorporada una capa coloreada que simula el iris, paliándose así el deslumbramiento y/o la fotofobia en aquellos casos que la barrera iridiana es insuficiente o no existe (aniridias, albinismos...).

Los inconvenientes que tienen son principalmente la dificultad de manipulación en personas que ven poco, y no poder ser adaptadas a todos los pacientes, ya que existe mayor número de contraindicaciones médicas que en la población normal. Una mala adaptación o un mal cuidado de mantenimiento pueden crear o agravar diferentes patologías.

7. EXPLORACION OFTALMICA EN BAJA VISION

La exploración en BV debe comenzar en el momento que saludamos al paciente, observando todas las reacciones que éste tiene cuando nos mira, contesta, se levanta...

En este aspecto es una buena costumbre el ir personalmente a por él a la sala de espera. Así podemos observar sobre todo la movilidad que tiene. A la entrada de la sala de exploración, o en su recorrido, podemos tener ciertos «obstáculos» como una silla, taburete, etc.. que no supongan riesgo en caso de tropezar con ellos, pero que nos pueden indicar la facilidad de localización que presenta.

También, se puede contrastar la iluminación, haciendo que la sala de espera esté bien iluminada, mientras que la de exploración permanece en penumbra, observando así la capacidad de adaptación a la oscuridad.

Durante la exploración propiamente dicha, debemos observar continuamente todos estos aspectos, al ver cómo se desplaza de un taburete a otro con buena y mala iluminación, cómo localiza la mentonera de los aparatos, si se deja guiar o prefiere hacerlo solo, etc.

La mecánica exploratoria difiere poco respecto a la efectuada en una consulta normal. En general contamos con la ventaja de tener un diagnóstico previo, ya que por definición, cuando acuden a nuestras Unidades, deben tener agotados todos los recursos terapéuticos. A pesar de ello no es raro encontrar casos, en los que aún podemos aconsejar algún tipo de tratamiento con técnicas de reciente desarrollo, como es el caso de las vitrectomías o queratoprótesis.

En nuestro caso la diferencia fundamental consiste en que no orientamos la exploración hacia un diagnóstico puramente médico, sino que lo que tratamos de obtener es la funcionalidad del resto visual con el que nos encontramos. Por ello, no tendremos que prescribir un tratamiento, al ser más importante el llegar a conocer cómo se desenvuelve el paciente en sus actividades diarias, y cómo se las podemos mejorar.

Otro aspecto importante a tener en cuenta, es el de establecer un diagnóstico lo más exacto posible en los procesos de carácter hereditario, para poder ofrecer consejo genético en cuanto a la descendencia.

Todo lo anterior nos obliga no sólo a una exploración meramente funcional, que sería la verdadera finalidad, sino a efectuarla lo más completa que nos permitan nuestros medios.

Para que todos podamos valorar de una manera precisa la funcionalidad del ojo explorado se utilizan unos parámetros estandarizados. Aunque existen varios, los más importantes son dos:

- Agudeza visual
- Campo visual

Existen otros menos importantes pero que se deben medir siempre que se pueda de manera accesoria. Estos son la visión de colores y la agudeza al contraste.

7.1. Agudeza visual

Es el dato más importante y siempre debe constar en la historia clínica.

Se puede definir como **la imagen más pequeña cuya forma puede apreciarse, y se mide por el objeto más pequeño que el ojo puede distinguir**. En ella por tanto influye:

- Tamaño real del objeto
- Distancia del objeto al ojo
- Iluminación del objeto y contraste de éste con el fondo.

Figura 30. Un objeto de mayor tamaño a igual distancia ocupa mayor superficie retiniana.

Figura 31. Un mismo objeto a mayor distancia ocupa menos superficie retiniana.

Figura 32. A mayor contraste mejor percepción.

Para poder medirla de una manera estándar, se han construido unas láminas llamadas **Optotipos**, consistentes en láminas con diferentes figuras, cuyo tamaño debe estar acorde con la distancia a la que se quieren probar.

El tamaño de los trazos de cada dibujo, debe tener un grosor que distienda un ángulo de 1 minuto de arco, que es el tamaño mínimo visible por el ojo humano (basado en el tamaño de un cono de la región macular). Las figuras se construyen sobre una cuadrícula de 5 minutos de arco cada una.

Figura 33. «E» de Snellen calculada para ser vista a 50 metros.

Figura 34. Cálculo de optotipos según la distancia.

Cuando realizamos la medición de la agudeza visual, se muestran al paciente diferentes láminas de optotipos, desde los más grandes hasta el más pequeño que pueda distinguir. El último tamaño que sea capaz de reconocer será el que nos dé la máxima agudeza visual.

Para anotarlo, utilizamos un quebrado en el que la primera cifra será la de la distancia a la que se realiza la prueba, y el divisor la del tamaño del optotipo.

Una agudeza de 5/50 p.e. significaría que el paciente ve a 5 metros lo que debería ver a 50. Así, 5/5 sería la agudeza normal.

Sobre esto existe cierta confusión, ya que la mayoría de los optotipos tienen notaciones propias, que aunque basadas en lo anterior, pueden escribirse de manera diferente:

Figura 35. Tabla de conversión de agudeza visual.

NOTACIÓN – SNELLEN					
METROS	PIES	NOTACIÓN DECIMAL	ANGULO VISUAL	EFICACIA VISUAL (%)	PERDIDA VISUAL (%)
6/6	20/20	1	1	100	0
6/9	20/30	0,7	1,5	91,4	8,6
6/12	20/40	0,5	2	83,6	16,4
6/18	20/60	0,3	3	69,9	30,1
6/24	20/80	0,25	4	58,5	41,5
6/60	20/200	0,1	10	20	80

Los optotipos, más usados en el mercado, suelen llegar a una agudeza visual máxima de 5/50, por lo que han tenido que construir otros especiales para BV al tener la mayoría de los pacientes agudezas inferiores. Los más utilizados, son los de Feinbloom, colocados en paneles móviles, que permiten medir hasta 1/700.

En nuestras Unidades, además del anterior, utilizamos el test llamado LH, construido exclusivamente con cuatro dibujos fácilmente interpretables incluso por niños y otras personas cuya agudeza es tan pobre que no reconocen letras o números. En nuestra experiencia se han mostrado como los más fiables. Tienen la particularidad de que al sobrepasar la agudeza máxima, se confunden todas las figuras de golpe. (Fotos 1, 2 y 3.)

Para la exploración de la agudeza visual de cerca, se utiliza el mismo principio que para la construcción de optotipos.

Los más utilizados por nosotros son el de Keeler, que indica junto a la notación, el aumento necesario de la lente de aproximación, con la que se consigue una agudeza comparable al tamaño de la letra de periódico, y el de LH, que consta de los mismos dibujos que el de lejos. (Fotos 4 y 5.)

Foto 1. Optotipo Feinbloom. 10/700.

Foto 2. Optotipo Feinbloom. Línea inferior para 10/10.

Foto 3. Optotipos LH para lejos montados en panel móvil.

Foto 4. Optotipos LH para cerca.

Foto 5. Optotipos Keeler para cerca.

7.2. Campo Visual

La agudeza visual nos sirve para saber el estado de la región macular, ya que con ella medimos la visión fina, pero no nos orienta cómo está funcionalmente el resto de la retina. Para saberlo, es necesario efectuar un estudio del campo visual completo, que sería **toda la porción del espacio que el ojo puede**

percibir simultáneamente sin efectuar movimientos.

Es el otro dato especialmente importante, ya que el rendimiento visual depende en gran medida de la visión periférica. Como veremos, existen alteraciones de la retina que con una agudeza visual normal, imposibilitan al afectado para ciertas actividades importantes, tales como el desplazamiento, la localización y seguimiento etc, funciones que dependen del buen estado de la porción retiniana periférica a la mácula.

Para su medida, utilizamos los llamados campímetros o perímetros, de los que existen varias clases, desde una simple pantalla fijada en la pared, hasta los más sofisticados sistemas controlados por ordenador.

Básicamente existen dos tipos de campimetría:

— **Dinámica:** haciendo mirar al centro de la pantalla o cúpula, y sin que el paciente pueda desviar la mirada, se va proyectando un estímulo de tamaño e intensidad constante a lo largo de un meridiano, desde la periferia hacia el centro. Con esto se determina el punto donde el ojo comienza a distinguirlo. Uniendo todos los puntos donde el paciente ha percibido los mismos estímulos, dibujamos unas líneas llamadas **isópteras**, dentro de las cuales queda comprendido el campo visible para dicho estímulo. Cuanto más pequeño sea el tamaño o menor la intensidad, la isóptera abarcará menor superficie.

Figura 36. Campimetría dinámica normal. Las líneas más marcadas corresponden a las isópteras. Por fuera de cada una de ellas no hay visión para un estímulo determinado.

El aparato más utilizado en campimetría cinética es el **Campímetro de Goldmann**, que en nuestras Unidades se ha mostrado como el más versátil, superando a los estáticos, ya que permite modificar la exploración en cualquier momento, acortándola cuando el paciente se fatiga.

Foto 6. Campímetro tipo Goldmann de cúpula para cinética.

Foto 7. Parte posterior del campímetro de Goldmann con el pantógrafo y mira de observación.

— **Estática:** en este caso y utilizando la misma cúpula, el estímulo se proyecta en un punto determinado, aumentando la intensidad paulatinamente hasta que el paciente nos indica que lo percibe. Está guiado por un ordenador. Una vez realizado el test en todos los puntos programados, nos muestra una gráfica que puede adoptar diferentes formas, según distintos medios de notación.

Tiene la ventaja de poder ser utilizado por diferentes exploradores al ser su funcionamiento automático, pero el inconveniente de ser muy lento, con lo que la fatiga del paciente aumenta notablemente. Tampoco se puede utilizar en muchos casos en los que existe dificultad de fijación (**Fotos 8 y 9**).

En una consulta normal la campimetría se utiliza para confirmar ciertas enfermedades y/o para detectar de forma precoz otras, como es el caso del glaucoma, en el que aparecen de forma temprana alteraciones cuantificables. También se usa para ver la evolución de ciertos procesos.

Foto 8. Campímetro «Humphrey» para estática.

Foto 9. Gráfica de campimetría estática.

Como en el campo de visión influyen todas las células comprometidas en el acto visual, desde la córnea, a la corteza cerebral y núcleos accesorios, las alteraciones de una zona determinada darán defectos concretos perfectamente diferenciables, que permiten localizar el lugar lesionado.

Alteraciones campimétricas:

En BV lo que más nos interesa es el campo visual residual, por lo que la campimetría no es exclusivamente diagnóstica.

Existen dos tipos de alteraciones campimétricas importantes:

- Reducción periférica
- Escotomas

Las **reducciones periféricas** se deben a trastornos que afecten a la zona más externa de la retina. Se manifiestan como una reducción de las isópteras en su amplitud. Nos indica que aunque el paciente tenga buena visión central, sus desplazamientos son dificultosos.

El caso más frecuente es la **retinosis pigmentaria**, en la que se consigue una AV muy buena, pudiendo leer letras de pequeño tamaño, pero con incapacidad para la deambulación .

Figura 37. Reducción periférica. Se mantiene la visión central.

Los **escotomas** son islotes sin visión, aislados dentro del campo normal. Su importancia dependerá de la extensión y de la localización. Según su intensidad pueden ser absolutos, con ceguera para todos los estímulos y relativos, con ceguera para los más débiles solamente.

Figura 38. Escotoma central. Buena visión periférica con mala agudeza visual.

Los escotomas más importantes son los que se localizan en la zona central del campo, ya que al afectar a la mácula, indican una gran pérdida de agudeza visual, tanto mayor cuanto más grande sea su extensión.

Las alteraciones que con más frecuencia producen escotomas centrales son, por orden de frecuencia, la miopía maligna (Mancha de Fuchs), la maculopatía senil, y enfermedad de Stargardt, como veremos más adelante.

Estos dos tipos de alteración campimétrica se pueden encontrar aislados o combinados, como ocurre en la retinopatía diabética, la cual en general no sigue un patrón estable.

7.3. Exploración Clínica. Historia Clínica

Con el fin de poder emitir un informe lo más estandarizado posible, efectuamos el reconocimiento de una manera sistemática, siguiendo los siguientes pasos.

7.3.1. Interrogatorio

Debe ser lo más profundo posible, investigando los antecedentes tanto personales como familiares, en busca de procesos hereditarios, y/o enfermedades generales que puedan repercutir directa o indirecta-mente sobre la visión. En este apartado hay que ser especialmente quisquillosos, no dejando nada por preguntar, ya que es muy frecuente encontrar personas que no relacionan ciertas enfermedades con su pérdida visual, como es el caso de diabetes, hipertensión, o ciertos tratamientos que pueden producir alteraciones o indicarnos procesos que las pueden provocar.

7.3.2. Inspección Ocular

Se realiza directamente sin utilizar aparatos especiales. Nos podemos ayudar con una simple linterna o fuente de luz y una regla. Nos sirve para estudiar la morfología externa, posición y tamaño de los globos, párpados, etc. en busca de anomalías tanto estáticas (cierre anormal de párpados, microftalmos...) como dinámicas (estrabismos, nistagmus...).

7.3.3. Biomicroscopia

En este caso utilizamos un microscopio binocular, especialmente adaptado para la exploración ocular, conocido también como **lámpara de hendidura** por el sistema de iluminación regulable de que consta. Este sistema, dotado además de diferentes filtros, permite regular el tamaño de la franja de iluminación desde décimas de milímetro a 1 cm. aprox. Una franja tan estrecha permite efectuar un «corte» óptico para estudiar estructuras del polo anterior, sobre todo córnea, iris y cristalino.

En su cuerpo existe un sistema óptico que permite la observación con diferentes aumentos, permitiendo así el estudio del polo anterior en detalle. (Foto 10.)

Con una serie de complementos también tenemos acceso, como veremos más adelante, al estudio de otras estructuras más difíciles de visualizar, como es el caso del ángulo iridocorneal (gonioscopia), e incluso el fondo del ojo.

Los biomicroscopios más modernos permiten la adaptación de sistemas de fotografía y vídeo. (Fotos 11,12,13 y 14.)

Foto 10. Exploración con lámpara de hendidura (**sistema** de vídeo incorporado.)

Cuatro formas de utilizar el biomicroscopio.

Foto 11. «Corte óptico» de una catarata.

Foto 12. Detalle de pigmentación sobre cristalino a mayor aumento.

Foto 13. Detalle de pliegues capsulares con iluminación lateral.

Foto 14. Detalle a gran aumento de un melanoma de iris.

7.3.4. Estudio de la refracción ocular

El estudio de la refracción ocular, es el más complicado en BV, ya que no existe un único método de exploración aplicable a todos los casos. Tenemos que «personalizarlos» utilizando en la mayoría de los pacientes una combinación de varias técnicas, llegando a veces a una graduación a «ojo», probando uno a uno diferentes cristales con mucha paciencia.

Las diferentes técnicas se dividen en dos grandes apartados:

— Refracción objetiva: en la que obtenemos los datos sin contar con las respuestas del paciente.

— Refracción subjetiva: en ésta, por el contrario, es más importante la colaboración.

• Técnicas objetivas:

— **Refractometría:** Utilizamos aparatos manuales o computerizados. Estos últimos, cada vez más precisos, se están convirtiendo en casi imprescindibles, al ser en muchos casos la única fuente de información que podemos tener. Existen modelos en el mercado capaces de efectuar graduación incluso en casos de opacidades de medios, o cuando hay movimiento excesivo del ojo, como ocurre en niños o en pacientes con nistagmus.

— **Esquiascopía:** Es una de las técnicas más antiguas, pero con práctica suficiente, puede ser la más exacta y rápida. Consiste en iluminar la pupila con un haz de luz paralelo, reflejado en un espejo plano que tiene un agujero central a través del cual mira el explorador. Haciendo oscilar el espejo podemos observar la dirección que toman los haces luminosos al salir del ojo, por las sombras que producen al ser reflejados en la retina.

Si el ojo es emétrope, no hay discordancia entre la dirección que toman los haces que entran y los que salen. Cuando existen defectos refractivos, pueden ocurrir dos cosas: en caso de existir hipermetropía, los haces que salen del ojo siguen la misma dirección que el movimiento del espejo pero con mayor rapidez. Esto, se observa con la aparición de una sombra que sigue a la luz en la pupila. Cuando por el contrario el ojo es miope, la dirección que toman al

salir es la contraria a la de entrada, es decir, si giramos el espejo hacia la derecha, la luz que observamos en la pupila se desplaza hacia la izquierda.

Interponiendo lentes positivas o negativas, podemos llegar a neutralizar la discordancia. Esta lente será la más cercana posible a la que se va a necesitar luego para la corrección del defecto.

Su principal inconveniente, sobre todo en niños, es que si el ojo efectúa movimientos acomodativos, la medida puede ser errónea, teniendo entonces que utilizar colirios «ciclopléjicos», que paralizan la acomodación. Estos colirios tienen además el efecto de provocar midriasis pupilar (dilatación), con lo que facilitan la exploración, tanto esquiástica, como oftalmoscópica. Tienen el inconveniente de producir visión borrosa al impedir el enfoque durante unas horas como mínimo. Además, al dilatar el iris pueden provocar en algunos casos el taponamiento de la malla trabecular, produciendo un glaucoma agudo, por lo que deben ser utilizados con la máxima precaución, evitándolos siempre que sea posible.

— **Queratometría:** También conocida como oftalmometría, se utiliza para medir los radios corneales, con lo que obtenemos la medida del astigmatismo corneal. Aunque los refractómetros automáticos pueden llevar queratometro incorporado, en nuestro caso se han mostrado más fiables las medidas con los aparatos manuales de tipo óptico, sobre todo cuando el ojo se mueve, o con córneas de superficies irregulares. Esta medida, aunque complementaria para corregir con gafas, es imprescindible en caso de corrección con lentes de contacto.

- Técnicas subjetivas:

Existen varias de este tipo, en la que nos tenemos que fiar de las respuestas del paciente. En una consulta normal, se suelen utilizar para afinar la graduación definitiva, pero en BV carecen de utilidad.

La única que realmente es útil, y que se debe utilizar siempre, es la prueba subjetiva de cristales. Todo el mundo conoce más o menos cómo se hace, consistiendo en ir colocando lentes de la caja de prueba en una montura especial y preguntando al paciente con cuál de ellas ve mejor. Es fundamental, para evitar retrasos, efectuar previamente todas las exploraciones refractivas que se puedan, aunque como ya dijimos antes, nos encontramos muchas ocasiones, en que la mala calidad de los medios refringentes, o la imposibilidad de exploración fiable, nos obligue a hacerlo de esta manera directamente. (Foto 15 y 16.)

7.3.5. Visión de colores

Dentro de una consulta normal existen diferentes tests para determinar la discriminación de colores, que tienen interés en determinados tipos de patologías, como diagnóstico diferencial.

Foto 15. Caja de lentes y montura de prueba.

Foto 16. Refracción subjetiva: se van probando diferentes lentes hasta obtener la mejor visión.

En BV tienen interés desde el punto de vista funcional y sirven para orientarnos en aspectos tales como el color del rotulador que mejor se distingue para aplicarlo a la escritura.

Utilizamos habitualmente un test de Ishihara, con figuras compuestas de puntos sueltos de diferentes colores. Estos están contruidos de forma que el paciente que confunda algunos colores, puede ver figuras diferentes a las que ve un sujeto normal. Tiene el inconveniente de no servir en casos de baja agudeza visual, al no poder discriminar ninguna forma. En estos casos, utilizamos láminas de colores saturados, como las que existen en los catálogos de las pinturas comerciales.

Foto 17. Lámina de Ishihara: los anormales rojo-verde ven un «8».

Foto 18. Lámina de Ishihara: los anormales rojo-verde ven «31»

7.3.6. Test de contraste de visión

Se trata de una prueba más encaminada a valorar la calidad de la visión que a cuantificarla. Cada vez se usa más en la consulta ordinaria, aunque en nuestros pacientes es poco útil en general. De los dos tipos existentes, es más útil el test de cerca, al no poder distinguir en la mayoría de los casos las imágenes a la distancia adecuada para lejos.

Consisten en una serie de círculos con barras en su interior cuyo contraste y frecuencia va disminuyendo. Igual que en los optotipos, se anotará como máxima frecuencia visible la del test con menor contraste que el paciente distinga.

Foto 19. Test de visión de contraste. Hacia la derecha disminuye.

7.3.7. Oftalmoscopia

Consiste en el estudio del fondo de ojo y se puede realizar mediante diferentes técnicas. Tanto en la consulta normal como en BV se suele utilizar una combinación de ellas, eligiéndolas para cada caso en concreto.

Las técnicas habituales son:

— Oftalmoscopia Directa

Se utiliza un oftalmoscopio de mano que nos muestra una imagen recta (de ahí su nombre), con gran magnificación, lo que permite estudiar con gran detalle el fondo de ojo. Este aparato posee un tambor de lentes para compensar los defectos refractivos del paciente, aunque no es suficiente en casos de graduaciones muy elevadas.

Tiene el inconveniente de mostrar una zona muy pequeña de la retina y no permitir su utilización en casos con turbidez de medios. Al ser de utilización monocular por parte del explorador, no muestra detalles en relieve.

— Oftalmoscopia Indirecta

En esta técnica se utiliza un oftalmoscopio binocular, lo que sí permite visión de relieve. La lente de compensación es convergente, manejándola el explorador con la mano, alejándola o acercándola al ojo que se explora. Es una técnica difícil de manejar, pero tiene otra ventaja, que es la de mostrar zonas más extensas de la retina, aunque con ello se pierde detalle. Por otra parte, permite acceso a zonas más periféricas que con el directo y puede ser utilizado aunque existan turbideces de medios.

Sus inconvenientes son el obtener la imagen invertida, y necesitar pupilas dilatadas, lo que obliga a la utilización de fármacos midriáticos.

— Biomicrooftalmoscopia

Como se vio al explicar la biomicroscopia, utilizando lentes especiales se puede observar también el fondo de ojo. La ventaja de esta técnica, además de permitir la visión de relieve, es la de podernos servir de la combinación de magnificaciones que tiene la lámpara de hendidura.

La lente más utilizada es la de Goldmann, con tres espejos de diferente inclinación, que permiten la visualización de las zonas más periféricas de la retina. Esta lente tiene el inconveniente de utilizarse en contacto con la córnea, lo que obliga al uso de anestésicos y una solución de contacto (metilcelulosa) que una vez usada enturbia la córnea durante un rato, no pudiéndose realizar más exploraciones a continuación. Además requiere el uso de midriáticos.

Debido a los inconvenientes anteriores, están apareciendo en el mercado lentes convergentes de alta potencia (+79 Dp. +90 Dp.) de diseño esférico, que no precisan contacto, pero que no llegan a las zonas más periféricas. Se utilizan preferentemente para estudiar el polo posterior, lo que permite en muchos casos la exploración sin utilizar fármacos anestésicos ni midriáticos. (Foto 20.)

7.3.8. Tonometría

La medida de la presión intraocular se puede realizar por diferentes métodos. Básicamente existen tres:

- Indentación
- Aplanación
- Chorro de aire

En los dos primeros es necesario el uso de gotas anestésicas, ya que el

aparato debe entrar en contacto con la córnea, pero son mucho más exactos que el tercero.

Foto 20. Papila óptica vista con biomicrooftalmoscopia (lente esférica de 78 Dp.) a bajo aumento.

La técnica que utilizamos habitualmente es la de aplanación, con un aparato manual tipo Perkins, que permite la tonometría incluso en personas con nistagmus y muy nerviosas, ya que al dejar una mano libre, la podemos usar para sujetar los párpados.

Como se utiliza anestesia, se debe realizar siempre en último lugar, salvo cuando tengamos que utilizar colirios midriáticos, ya que estos últimos alteran la presión intraocular.

Foto 21. Tonómetro de aplanación de mano.

7.3.9. Pruebas Complementarias

Además de las exploraciones anteriormente citadas, existen otras que no solemos realizar en nuestras consultas habituales al necesitar de aparatos especiales, y de infraestructura muy complicada como vamos a ver. Estas exploraciones se suelen realizar en hospitales, pero su interés es muy grande a la hora de precisar los diagnósticos, por lo que al menos se deben conocer.

De estas, las más importantes son dos:

- **Angiografía Fluoresceínica**
- **Pruebas Electrofisiológicas**

Angiografía Fluoresceínica

Actualmente es una de las exploraciones más utilizadas para diagnosticar muchas enfermedades del fondo de ojo. Es de gran importancia porque desde su invención ha permitido conocer el mecanismo de producción de muchas enfermedades, cuya patogenia era desconocida.

Se realiza inyectando a través de una vena (generalmente del brazo) una sustancia de contraste especial, que tiene la propiedad de disolverse en su totalidad en la sangre, con la particularidad de que al ser excitada con una franja luminosa concreta, produce fluorescencia propia, con lo que podemos fotografiar de una manera seriada toda la circulación retiniana desde el momento que el contraste llega a la arteria central de la retina, hasta que desaparece de ella.

Cuando existen trastornos de coroides o retinianos, se pueden poner de manifiesto según las imágenes que obtengamos, que en muchos casos no son visibles por oftalmoscopia. Un ejemplo muy claro es la formación de capilares anormales en la zona macular (neovasos), como ocurre en la miopía maligna, y

en la degeneración macular senil. Otro caso sería la existencia de tumores que ocultarían el contraste, efecto conocido como «pantalla» (Fotos 22, 23, 24 y 25.)

Pruebas Electrofisiológicas

Como hemos visto en el capítulo de anatomofisiología, la luz, al llegar a la retina, provoca una serie de cambios químicos, que a su vez genera impulsos eléctricos. Estos cambios eléctricos, pueden ser medidos con diferentes técnicas, lo que nos permite conocer el estado funcional de las células nerviosas implicadas en el acto visual desde la retina hasta la corteza cerebral.

Con la incorporación de la informática y el desarrollo de nuevos equipos compactos con mayor facilidad de manejo, cada vez son más utilizadas en la práctica diaria, al permitir obtener información sobre el efecto patológico y la evolución de muchos procesos. También se usan en el diagnóstico diferencial de ciertas enfermedades.

Diferentes tiempos de una angiografía fluoresceínica

Foto 22. Antes de inyectar el contraste.

Foto 23. Tiempo arterial: el contraste comienza a fluir por las arteriolas.

Foto 24. Tiempo venoso: el contraste ha dejado de llegar por las arteriolas. Está siendo recogido por las vénulas.

Foto 25. Tiempo tardío: sólo queda contraste en zonas de extravasación anormal y nervio óptico.

Las más utilizadas son:

Electrooculograma

Consiste en el registro de los cambios eléctricos producidos por el movimiento ocular, en diferentes condiciones de adaptación a la luz / oscuridad. Obtenemos así gráficas que muestran la velocidad, amplitud y frecuencia de los movimientos oculares, bajo diferentes condiciones que podemos provocar. También se puede utilizar en casos de movimientos anómalos de los ojos, como p.e. en el nistagmus.

Electrorretinograma

En esta exploración, los registros obtenidos, corresponden a los cambios eléctricos que tienen lugar en las células retinianas. Mediante estímulos seleccionados podemos elegir el grupo celular que queremos estudiar. Así, p.e. según la intensidad luminosa utilizada en el estímulo, entrarán en actividad conos o bastones. Cambiando los colores del estímulo, aún se pueden seleccionar con mayor exactitud las células que interesen.

Potencial evocado visual

Esta prueba se utiliza para estudiar el estado de transmisión de los impulsos a través del nervio óptico.

Se realiza colocando electrodos de registro en la zona occipital del cráneo, para registrar el efecto eléctrico, cuando los estímulos llegan a la corteza cerebral.

Con ello, en caso de buen funcionamiento retiniano, comprobado previamente con el ERG, si los impulsos no llegan a la corteza cerebral, sabremos que la alteración reside en la vía óptica. En caso de que el impulso llegue correctamente a la región occipital, si existe alteración visual, esta se localizará en la corteza.

Los estímulos pueden ser también de varios tipos, unos luminosos y otros con superficies estructuradas. Cambiando el tipo de estímulo podremos seleccionar la zona retiniana a estudiar. Así, p.e., con luz roja se estimulan los conos y con azul los bastones.

8. PATOLOGIA OCULAR MAS FRECUENTE EN BAJA VISION

Esta parte está dedicada a repasar de una manera sucinta la patología ocular más frecuente en BV. No se trata por tanto de un manual completo de los que existen publicados en gran número. La pretensión es solamente dar una visión de los efectos funcionales que producen las enfermedades oculares.

8.1. Alteraciones de la Refracción Ocular

Estos defectos ya fueron explicados en la parte dedicada a la óptica. Pueden aparecer por sí solas o acompañar a otras patologías. Se corrigen con lentes ópticas, bien montadas en gafas o con lentes de contacto.

Un defecto refractivo de especial importancia ocurre cuando hay una gran diferencia de graduación entre ambos ojos. Es lo que se conoce como **anisometropía** y sus consecuencias, si no son detectadas a tiempo, conducen a un estado especial conocido como **ambliopía**. Este último término (derivado del griego), significa literalmente «visión débil», que es el más adecuado para definir a nuestros pacientes, pero desgraciadamente se usa casi con exclusividad para etiquetar los casos en los que se produce pérdida de visión sin que se pueda constatar ninguna lesión orgánica en el sistema visual.

La ambliopía aparece durante el desarrollo visual cuando uno de los ojos no se utiliza, lo que suele ocurrir en caso de anisometropía y en los estrabismos. En el segundo, es el propio cerebro el que anula la imagen del ojo «torcido» para evitar la visión doble. Si estas situaciones no se corrigen antes de los 4 ó 5 años de edad, la falta de uso conducirá a una gran pérdida de agudeza visual no recuperable.

8.2. Alteraciones de la Movilidad Ocular

Son fundamentalmente tres tipos:

- Estrabismos
- Parálisis
- Nistagmus

8.2.1. Estrabismos

Popularmente conocidos como «bizquera», consisten en la falta de paralelismo entre la dirección de la mirada de ambos ojos. Su importancia radica en que puede producir ambliopía del ojo desviado o ser síntoma de otras enfermedades oculares que producen pérdida de visión en un solo ojo.

Su interés en este manual es debido a la gran frecuencia de aparición y a lo engorroso de la terminología con la que nos referimos a ellos.

Hay dos grandes grupos:

- Convergentes: cuando el ojo anómalo se desvía en dirección al normal (hacia la nariz).
- Divergentes: cuando lo hace en dirección contraria.

Los primeros se conocen también como **endotropias**, mientras que los segundos son **exotropias**.

Si se desvía hacia arriba será **hipertropia** mientras que si es hacia abajo se conoce como **hipotropia**. Entre ellos se pueden combinar como vemos en la siguiente figura:

Figura 39. Esquema estrabismos.

8.2.2. Parálisis

Para nosotros son de menor importancia, salvo cuando indican alguna alteración intracraneal que afecte a los nervios encargados de la motilidad ocular.

Su efecto funcional es el de producir estrabismo cuando el músculo paralizado tiene que entrar en funcionamiento. Si esto ocurre durante la infancia pueden producir ambliopía, mientras que cuando aparecen después de ella, su efecto será el de provocar **diplopía** (visión doble).

8.2.3. Nistagmus

Es una de los trastornos más frecuentes observados en BV. Aproximadamente el 33% de los pacientes estudiados en nuestra Unidad con BV lo presentan.

Consiste en movimientos rítmicos e involuntarios de los globos oculares sin que se pueda ejercer ningún control sobre ellos.

Según la forma de presentación distinguimos **nistagmus en resorte**, cuando la velocidad es mayor en un sentido que en otro, y **nistagmus pendular**, cuando la velocidad es igual en los dos sentidos del movimiento.

En la clínica, según su origen, distinguimos dos grandes grupos:

— Nistagmus de **origen ocular**, cuando acompaña a un trastorno orgánico evidente, que por sí solo puede causar disminución de la visión. Suelen ser observados desde el nacimiento y los más frecuentes son los que aparecen con las cataratas congénitas y el albinismo.

— Nistagmus de **origen central**, cuando la lesión ocular no es evidente. En este caso pueden aparecer en cualquier edad, aunque son más frecuentes los congénitos. Estos producen ambliopía bilateral al imposibilitar la fijación de las imágenes y en algunos casos se observa en el fondo de ojo una discreta atrofia de la mácula.

En la actualidad no existe ningún tratamiento concreto y tan sólo en algunos casos se pueden atenuar con la cirugía.

8.3. Alteraciones de los anejos oculares

La patología de los anejos tiene en general poca importancia para nosotros pues son procesos que raramente afectan por sí solos a la visión. Hay ciertos casos en los que afectan a otras estructuras, fundamentalmente a la córnea, al nervio óptico. Sólo vamos a enumerar los más importantes.

8.3.1. Alteraciones orbitarias

La órbita, cuya función consiste en alojar y proteger al globo ocular, músculos y nervio óptico, puede sufrir diferentes trastornos que por compresión pueden dañar al nervio óptico. Los más frecuentes, cuyos efectos secundarios podemos encontrarnos son la **celulitis orbitaria** (inflamación del contenido orbitario extraocular) y diferentes formas tumorales.

8.3.2. Alteraciones de los párpados

Como vimos, los párpados tienen la función de proteger al globo ocular de forma mecánica y a través de la producción de parte de lágrima. Cuando estos mecanismos fallan, la córnea se puede ver afectada perdiendo parte de su transparencia.

Esto puede ocurrir de diferentes formas:

— **Cierre incompleto:** puede ser debido a retracciones cicatriciales o a parálisis del músculo orbicular, encargado del cierre. Esto produce mala

distribución de la película lagrimal sobre la córnea, con aparición de zonas secas que pueden dar asiento a ulceraciones.

— **Apertura incompleta:** suele ser debida a la alteración del músculo elevador del párpado, cuyo mal funcionamiento no permite una apertura total de la hendidura palpebral, ocluyendo parte o el total de la pupila. Este proceso se conoce como **ptosis palpebral** y cuando aparece de forma congénita, si no es corregido a tiempo, produce ambliopía.

— **Entropión:** consiste en un plegamiento del borde palpebral hacia el globo ocular, produciendo rozamiento directo de las pestañas sobre la córnea, lo que provoca heridas y ulceraciones. Es más frecuente en personas mayores, generalmente debido a infecciones de párpados y conjuntiva mal curadas o con cicatrizaciones que han provocado retracciones. Su causa más frecuente es el **tracoma**, prácticamente erradicado en países desarrollados, pero que aún es una de las causas más frecuentes de ceguera en los subdesarrollados.

— **Ectropión:** es el caso contrario al entropión. Su efecto es el cierre incompleto de la hendidura palpebral y la acumulación de lágrima en el hueco que forma el párpado evertido. Esto se conoce como **lagofthalmos** y aparece por relajación del músculo orbicular con la edad o por parálisis del mismo.

8.3.3. Alteraciones conjuntivales

Al igual que ocurría en los procesos palpebrales, no son causa de pérdida visual a menos que afecten a la transparencia corneal. La **conjuntivitis** (inflamación conjuntival) es una de las patologías más frecuentes en la consulta normal, pero rara vez se complica.

Los casos más graves suelen encontrarse en:

— **Tracoma:** infección por Clamidias que suele extenderse a la córnea, provocando diversos trastornos cicatriciales y, que como vimos antes, puede llegar a la ceguera.

— **Causticaciones:** pueden producir destrucción de las glándulas lagrimales accesorias, con desecación del ojo.

8.3.4. Alteraciones lagrimales

Al igual que ocurre con las conjuntivitis son relativamente frecuentes en la consulta normal, pero no suelen ser causa de disminución visual.

Los trastornos lagrimales más frecuentes son:

— Disminución de la secreción.

— Disminución del drenaje.

El primer caso puede aparecer después de infecciones o causticaciones

conjuntivales que destruyan las glándulas lagrimales. Se conocen como síndrome de **ojo seco** y es frecuente en el síndrome de Sjögren, en el que existe una sequedad general de todas las mucosas corporales.

El segundo caso es más frecuente y se debe a obstrucción del sistema de drenaje. La acumulación de lágrima en el saco puede dar lugar a inflamación del mismo, conocida como **Dacriocistitis**, o **rija**, muy dolorosa, pero que raramente altera la visión.

8.4. Malformaciones congénitas

Existe una gran variedad de alteraciones congénitas, por lo que nos referimos únicamente a las más frecuentes en nuestras unidades.

El globo ocular se desarrolla embrionariamente a partir de tres capas diferentes, cada una de ellas encargada de la formación de diversas estructuras.

Lo primero que se forma es la llamada **vesícula óptica**, procedente del neuroectodermo que da lugar a la retina, y alrededor de la cual se desarrolla el resto.

Existen diferentes factores de tipo infeccioso, tóxico, e incluso desconocidos, que pueden impedir total o parcialmente el normal desarrollo y/o la diferenciación de las diferentes partes del ojo. Esto dará lugar a una serie de trastornos anatómicos y funcionales que, con diferentes grados, son muy frecuentes en nuestras unidades.

Según la etiopatogenia, podemos distinguir varios tipos de malformaciones:

8.4.1. Embriopatías

Son debidas a un agente externo que afecta al embrión. Su gravedad depende sobre todo del momento de gestación en el que actúen. Las causas más frecuentes son infecciosas, como la rubéola y toxoplasmosis, y farmacológicas.

8.4.2. Cromosomopatías

En general son graves y afectan a otras partes del organismo. La más frecuente es el Síndrome de Down o mongolismo. Suelen ir acompañadas de retrasos mentales severos.

8.4.3. Genopatías

Son debidas a la alteración de un solo gen, por lo que sus alteraciones afectan sólo a una parte del organismo. Tienen un carácter hereditario y a su vez se pueden dividir en tres tipos:

8.4.4. Alteraciones metabólicas

Las más frecuentes son:

— *Albinismo*

Es debido a falta de melanina. Este pigmento sirve de barrera protectora a la luz. Puede afectar a todo el organismo (**albinismo óculo-cutáneo**) o solamente al ojo (**albinismo ocular**).

En el caso del albinismo ocular, la alteración puede ser total, cuando afecta a todas las estructuras oculares que contienen melanina, o parcial, si sólo falta pigmento en alguna parte como iris o retina.

La consecuencia clínica de la falta de pigmentación en el ojo es una fuerte fotofobia (dolor a la luz), que suele provocar nistagmus defensivo. Este nistagmus a su vez impide el normal desarrollo de la función visual, lo que trae como consecuencia ambliopía bilateral. Con la edad, se aprecia disminución leve del nistagmus, con mejoría de la agudeza visual, debido probablemente a un acostumbamiento que hace disminuir la fotofobia.

Se suele corregir parcialmente utilizando filtros que reduzcan la luz que penetra en el ojo, bien montados en gafas o directamente en lentes de contacto. Este tipo de lentillas están siendo incorporadas como una ayuda óptica más, pues los resultados obtenidos hasta la fecha parecen ser mejores que en el caso de las gafas.

Foto 26. Albinismo oculo-cutáneo. El cristalino se puede ver a través del iris translúcido.

Foto 27. Ojo albino corregido con lente de contacto cosmética.

— *Síndrome de Marfan*

Debido a trastornos bioquímicos del tejido esquelético, que provocan alargamiento anormal de huesos largos, en el ojo se suele producir dislocación cristaliniiana, debida a debilidad congénita de los ligamentos zonulares. Es muy frecuente la luxación del cristalino parcial o total asociada a miopía y glaucoma secundario que agrava el cuadro. Cuando la luxación es parcial, puede aparecer diplopía monocular. (Foto 28)

Foto 28. Cristalino subluxado. Síndrome de Marfan.

8.4.5. Genodermatosis

Son raras de ver, participando en ellas varias estructuras anejas al ojo y el epitelio corneal. Su característica común es la presencia de cataratas, que encontramos generalmente de modo bilateral.

8.4.6. Malformaciones craneoesqueléticas

La más importante es la **craneoostenosis**, en la que se produce soldadura

precoz de la estructuras óseas craneales, produciendo en general compresión intracraneal, lo que, unido a estrechez del canal óseo por el que el nervio óptico penetra en el cráneo, produce edema papilar y atrofia del mismo.

Otra forma de clasificar las malformaciones es según la estructura afectada. Tenemos así:

- **Anomalías que afectan a todo el globo.**
- **Anomalías de la retina.**
- **Anomalías del segmento anterior.**
- **Anomalías del segmento posterior.**
- *Anomalías que afectan a todo el globo*

Se producen por alteración de toda la vesícula óptica.

Existen varias formas, según el grado de afectación, pero la más frecuente en BV es la **microftalmía** que consiste en un globo de menor tamaño del normal. Se puede presentar de diferentes formas según la estructura que tenga menor desarrollo, ya que es raro encontrarlo con todas las estructuras íntegras.

Foto 29. Microftalmos. Obsérvese el pequeño tamaño corneal.

La malformación asociada con mayor frecuencia a la microftalmía es el **coloboma**, que consiste en la aparición de una hendidura, generalmente de localización inferior, que puede afectar al iris (más frecuente), o al coroides, apareciendo en este último caso falta de desarrollo retiniano sobre la zona afectada. (**Foto 30**)

La microftalmía puede ser secundaria a otra alteración intraocular, como es el caso de la **persistencia de vítreo primario hiperplásico y fibroplasia retrolenteal**, alteraciones relativamente frecuentes.

- *Anomalías de la retina*

Su gravedad depende del momento gestacional en el que actúe la causa que las provoca. Las más frecuentes son de origen infeccioso, como el caso de la **toxoplasmosis congénita**, en la que suele aparecer una lesión de asiento macular típica y no evolutiva, y las producidas por **rubéola y sífilis**. Existen otras lesiones de origen desconocido pero que se sospecha que están provocadas por infecciones víricas, por el parecido con las anteriores. Sus efectos son similares a la rubéolas. (**Fotos 31 y 32**)

Foto 30. Coloboma de iris incompleto. En la parte interior aun queda tejido.

Otras formas de alteración retiniana son las citadas en el apartado anterior, como colobomas, persistencia de vítreo primario y fibroplasia retrolental. Estas

últimas serán estudiadas con más detalle en el apartado correspondiente a las enfermedades de vítreo y retina.

— *Anomalías del segmento anterior*

Podemos encontrar alteraciones por separado o combinadas de las estructuras que componen el polo anterior.

Foto 31. Fondo de ojo en un caso de toxoplasmosis congénita bilateral con diferente grado de afectación (ojo derecho).

Foto 32. Fondo de ojo en un caso de toxoplasmosis congénita bilateral con diferente grado de afectación.

La alteración corneal más frecuente es la **opacidad**, generalmente asociada a otras afecciones y alteraciones de la forma (queratocono) y/o del tamaño (microcórnea, megalocórnea).

De más importancia, por su gravedad y complicaciones, son las **disgenesias de cámara anterior**, como la **anomalía de Peters**, **displasia de Rieger** y **síndrome de Axenfeld**, asociadas con glaucoma congénito, al afectar directamente al desarrollo del ángulo irido-corneal.

Los trastornos del iris más frecuentes, además del albinismo ya mencionado, son la **aniridia** o ausencia total de iris, y la **corectopia** (desplazamiento pupilar), asociada esta última en general a microftalmias.

Foto 33. Aniridia. Cristalino subluxado.

Una de las alteraciones más frecuentes que encontramos son las **cataratas congénitas**, causantes de ambliopía y nistagmus asociado, en el caso de no ser intervenidas lo más precozmente posible. Aún, a pesar de detectarlas y corregirlas quirúrgicamente de manera precoz, necesitan de una corrección óptica muy alta (12-14 Dp.), muy difícil de graduar, y por tanto de corregir, sobre todo cuando son monolaterales. Actualmente se está intentando la implantación de cristalinos artificiales en estos casos, pero tienen el inconveniente de ser implantados cuando el ojo está en pleno desarrollo, quedando en muchos casos fuera de lugar, provocando complicaciones serias. Otro método de corrección es utilizar lentes de contacto, con las dificultades obvias en estas edades.

Foto 34. Restos de "masas" cristalinas después de intervención de catarata congénita.

— *Anomalías del segmento posterior*

Las más frecuentes son las infecciosas, mencionadas anteriormente, y los síndromes heredo degenerativos. De estos últimos, que serán estudiados más adelante, el único que aparece de una manera precoz es la **amaurosis congénita de Leber**.

En la papila óptica, también nos podemos encontrar con trastornos del desarrollo, como colobomas o **hipoplasia**, en los que el déficit visual es muy variable, encontrando casos con buena visión general a pesar de observar alteraciones aparatosas. (Foto 35)

Foto 35. Coloboma de papila.

8.5. Alteraciones corneales

Existen diversos tipos de alteraciones corneales. Todas ellas producen alteración visual por pérdida de la transparencia o por provocar irregularidades en la superficies refractivas.

Vemos diferentes tipos:

- Cicatrices corneales.
- Distrofias corneales.
- Degeneraciones corneales.
- Ectasias.

8.5.1. Cicatrices

Cuando se produce alteración de las capas intermedias y profundas de la córnea su cicatrización suele dejar alteraciones permanentes de la transparencia de forma localizada sobre el lugar de asiento de la lesión. Estas cicatrices, de color blanquecino, se conocen como **leucomas**. Su gravedad dependerá de la densidad y localización. (Foto 36)

Es una de las causas más frecuentes de pérdida visual en el mundo, sobre todo en los países subdesarrollados, en los que no cuentan con suficientes medios preventivos de enfermedades infecciosas, ni infraestructura hospitalaria para corregir los trastornos una vez establecidos.

Foto 36. Leucoma central (sarampión).

En nuestro medio, a pesar de contar con intervenciones quirúrgicas del tipo de la **queratoplastia** (transplante de córnea) y las **queratoprótesis** (implantes corneales artificiales), sigue siendo una causa muy importante de consulta, al no ser efectivas siempre estas intervenciones. Encontramos muchos casos, en los que después de un transplante, la córnea nueva se vuelve a opacificar. (Fotos 37 y 38)

Foto 37. Queratoplastia. Mal resultado funcional por reopacificación.

Foto 38. Queratoprótesis.

Las causas más frecuentes de leucomas son las siguientes:

— Ulceras corneales: hay múltiples procesos que pueden provocar infección corneal que posteriormente pueden desembocar en opacificación.

Destacan por su frecuencia las siguientes infecciones:

* Herpes simple: produce ulceraciones muy difíciles de tratar, con facilidad para recurrir, que van dañando progresivamente capas más profundas. Es la causa más frecuente de todas.

* Sarampión: actualmente muy raro, pero no tanto en personas mayores.

* Tracoma: visto en las enfermedades conjuntivales. Al igual que el sarampión es muy raro de ver en formas recientes, pero bastante frecuente en personas de edad. Suele ir acompañado de retracciones palpebrales y entropión, lo que agrava el cuadro.

— Accidentes: sobre todo de tráfico y laborales. Los primeros suelen ser debidos a cortes por fragmentos de cristales, mientras que los segundos se deben a causticaciones por sustancias corrosivas y enclavamiento de cuerpos extraños.

— Cirugía.

— Lentes de contacto: el mal uso, deficiente limpieza, abuso y malas adaptaciones, están incrementado notablemente este tipo de trastornos.

Con la aparición de lentes de porte permanente (no se quitan para dormir), el número de complicaciones corneales provocadas por lentes de contacto está sufriendo un aumento alarmante, máxime cuando el control posterior a la adaptación no es riguroso. Existe una forma especialmente grave, provocado por una ameba (*Achantomoeba Histolítica*) que produce perforación corneal en el plazo de pocas horas, muy difícil de tratar y que conduce irremediamente a la pérdida del globo ocular. Esta ameba suele existir en forma libre en el agua corriente y se transmite al ojo cuando se utiliza agua del grifo para la limpieza de las lentes de contacto.

8.5.2. Distrofias corneales

Son una serie de alteraciones que tienen en común su carácter hereditario, origen desconocido y son estacionarias o con progresión muy lenta.

Se clasifican según la capa histológica donde se asientan, y su corrección es únicamente quirúrgica. Pueden ir acompañadas de otras complicaciones, sobre todo el glaucoma.

8.5.3. Degeneraciones corneales

Se dan diferentes formas, dependiendo del material que se deposite o forme. Así podemos ver de degeneraciones **grasas, hialinas y calcáreas**.

Su corrección siempre es quirúrgica.

8.5.4. Ectasias

La más importante, por su frecuencia, es el **queratocono**, que se puede englobar dentro de las distrofias primarias por su carácter hereditario, pero que en la práctica es un cuadro independiente.

Consiste en la deformación progresiva de la córnea que adopta una forma cónica (de ahí su nombre), y que suele progresar de forma que si en sus primeras fases puede compensarse con lentes de contacto rígidas, al final sólo tendrá solución quirúrgica. Suele complicarse con opacidad del vértice y ocasionalmente con perforación.

8.6. Glaucoma

El glaucoma sigue siendo actualmente una de las causas más frecuentes de pérdida visual, que, puede llegar a ser total, a pesar de todos los adelantos científicos. Aunque su origen no es bien conocido, casi siempre se produce un aumento de la presión intraocular, lo que a su vez provoca disminución en el riego sanguíneo de la papila óptica, que desemboca en la atrofia progresiva del nervio óptico. Todo ello se traduce en la clínica como pérdida progresiva de campo y/o agudeza visual. Suele finalizar con la atrofia total del nervio óptico.

Existen diferentes formas:

8.6.1. Glaucoma crónico

O de **ángulo abierto**: debido generalmente a dificultad de drenaje del humor acuoso por disminución en la capacidad de filtrado a través de la malla trabecular. Es el más común y hasta hace poco la causa más frecuente no infecciosa de ceguera. Aunque en sus primeras fases es fácilmente controlable antes de que produzca daños irreversibles, al no producir síntomas, es difícilmente detectable por parte del afectado, descubriéndose generalmente en el curso de una exploración oftalmológica rutinaria, o cuando el daño es irreparable. Se le conoce por ello como la "ceguera silenciosa".

8.6.2. Glaucoma de ángulo cerrado

* Crónico: parecido al anterior con tratamiento quirúrgico.

* Agudo: de aparición brusca con fuerte dolor ("dolor de clavo") debido a cierre brusco del ángulo iridocorneal por oposición de la periferia del iris. Su tratamiento es generalmente quirúrgico o con láser.

8.6.3. Glaucoma congénito

Especialmente grave y producido por malformaciones congénitas de diversas formas que impiden el correcto drenaje del humor acuoso. Suele detectarse por la opacidad corneal que provoca de forma temprana el edema corneal y/o por

un desarrollo del ojo que se manifiesta por una córnea anormalmente grande llamada **megalocórnea**. Su tratamiento es siempre quirúrgico, y su pronóstico depende de la rapidez en detectarlo y de las estructuras que estén implicadas. (Foto 39)

8.6.4. Glaucoma secundario

Es debido a otras enfermedades oculares que provocan la disminución de drenaje, siendo especialmente frecuente en inflamaciones internas (uveítis) y trastornos de cristalino como la luxación y la facolisis en cataratas maduras. También lo pueden provocar ciertos medicamentos cuando se usan sin control (cortisona, antidepresivos).

Foto 39. Buftalmos en el glaucoma congénito. La córnea ocupa casi toda la hendidura palpebral.

8.7. Alteraciones del cristalino

Actualmente, la patología del cristalino ha pasado a tener menos importancia en general, ya que salvo en raros casos, tiene una solución quirúrgica muy efectiva. Esta intervención consiste en la extracción del cristalino anómalo reemplazándolo después por un cristalino artificial, conocido como «lente infraocular». Cuando el caso no permita el implante intraocular, se puede recurrir a la corrección de la afaquia por lentes de contacto o gafas.

Hay tres tipos fundamentales de alteraciones:

- Alteración de la transparencia.
- Alteración de la posición.
- Alteración de la forma.

8.7.1. Alteraciones de la transparencia

Se conocen como **cataratas**, y pueden ser debidas a múltiples causas:

- * Seniles: son las más frecuentes. Aparecen a partir de los 60 años de edad y se corrigen quirúrgicamente.
- * Congénitas: a diferencia de las anteriores tienen mal pronóstico en general, ya que aunque sean intervenidas con precocidad, suelen ir acompañadas de otras malformaciones oculares como glaucoma, además de ser una de las causas más frecuentes de nistagmus. Cuando aparecen de forma monocular no permiten ser corregidas ópticamente, por lo que su pronóstico se agrava. Las causas más frecuentes de su formación son infecciones maternas tales como rubéola y toxoplasmosis, así como ciertos fármacos (talidomida, corticoides).
- * Traumáticas.

* Metabólicas: asociadas generalmente a diabetes, galactosemia infantil, hipocalcemias y otras menos frecuentes.

* Secundarias o complicadas: estas tienen mayor importancia clínica al ser consecuencia de otro proceso, generalmente grave, que afecta a otras estructuras oculares. Es el caso de las uveítis y desprendimientos de retina.

Foto 40. Catarata "madura" (diabetes).

8.7.2. Alteraciones de la posición

Nos encontraremos con un cristalino fuera de su sitio habitual, que puede provocar glaucoma agudo en caso de ocluir el ángulo iridocorneal o visión monocular doble cuando se desplaza de forma incompleta, dejando el borde en el centro del área pupilar.

Es frecuente en procesos de tipo congénito como el síndrome de Marfan, aniridia, y la ectopia familiar. (Foto 41)

Foto 41. Catarata subluxada

8.7.3. Alteraciones de la forma

Son raras de ver y existen varios tipos:

- Esferofaquia: toma forma más esférica provocando fuerte miopía.
- Microfaquia.
- Colobomas: asociados a colobomas de otras estructuras y cataratas. Suelen presentarse en posición inferior.

8.8. Alteraciones del vítreo

El humor vítreo, como vimos, es un gel transparente que ocupa la cavidad comprendida entre la cara posterior del cristalino y la retina, a la que se encuentra adherida. Su misión es la de mantener la consistencia del globo ocular y su transparencia debe permitir el paso de la luz a su través.

Las alteraciones del vítreo pueden tener dos consecuencias importantes. La primera es perder su transparencia, dificultando la visión, y la segunda el formar condensaciones en forma de bridas que pueden traccionar a la retina, provocando desgarros y desprendimiento de ella.

Estos trastornos suelen ser secundarios a otros procesos, ya que por su situación y la ausencia de vasos sanguíneos (necesaria para la transparencia), raramente es asiento de enfermedades de forma primaria.

Los más frecuentes son:

- Hemorragias: las más comunes, como veremos, son provocadas por las complicaciones de la diabetes, aunque también suelen encontrarse en casos de traumatismo en los que agravan el pronóstico.
- Condensaciones: secundarias a las anteriores y a infecciones.
- Trastornos congénitos: el más importante es la «persistencia de vítreo primario hiperplásico», que suele ser unilateral y va acompañado generalmente de microftalmos.

Foto 42. En primer plano hemorragia intravítrea. En segundo hemorragia prerretiniana. Obsérvese el nivel hemático en la zona superior que delimita el derrame (retinopatía diabética proliferante).

8.9. Alteraciones de la úvea

Además de las malformaciones ya vistas, la patología más frecuente en la úvea es la inflamatoria, conocida como **uveítis**. En general aparece de forma secundaria a otro proceso que la mayoría de las veces es muy difícil de diagnosticar, lo que obliga a efectuar un tratamiento exclusivamente del proceso ocular. Sí la patología primaria no se cura pueden recurrir con graves consecuencias para la visión.

Según la zona a la que principalmente afecten distinguimos:

- Uveitis anterior: pueden ser **iritis**, **ciclitis** e **iridociclitis**. Se observan con cierta frecuencia y suelen conducir a la adherencia entre la pupila y la cara anterior del cristalino. Estas adherencias, conocidas como sinequias, si son muy extensas, pueden dificultar el paso del humor acuoso hacia la cámara anterior, provocando glaucoma. Otra de las complicaciones frecuentes suele ser la formación de catarata (complicada), muy difícil de intervenir.
- Uveitis posterior o **coroiditis**: sus consecuencias suelen ser graves al afectar por contigüidad a la retina, provocando destrucción de esta última.
- Uveitis difusa o **panuveitis**.

Existen muchos procesos generales que se asocian a la uveítis. Por su frecuencia, cabe señalar los siguientes:

- Enfermedades reumáticas:
 - * Artritis seronegativas.
 - * Enfermedad de Reiter.
 - * Enfermedad de Beçet.
 - * Espondilartritis anquilosante.
 - * Artritis crónica juvenil.
- Gastrointestinales:

- * Colitis Ulcerosa.
- * Enfermedad de Crohn.

- Respiratorias:
- * Tuberculosis.
- * Sracoidosis.

- Venéreas:
- * Sífilis.
- * Gonorrea.

- Infecciosas:
- * Herpes.
- * Sarampión.
- * Gripe.
- * Candidiasis. Cada vez más frecuente, por su aparición en el SIDA.
- * Toxoplasmosis adquirida (no congénita).

- Inespecífica: de causa desconocida. Muy frecuente.

8.10. Patología Retiniana

Como ya vimos en el capítulo dedicado a la anatomofisiología retiniana, las alteraciones que producen destrucción celular en la retina son de carácter permanente al no existir posibilidades de regeneración. Además, al estar formada por un tejido que depende para su nutrición y protección del resto de las estructuras oculares, muchos procesos que afecten primariamente a otras estructuras, pueden dañar de forma secundaria a la retina.

Todo lo anterior trae como consecuencia que la mayor parte de alteraciones vistas en BV, son retinianas.

Las más frecuentes y de las que nos vamos a ocupar son las siguientes:

- Degeneración miópica.
- Degeneración macular senil.
- Retinopatía diabética.
- Desprendimiento de retina.
- Distrofia retiniana.
- Alteraciones de origen vascular.
- Patología traumática.

8.10.1. Degeneración miópica

Actualmente constituye la principal causa de ceguera «legal» en España y, consecuentemente, de rehabilitación en baja visión, ya que raramente produce ceguera total.

Se conoce también como **miopía degenerativa, progresiva, maligna o patológica**, y es debida a un aumento anormal del eje antero-posterior del globo ocular que puede llegar a hacer aumentar el volumen total del mismo en un 40/50%.

En la exploración del fondo de ojo, podemos encontrar diferentes alteraciones:

- Placas de atrofia coriorretiniana. Según su situación pueden producir alteraciones campimétricas, especialmente graves cuando afectan a la mácula.
- Atrofia papilar. Generalmente localizada en la región temporal, conocida como conus miópico.
- Degeneración sero-hemorrágica macular. Es debida a la aparición de neovasos (vasos anormales) subretinianos que, procedentes de la coroides, se introducen debajo del epitelio pigmentario. Posteriormente provocan hemorragias que al reabsorberse dejan una mancha pigmentada característica conocida como «**Mancha de Fuchs**».

Foto 43. Miopía maligna. Degeneración coriorretiniana en zonas extensas.

Foto 44. Miopía maligna. En el centro "Mancha de Fuchs". Las cicatrices más periféricas corresponden a impactos de láser.

Otra de las características de la miopía alta es la frecuente aparición de zonas degenerativas en la periferia externa de la retina, que facilita la mayor aparición de complicaciones tales como el desprendimiento de retina.

8.10.2. Degeneración macular senil

También se conoce como «degeneración macular ligada a la edad», constituyendo la primera causa de BV en personas mayores de 60 años.

Está producida por lesiones blanquecinas de la membrana de Bruch conocidas como «**drusas**», constituidas por depósitos degenerativos, cuya evolución puede dar lugar a alteración secundaria del epitelio pigmentario de tres formas diferentes:

- Atrofia progresiva. Conocida también como «forma seca».
- Desprendimiento seroso macular. Se produce extravasación de líquido que separa la retina de la coroides impidiendo su nutrición y desembocando en atrofia.

— Formación de membrana neovascular (parecida a la miópica). Esta puede aparecer aislada o con la anterior.

El resultado final es una cicatriz atrófica en la zona macular, con alteración de la agudeza visual proporcional a su extensión. (Fotos 45 y 46)

Foto 45. Degeneración macular senil hemorrágica.

Foto 46. Degeneración macular senil cicatricial posthemorragia.

8.10.3. Retinopatía diabética

Es la complicación más frecuente de la diabetes y constituye actualmente la causa más frecuente de ceguera de países desarrollados. Su aparición depende sobre todo del tiempo de evolución de la diabetes y de lo cuidadoso que haya sido el paciente en el control de la enfermedad.

Se produce por alteraciones primariamente vasculares, que pueden evolucionar de diferentes formas, con afectación de una o varias estructuras oculares.

Clínicamente podemos distinguir dos formas principales:

— Forma intrarretiniana. Sus lesiones se circunscriben a la retina.
— Forma proliferativa. Se extiende fuera de la retina afectando principalmente al humor vítreo.

— *Forma intrarretiniana*

Las alteraciones funcionales producidas en esta fase dependen de la extensión y localización de las lesiones.

Podemos distinguir varias fases:

- Aparición de lesiones «puntiformes». Pueden ser debidas a distintas causas, tales como microaneurismas (pequeñas dilataciones de la pared vascular en forma de globo), microhemorragias y microexudados.
- Lesiones más extensas de tipo hemorrágico o exudativo. Los exudados a su vez son de dos tipos, uno debido a extravasación de líquido a través de la pared vascular de los vasos dañados (exudados duros), y otro debido a oclusión vascular que provoca infarto de la zona (exudados algodonosos).
- Formación de neovasos. Son racimos vasculares anormales con gran facilidad de rotura y por tanto de hemorragias que cuando se extienden fuera de las capas retinianas dan lugar a la forma proliferativa. Se producen cuando hay isquemia (falta de flujo sanguíneo), en un intento de aumentar la perfusión de la zona afectada, pero se trata de vasos malformados, con paredes muy débiles y por tanto con funcionamiento anormal.

- Maculopatía diabética. Puede aparecer sola o acompañando cualquier forma lesional de las descritas anteriormente. Marca la diferencia en cuanto a la pérdida funcional.

Se puede producir por varios mecanismos que a su vez pueden aparecer aislados o conjuntamente. De éstos, los más frecuentes son el **edema**, la **atrofia** y la **hemorragia**.

Durante la fase intrarretiniana, las lesiones pueden ser tratadas con fotocoagulación (láser), pero no hay que olvidar que el efecto que produce esta terapéutica es provocar quemaduras, lo que a su vez es causa de nuevas lesiones. Esto obliga a evitar la coagulación de zonas cercanas a la mácula porque produciríamos mayor pérdida de visión.

Diferentes fases de la retinopatía diabética intrarretiniana

Foto 47. Lesiones puntiformes.

Foto 48. Lesiones más avanzadas.

Foto 49. Lesiones de predominio exudativo que ocupan mácula.

Foto 50. Neovasos.

— Forma proliferativa

Suele aparecer como continuación de la forma retiniana, aunque a veces se observa sin que previamente hayamos visto todas las lesiones descritas.

Es debida al crecimiento de neovasos (capilares anormales) fuera de los límites retinianos. Su frecuente rotura da lugar a hemorragias que se pueden localizar entre el vítreo y la retina (prerretinoianas), y/o intravítreas, que suelen ser de mayor gravedad, no sólo por la pérdida de transparencia del humor, sino porque al reabsorberse dan lugar a condensaciones translúcidas y formación de bridas fibrosas que a su vez pueden traccionar la retina y provocar desprendimiento de la misma.

Una vez establecida esta fase, el único tratamiento posible es la intervención conocida como **vitrectomía**, muy difícil de realizar y con resultados aún inciertos.

Además de las alteraciones retinianas, la diabetes puede provocar complicaciones en otras estructuras oculares, siendo las más frecuentes: la aparición de catarata, rubeosis de iris (neovasos iridíanos) y glaucoma. (Fotos 51 y 52)

8.10.4. Desprendimiento de retina

El desprendimiento de retina constituye otra de las causas más frecuentes de

pérdida de visión en general. Se produce cuando la retina sensorial (capas neuronales) se separan del epitelio pigmentario, perdiendo así las más externas su fuente de nutrición, que como vimos depende de la coroides.

Foto 51. Retinopatía diabética proliferante. La masa blanquecina superior corresponde a membranas intravítreas.

Foto 52. Retinopatía diabética después de tratamiento quirúrgico por vitrectomía. Las cicatrices periféricas corresponden a impactos con láser pre e intraquirúrgico.

Figura 40. Desprendimiento de retina. La capa neuronal se separa del resto.

La separación tiene lugar por interposición de líquido entre ambas capas, que impide que estas vuelvan a unirse entre sí. El líquido subretiniano, que suele provenir del humor vítreo, penetra detrás de la retina a través de roturas o zonas muy debilitadas de ésta, lo que en la mayoría de los casos implica la existencia previa de alteraciones retinianas de tipo degenerativo. Esto es mucho más frecuente en pacientes con miopía elevada y en personas intervenidas de cataratas. (Foto 53)

Foto 53. Desprendimiento de retina. La zona rojiza superior corresponde al desgarro que lo ha provocado.

Se puede producir de tres formas diferentes:

- Traumatismo: se produce rotura de retina y de la capa hialoides del vítreo, y se conoce también como desprendimiento regmatógeno. Es la causa más frecuente en niños.
- Traccional: en este caso existen bridas vítreas que traccionan de la retina, hasta producir la rotura de la misma. Las dos causas más importantes son la retinopatía diabética proliferativa y los traumatismos oculares penetrantes.
- Exudativa: son mucho menos frecuentes y se producen por paso de líquido desde la coroides, por transudación, hacia el espacio subretiniano, a través de defectos en el epitelio pigmentario.

El único tratamiento posible en todos los casos es quirúrgico, utilizándose varias técnicas en la actualidad, encaminadas todas ellas a eliminar el líquido subretiniano y acercar la capa desprendida al epitelio pigmentario.

El pronóstico postoperatorio depende de varios factores:

- Extensión del desprendimiento. Especialmente grave cuando afecta al área macular.
- Tiempo de evolución. Cuanto más tiempo transcurre hasta ser tratado peor resto visual quedará.

— Existencia de otras alteraciones oculares.

8.10.5. Distrofias retinianas

También conocidas como **Abiotrofias**, forman un grupo de alteraciones que tienen en común su origen desconocido, el carácter familiar y presentarse con alteraciones campimétricas bilaterales y progresivas.

Son de difícil clasificación por su diversidad de formas y la variedad de presentación dentro de un mismo tipo.

Para su diagnóstico suele ser preciso un estudio lo más completo posible, debiendo recurrir en muchas ocasiones a pruebas especiales como AGF, ERG y PEV.

Según la capa histológica a la que primero afecten se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Distrofias vitreoretinianas.
- Distrofias de la retina neurosensorial.
- Distrofias del neuroepitelio.
- Distrofias de la membrana de Bruch.
- Distrofias coroideas.
- Miopía degenerativa.

Dada su extensión y la rareza de muchas de ellas, sólo expondremos las más frecuentes.

Retinosis pigmentaria

Es la distrofia retiniana más frecuente y, como vimos en el capítulo dedicado a la campimetría, su principal característica es la de producir reducción progresiva de los campos visuales, provocando grandes trastornos en la movilidad y localización de objetos.

Suele comenzar por la alteración de los bastones en las zonas más periféricas, con progresión hacia el centro, lo que tiene como consecuencia disminución de la visión nocturna.

En su progresión hacia la mácula, va alterando también los conos más periféricos produciendo así reducción paulatina del campo visual. Esta es su característica principal.

En fases ya establecidas, se observa en el fondo de ojo un cuadro típico, con atrofia retiniana generalizada, atrofia de papila, estrechamiento vascular y pigmentaciones típicas en forma de estrellas irregulares, que suelen respetar la zona más central. La campimetría muestra la reducción típica de todas las isópteras y la agudeza visual se suele conservar en general. A pesar de la conservación de la visión central, estos pacientes tienen una gran pérdida funcional, para la que contamos con pocas ayudas especiales. Se encuentran

con gran dificultad para la deambulaci3n y tareas en las que la localizaci3n y el seguimiento visual es importante, como es el caso de la lectura, en la que distinguen las palabras una a una, e incluso s3lo parte de ellas.

Existen varias formas, adem3s de la expuesta, con cuadros similares, aunque puede faltar la pigmentaci3n (retinosis sin pigmento), o comenzar en la zona macular (retinosis inversa).

Foto 54 Retinosis pigmentaria t3pica. Distribuci3n de pigmento perif3rica (O. D.).

Foto 55. Retinosis pigmentaria t3pica. Distribuci3n de pigmento perif3rica (O. I.).

Foto 56. Retinosis pigmentaria "inversa. **Ac3mulo** de pigmento en la zona central.

Foto 57. Retinosis pigmentaria sin pigmento. Diagn3stico confirmado con ERG y campimetr3a.

Tambi3n forma parte de otros s3ndromes, como es el caso del de Usher, con sordera asociada, y el de Lawrence-Moon-Bardet-Biedl, que se acompa1a de retraso mental, polidactilia y obesidad.

Suele aparecer en la segunda d3cada de la vida, aunque existen casos mucho m3s precoces, como ocurre en la llamada «amaurosis cong3nita de Leber», que se presenta desde el nacimiento.

Su diagn3stico se hace en la cl3nica normal, aunque el estudio electrofisiol3gico resulta muy 3til para su confirmaci3n en casos dudosos.

Enfermedad de Stargardt

Es otra de las distrofias retinianas m3s frecuentes, cuya aparici3n suele ser temprana, aunque en una primera fase s3lo produce p3rdida de visi3n, sin signos oftalmosc3picos visibles.

Es progresiva, pero a diferencia de la RP, se extiende hacia la periferia de forma centr3fuga, aumentando el escotoma central.

Cuando est3 establecida, en una primera fase, se observan peque1as lesiones blanquecinas en la regi3n macular con aspecto de «piel de naranja», con puntos amarillentos que la rodean. Estos puntos amarillentos son los mismos que aparecen en el llamado «**Fundus Flavimaculatus**», que trat3ndose de la misma enfermedad afecta a regiones m3s perif3ricas respetando la m3cula, aunque a veces tambi3n la da1a. (Fotos 58 y 59)

La cl3nica mostrar3 por tanto una gran reducci3n de la agudeza visual, con escotoma central absoluto y visi3n perif3rica conservada. Estos pacientes no parecen tan afectados como en la retinosis pigmentaria al observarles con buena movilidad.

Fundus albipunctatus cum hemeralopia

Es una enfermedad rara y su interés radica en el parecido que tiene con la enfermedad anterior (flavimaculatus) cuando se observa por oftalmoscopio. Se caracteriza por padecer nictalopia (ceguera nocturna), pero ésta no es progresiva y siempre conservan buena visión.

Foto 58. Enfermedad de Stargardt inicial. Se circunscribe a la macula.

Foto 59. Stargardt más avanzado con "Fundus Flavimaculatus".

Distrofia de conos

Asienta directamente en la mácula produciendo pérdida de agudeza visual y alteración precoz de la percepción de colores. Se manifiesta por escotoma central y mejoría de visión cuando hay menos luz.

En el fondo de ojo se observa una lesión característica llamada «ojo de buey» por su forma circular.

Existe en una forma progresiva y otra estacionaria.

8.10.6. Alteraciones retinianas de origen vascular

Son enfermedades cuyas primeras lesiones aparecen en el árbol vascular de la retina, bien formando parte de una enfermedad general (como ocurre en la diabetes), o bien afectando solamente al ojo.

Las más frecuentes son:

Retinopatía diabética Ya descrita en el punto 8.10.3.

Retinopatía arteriosclerótica

La arteriosclerosis consiste en el engrosamiento paulatino de las arterias con reducción de su luz interior y endurecimiento de sus paredes. Suele suceder de una manera normal en el envejecimiento, pero puede aparecer de manera precoz. Todo el trastorno se traduce en una falta de aporte sanguíneo a la zona afectada (suele ser generalizado), con disminución de su capacidad funcional e incluso atrofia absoluta.

Las arteriolas retinianas se cruzan a veces con las venas contiguas. En los puntos de cruce, la capa más externa de ambas es común, por lo que cuando la pared arterial aumenta su diámetro, puede comprimir a la pared venosa que, en general, es más débil, llegando a producir oclusiones venosas.

Retinopatía hipertensiva

En general, cuando existe hipertensión arterial, y dependiendo de la edad del

sujeto, se pueden observar diferentes lesiones retinianas, que en la clínica normal sirven para evaluar el grado de alteración sistémica que esta enfermedad produce.

Dentro del ojo podemos encontrarnos diferentes lesiones:

— Hemorragias: a diferencia de las diabéticas tienen forma de llama, por asentarse en capas diferentes de la retina.

— Exudados: de aspecto céreo. Cuando se asientan en la región macular adoptan una forma característica «en estrella», afectando directamente a la visión.

— Arteriesclerosis: produce aceleramiento en personas jóvenes del cuadro anteriormente descrito.

— Edema papilar: como veremos más adelante, es una de las causas de atrofia papilar.

Oclusiones Arteriales

Pueden estar provocadas por las dos enfermedades anteriores o por émbolos procedentes de otras partes del organismo como ocurre en las endocarditis y tromboflebitis.

Su efecto inmediato es dejar sin riego su zona dependiente provocando así un infarto. Su gravedad depende de la zona afectada en tamaño y cercanía a la mácula.

Oclusiones venosas

Mucho más frecuentes que las anteriores, tienen un efecto parecido a ellas.

Sus causas más frecuentes son la arteriosclerosis, hipertensión y trastornos de la coagulación sanguínea. Producen edema y hemorragia retiniana con posterior destrucción cicatricial, cuyo grado depende de la extensión, localización y duración del proceso.

Foto 60. Trombosis de la vena central de la retina.

Foto 61. Trombosis de rama con alteración macular (temporal superior la más frecuente).

Foto 62. Cicatrización post trombosis.

Vasculitis

Son inflamaciones directas de los vasos sanguíneos que afectan de forma secundaria a la retina.

Las más frecuentes son:

- Enfermedad de Eales.
- Enfermedad de Horton, también conocida como «Arteritis temporal» y «arteritis de células gigantes».
- Flebitis y papiloflebitis.

Fibroplasia Retrolental

Es otro de los cuadros relativamente frecuentes en nuestro medio.

Se trata de una alteración que suele aparecer en niños prematuros de bajo peso, al parecer por exposición a dosis excesivas de oxígeno durante el tiempo que permanecen en la incubadora. La dosis mínima perjudicial de O₂, está por determinar, y se cree que existen otros factores favorecedores no conocidos.

En la clínica nos encontramos con gran variedad de formas, generalmente bilaterales, pero no simétricas.

Los casos graves suelen producir ceguera total, por lo que no se suelen ver a menos que se trate de un ojo contralateral con resto visual.

Los signos más frecuentes que vemos son la formación de membranas fibrosas prerretinianas que parten de la papila óptica, la cual suele estar deformada, y se dirigen hacia la periferia en la zona temporal, donde termina en formaciones fibrosas. En el trayecto alteran la topografía retiniana con desplazamiento de la mácula (ectopia macular).

Foto 63. Dos casos de fibroplasia retrolental. En el primero, la tracción de la brida ha provocado el desplazamiento macular hacia una posición superior.

Foto 64

Suelen ir acompañadas de nistagmus y otras malformaciones como la microftalmia.

La complicación más frecuente es el DDR por tracción.

8.11. Patología traumática

Es tan variada como diferentes pueden ser los traumatismos. Podemos encontrar secuelas de hemorragias, desprendimientos de retina, perforaciones, etc. En nuestra consulta hemos visto por ejemplo un desgarro retiniano producido por el ataque de un león.

El origen más frecuente que vemos son:

- Accidentes de tráfico.

- Accidentes laborales. Sobre todo por cuerpos extraños.
- Accidentes de caza.
- Accidentes deportivos. Cabe señalar que éstos son más graves cuanto menor tamaño tiene la pelota empleada, pues evitan la protección ósea orbitaria. Suelen provocar hemorragias intraoculares en una o en la dos cámaras líquidas, aunque a veces sólo se observa la llamada «lesión de contragolpe», causada por la presión transmitida hasta el polo posterior por los líquidos intraoculares. Produce el llamado **Edema de Berlín**, que afecta directamente a la región macular.
- Fototraumatismo: causado por luces muy intensas, como es el caso de la soldadura eléctrica y en la observación de eclipses solares sin la protección adecuada. Los deportes alpinos también están especialmente expuestos a estas lesiones por la reverberación solar en la nieve.

Foto 65. Atrofia retiniana post traumatismo (cicatrices traumáticas).

8.12. Alteraciones de la vía óptica

En el capítulo dedicado a la anatomía vimos que el recorrido de los haces nervioso visuales es muy largo y complicado, partiendo desde la parte posterior del globo ocular, atravesando la órbita, y posteriormente cruzando toda la longitud de la cavidad intracraneal hasta llegar a la zona occipital.

Todo este recorrido se puede ver afectado de forma directa o indirecta por múltiples procesos patológicos, que suelen terminar con la atrofia de parte o del total de las fibras nerviosas. Se suele ver con frecuencia.

Según la localización de la lesión, podemos distinguir:

- Alteraciones del nervio óptico.
- Alteraciones de las vías ópticas intracraneales.

8.12.1. Alteraciones del nervio óptico

Casi todas ellas conducen a su atrofia en diferentes grados, lo que se muestra en la clínica con lesiones campimétricas que ayudan a su localización y con un aspecto blanco nacarado de la papila óptica como ocurría en el glaucoma.

Los cuadros más frecuentes son:

- Neuritis.

Estas se pueden clasificar según su aspecto oftalmoscópico en:

* Neuritis retrobulbar: no se observa alteración de la papila óptica, pero sí el resto de la clínica consistente en pérdida súbita de visión generalmente monolateral y progresiva. A veces va acompañada de dolor orbitario, y suele

tener oscilaciones en cuanto a la visión pues suele recuperarse lentamente a lo largo de varias semanas, para después recaer. Sus efectos son muy variables según la causa que la produce. Es la forma más frecuente en adultos.

* Papilitis óptica: en este caso sí es evidente la tumefacción de la papila acompañada de signos inflamatorios. A veces es difícil diferenciarla del papiledema no inflamatorio que será estudiado más adelante. Es más frecuente en niños y se asocia con infecciones.

- Neurorretinitis: además de la inflamación papilar aparece participación retiniana.

La etiología más común es:

— *Neuropatía isquémica*

Es muy frecuente en ancianos y se produce por la oclusión de los vasos encargados de la nutrición de la porción anterior del nervio óptico. Puede ser idiopática (se cree que la produce la arteriosclerosis), o por causas demostrables como la enfermedad de Horton.

— *Neuropatía diabética*

Aparecen diabéticos jóvenes y en la mayoría de los casos no suele haber otras manifestaciones retinianas. En el 70% de los casos es bilateral. También se la conoce como síndrome de Wolfram.

— *Neuropatía tóxica*

Existen varias causas:

- Alcohol y tabaco, generalmente combinados.
- Fármacos, entre los que destacan: etambutol, estreptomina, cloranfenicol e isoniacida.

— *Neuropatía óptica de Leber*

Es una enfermedad hereditaria, que afecta a jóvenes en la segunda y tercera décadas de la vida, de aparición generalmente brusca y que cursa con brotes sucesivos, alterando cada vez mayor extensión del campo visual, hasta llegar a la atrofia total de la papila. ([Fotos 66](#), [67](#), [68](#) y [69](#))

— Papiledema

Consiste en la tumefacción del nervio óptico causada por un aumento en la presión intracraneal. Como vimos, la envoltura del nervio óptico se continúa dentro del cráneo con las meninges, lo que facilita este cuadro, al tener comunicación directa.

Cuatro casos frecuentes de atrofia de nervio óptico

Foto 66. Secundaria a meningitis.

Foto 67. Glaucoma congénito.

Foto 68. Atrofia parcial postneuritis retrobulbar.

Foto 69. Atrofia en la retinosis pigmentaria.

Las causas más frecuentes de papiledema son las causadas por tumores intracraneales, enfermedades infecciosas (entre las que destaca la meningitis) y la hipertensión.

Foto 70. Edema de papila (éxtasis papilar) secundario a tumor intracraneal. Además de la protusión papilar se observan pequeñas hemorragias y exudados peripapilares.

— Anomalías congénitas

Tienen una importancia relativa dependiendo del grado de extensión y son raras de ver de forma aislada.

Podemos encontrar:

— Colobomas. Pueden ser desde una pequeña depresión, conocida como «foseta colobomatosa», hasta el grado máximo, llamado síndrome de «Morning Glory» (mañana de gloria) por su aspecto aparatoso. Las capas retinianas en sus bordes suelen estar mal adheridas, facilitando la aparición de despegamientos que pueden provocar alteraciones retinianas.

— Hipoplasia del nervio óptico. Generalmente aparece asociada a otros trastornos del sistema nervioso central.

8.12.2. *Alteraciones de las vías intracraneales*

Es en estos trastornos donde tenía especial importancia la campimetría hasta la aparición de métodos exploratorios más modernos como el scanner o la resonancia magnética, ya que provocan defectos campimétricos característicos según el lugar de asiento de la lesión que las produce. Esto permite saber con cierta precisión la localización e incluso las características lesionales.

Además de causas traumáticas y vasculares (hemorragias, infartos cerebrales...), la mayoría son de origen compresivo, sobre todo tumoral.

Los tumores más frecuentes, cuyas secuelas vemos, son:

- Adenoma hipofisario.
- Craneofaringioma.
- Meningioma.

9. BASES DE REHABILITACION VISUAL

Como se ha podido ver, a lo largo de esta parte del libro, la gran variedad de defectos visuales, dentro de una misma enfermedad, no permiten generalizar. Además, las necesidades de cada persona pueden ser diferentes, encontrándonos a personas cuyo interés está centrado solamente en la lectura o en ver televisión. Cada caso debe ser tratado de una forma especial.

No obstante, existen unas bases que debemos tener en cuenta.

En los trastornos de la visión central podemos utilizar técnicas diferentes, todas ellas encaminadas a aumentar el tamaño que va a ocupar la imagen en la retina, «saltándonos» los límites del escotoma.

Esto, como vimos cuando estudiábamos la agudeza visual, se puede conseguir con el aumento del tamaño real del objeto o acercándolo hacia el ojo. La primera posibilidad se puede conseguir con textos, ampliando mediante fotocopias u ordenadores el tamaño del tipo de letra, pero no es aplicable para ver el número de un autobús o el letrero de una calle. Tenemos que pensar de una forma práctica y utilizar medios ópticos de agrandamiento (lupas) o acercamiento (telescopios), aunque a veces nos encontremos con cierta «vergüenza» por parte del futuro usuario a mostrar estos sistemas en público. No se trata por desgracia de casos raros.

Figura 41. Efecto del aumento de tamaño sobre un escotoma: mejor lectura en la proyección inferior.

Hay que tener también cuenta que el ojo humano tiene sus límites en cuanto al enfoque de los objetos próximos, por lo que no por mucho que acerquemos la imagen se va a conseguir ver mejor, si para ello no utilizamos lentes convergentes acordes con la distancia o sistemas microscópicos. Esto tiene sus desventajas, como son la de reducir el campo visual y la de tener que utilizar otras ayudas no ópticas (atriles, mesas reclinables...) para compensar la postura y evitar fatigas innecesarias.

Otro aspecto que puede parecer banal, pero que la experiencia ha demostrado lo contrario, son las ideas prefijadas que traen consigo los que acuden a nuestras consultas. Existe la creencia, muy generalizada, de que el realizar tareas visuales puede producir daño, o que acercarse a los objetos es perjudicial. Nuestra experiencia nos ha demostrado lo contrario. Siempre que se utilizan los medios adecuados de forma correcta, no sólo no hemos encontrado pérdida visual, sino que por el contrario se ha podido demostrar ganancia. Tenemos muchos pacientes rehabilitados que han aumentado su rendimiento en lectura y escritura, y que vuelven motivados para probar nuevas ayudas que en un principio no les interesaban.

En los trastornos de visión periférica es donde más dificultades encontramos. El problema aquí suele ser la movilidad (tropiezan con todo) y la dificultad de la lectura, aunque se conserve buena visión central. El problema estriba en la

mala localización y seguimiento, raramente mejorable. Los sistemas ópticos, que permiten agrandar el campo, tienen el inconveniente de reducir proporcionalmente el tamaño de los objetos, por lo que resultan muy dificultosos a la hora del adiestramiento.

Figura 42. La frase inferior se leerá peor que la superior al ocupar mayor zona sin visión.

Por último, no hay que olvidar otro tipo de ayudas no convencionales, como pueden ser las informáticas o electrónicas. También hay que tener presente que los programas de rehabilitación básica pueden ser muy útiles para muchos de nuestros pacientes.

[Volver al Índice/ Inicio del Capitulo](#)

CAPITULO CUARTO

OPTICA Y OPTOMETRIA

Angel Barañano García, D.O., F.A.A.O. Optico-Optometrista de la O.N.C.E.

1. OPTICA BASICA

1.1. Óptica geométrica

Se ocupa solamente de las cuestiones relacionadas con la propagación de la luz. Sin estudiar la naturaleza de ésta, determina las trayectorias de la luz a través de diferentes medios, basándose en unos postulados que fueron enunciados por Descartes.

1.º La trayectoria de la luz en medios homogéneos es rectilínea.

— Se llama rayo luminoso a la línea recta que recorre la luz en un medio homogéneo.

— Un punto luminoso emite rayos en todas las direcciones del espacio.

— Un punto luminoso está en el infinito cuando los rayos que nos llegan de él son paralelos entre sí. A partir de seis metros consideramos infinito óptico.

2.º Conservación del plano de incidencia.

Supongamos una superficie cualquiera que separa dos medios, si un rayo incide en dicha superficie pueden pasar tres cosas:

a) Absorción: si la superficie de separación es completamente opaca a los rayos de luz, el rayo es absorbido y no continúa su trayectoria.

b) Refracción: la superficie de separación es completamente transparente, entonces el rayo puede propagarse en el segundo medio, continuando con una trayectoria rectilínea que, en general, cambia de dirección respecto a la incidente.

c) Reflexión: la superficie de separación es completamente reflejante, entonces el rayo sigue propagándose en el primer medio con una trayectoria rectilínea que puede cambiar respecto a la incidente.

En la realidad ocurren los tres fenómenos a la vez predominando más algunos de ellos.

En óptica geométrica se considera como si sólo se produjese una de ellas a la vez y las superficies se denominan:

— Superficies opacas.

- Superficies refractantes o diptrios.
- Superficies reflejantes a catoptrios.

3.º El rayo incidente en una superficie, la perpendicular en el punto de incidencia, el rayo refractado, o el reflejado en su caso, están en el mismo plano.

$$n \sin E = n' \sin E'$$

Figura 43

4.º El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

$$E = E'$$

5.º Ley de reversibilidad de la luz.

1.1.1. Sistema óptico

Se llama sistema óptico a un conjunto de superficies que separan medios homogéneos de distinto índice.

Si todas las superficies tienen simetría de revolución con respecto a una recta se trata de un sistema óptico centrado, y el eje de simetría se llama eje óptico.

1.1.2. Normas de signos

- La luz incide de izquierda a derecha.
- Las distancias sobre el eje son positivas si van en coincidencia con la luz.
- Las perpendiculares son positivas hacia arriba y negativas hacia abajo.

1.1.3. Imágenes

- Una imagen es real cuando los rayos que salen del sistema pasan efectivamente por dicho punto.
- La imagen es virtual cuando sólo pasan las prolongaciones de los rayos.

1.2. Óptica de la luz

- Los rayos de la luz se desplazan en línea recta.
- Para provocar que los rayos diverjan o converjan hace falta un sistema óptico.
- Para formar una imagen, los rayos han de converger.

- Los sistemas ópticos implicados en baja visión son lentes y combinaciones de lentes y el ojo humano.
- La velocidad de la luz cambia según viaja de un medio a otro.
- Cuando un rayo de luz pasa del aire a un cristal, su velocidad disminuye.
- Si el rayo de luz es perpendicular a la superficie del cristal, su velocidad decrece pero la trayectoria no varía.

Figura 44

- Si el rayo de luz no es perpendicular a la superficie del cristal, variará su trayectoria o será refractado a la vez que disminuye su velocidad.
- Se refractará en dirección hacia una línea que es perpendicular a la superficie del cristal en el punto donde el rayo penetra (incide).

Figura 45

- Cuando el rayo de luz atraviesa el cristal y vuelve al aire, su velocidad aumenta y se refracta alejándose de la perpendicular.

Figura 46

1.3. Óptica de las lentes

- Los rayos de luz que emanan de una fuente luminosa se consideran paralelos cuando están a más de seis metros de su fuente.
- Una lente convexa (positiva) puede hacer que los rayos paralelos converjan en un punto focal.

Figura 47

- O que los rayos divergentes se hagan paralelos.

Figura 48

- El grado de curvatura de una lente determina su potencia, si el índice de refracción no cambia.
- Cuanto más curvatura tiene una lente, tanto más refracta los rayos de luz y más corta es la distancia focal.

Figura 49

Figura 50

- La distancia focal de una lente convexa se expresa con número positivo.
- Si el índice de refracción aumenta, el efecto es el mismo que cuando aumentamos la curvatura de las lentes. Las lentes con mayor índice de refracción son más finas.

Figura 51

Figura 52

- Las lentes cóncavas (negativas) originan que los rayos paralelos de luz que inciden sobre ella, diverjan.

Figura 53

- El punto focal de una lente cóncava es aquel del que parecen estar emanando los rayos de luz.

Figura 54

- La distancia focal es la que media entre la lente y el punto focal.
- La distancia focal de una lente cóncava se expresa por un número negativo.

1.4. Características y propiedades de las lentes oftálmicas

1.4.1. Clasificación por el material con que están construidas:

Lentes minerales

Lentes orgánicas

1) Características y propiedades:

a) *Lentes minerales:*

- Son más pesadas.
- Se rompen con más facilidad.
- Son más delgadas que las orgánicas.
- Pueden fabricarse con índices de refracción más altos. Cuando esto ocurre son lentes de espesor reducido.
- Pueden fabricarse fotocromáticos.
- No se recomiendan a niños.

b) *Lentes orgánicas:*

- Pesan un 60% menos que las minerales.
- Son irrompibles.
- Se rayan con mayor facilidad.

- Son más gruesas que las minerales.
- Su coloración es fija.

2) Tipos de tratamientos para ambas lentes.

a) *Antirreflejante:*

- Recomendado especialmente para potencias elevadas y lentes de alto índice de refracción.
- Cualquier lente con un tratamiento antirreflejante mejora su transparencia.
- Se nota mucho más la suciedad.

b) *Coloreado:*

- Se pueden colorear principalmente en tres tonalidades: marrón, gris y verde.
- El grado de coloración se indica por letras: A, B, C, D. A es la tonalidad más clara y D la más oscura.

1.4.2. Clasificación por el número de focales:

Lentes monofocales

Lentes bifocales

Lentes multifocales

1) Características y propiedades:

a) *Lentes monofocales:*

- Sirven para ver de lejos o ver de cerca.
- A las personas no presbitas les sirven para ver de lejos y de cerca.
- Se pueden adaptar en unas gafas convencionales o en una gafas media luna.

b) *Lentes bifocales:*

- Están diseñadas para poder realizar dos tareas con las mismas gafas, que requieran distinta potencia.
- Permiten ver nítido de cerca y de lejos a la vez, a las personas con presbicia.
- Sobre la graduación de lejos se coloca un segmento destinado a la visión de cerca, que generalmente se coloca en la posición inferior.
- La altura donde debe ir colocado el segmento bifocal es al borde del párpado inferior. En caso de altas adiciones o niños se coloca más alto.
- Las adiciones convencionales en bifocales son hasta +4,00 D. Se pueden fabricar adiciones superiores especiales para baja visión.
- Pueden fabricarse bifocales especiales, donde el segmento bifocal esté colocado en el centro o en cualquier otra posición.

c) *Lentes multifocales:*

- Lentes diseñadas para lejos y con adiciones convencionales hasta +4,00 D.
- No se utilizan con pacientes de baja visión.
- No tienen raya.
- La graduación aumenta progresivamente desde la de lejos a la de cerca.
- Enfocan a distancias intermedias donde, en el bifocal encontraríamos la raya.
- Necesitan un entrenamiento para su utilización.

1.4.3. Clasificación por su geometría:

Lentes esféricas

Lentes esféricas

1) Características y propiedades:

a) **Lentes esféricas:** son las lentes tradicionales, incluimos las lentes esféricas propiamente dichas y las cilíndricas.

b) **Lentes esféricas:** lentes con aplanamientos en la periferia para eliminar aberraciones y dar una mayor calidad de imagen.

- A partir de +8,00 D todos las lentes deben ser esféricas.
- Son más planas.
- Hay dos tipos: de campo completo y lenticulares.

2. PARTICULARIDADES DEL EXAMEN DE BAJA VISION

2.1. Fijación de objetivos

— No podemos iniciar un examen de Baja Visión sin saber qué es lo que queremos conseguir.

— Es muy importante fijar los objetivos antes de empezar la rehabilitación.

— Los objetivos deben fijarse después de analizar los informes previos y haber escuchado al rehabilitando.

— Descubrir las áreas con problemas específicos que preocupan al paciente. ¿Para qué ha venido a vernos? ¿Para qué le gustaría ver mejor? ¿Qué es lo que necesita ver mejor? Son preguntas habituales.

— Los objetivos deben ser claros, concretos y posibles de alcanzar. Ejemplo: ver la televisión a 3 metros, leer, escribir, etc.

— No pueden ser objetivos poco concretos o imprecisos. Ejemplo: quiero ver mejor para todo.

— La rehabilitación se va a orientar a conseguir los objetivos.

2.2. Inspección ocular

a. Similar a un examen optométrico general

b. Oftalmoscopia

— No dejarse influir por una mala apariencia del fondo del ojo. Una gran lesión central es posible que tenga un buen pronóstico.

— Utilizar el oftalmoscopio para estimar la refracción esférica del rehabilitando.

— Usando la oftalmoscopia indirecta podemos observar más fácilmente la retina periférica.

c. Biomicroscopia

— Examinar: córnea, conjuntiva, párpados, reflejos pupilares.

— A veces las afecciones principales van asociadas a problemas de transparencia que es necesario descubrir.

d. Visomotricidad

— Examinar: excursiones, rotaciones, etc.

— Una buena visomotricidad lleva consigo una mayor utilización del resto visual y una merma de la incapacidad.

— Una mala visomotricidad puede detectarnos problemas funcionales asociados a un problema orgánico, capaz de entrenarse por medios adecuados, sobre todo en niños.

2.3. Otros Test

a. Campos visuales

1) Tipos de pruebas.

— Central 10.º: Rejilla de Amsler.

— Periférico 30.º: Pantalla tangente o de Bjerrum.

— Periférico, todo el campo: confrontación o perimetría.

2) Tipos de escotomas.

— Positivo: cuando el rehabilitando puede observar perfectamente los límites de su escotoma. Ve una mancha en su campo visual.

— Negativo: cuando el rehabilitando no es consciente de que le falta parte de su campo visual, porque el cerebro le ha rellenado esa parte.

Figura 55, 56, 57 y 58

— Relativo: cuando todavía se ve algo a través del escotoma.

— Absoluto: cuando el escotoma impide la visión totalmente.

b. Visión de colores

— Usar el Farnsworth de 28 tonalidades si la visión es suficiente. Si no, utilizar muestras de colores.

— Grados:

- a) Capaz de distinguirlos.
- b) Capaz de emparejarlos.
- c) Ni uno ni otro.

c. Tonometría

— Realizarla en caso de sospecha de presión intraocular alta.

d. Sensibilidad al contraste

— Difieren los test según los fabricantes.

— Todos deben utilizarse perpendiculares al rehabilitando.

— Hacer la prueba a un metro, si no lo ve bien repetirla a 50 cm con la corrección refractiva apropiada.

— La iluminación de la habitación debe poderse variar entre 700 candelas/m² y 10 candelas/m².

— Anotar también la iluminación con la cual se ha conseguido el mejor resultado.

— El fondo, detrás del test, debe ser oscuro y mate.

— Es una prueba más funcional que la toma de la agudeza visual, que nos mide el poder separador en unas condiciones ideales.

— La sensibilidad al contraste nos da una mayor información sobre el comportamiento visual de esa persona en condiciones reales.

2.4. Refracción

— Es similar a una refracción convencional, cambia la técnica, el estilo y la

actitud.

a. Queratometría

— Es importante estimar el error astigmático objetivo, pues la retinoscopía muchas veces es difícil de realizar.

— Debe hacerse por donde la persona mira habitualmente (no en el punto central).

1) Si tiene nistagmus, en la posición que lo bloquee.

2) Si utiliza una fijación excéntrica por donde esté más habituado a mirar.

— Para adaptar lentes de contacto la medida es diferente, pues el rehabilitando tiene que mirar de frente, aunque no vea.

b. Cover test

— Recordar que cuando la visión es pobre y la fijación incierta, la ausencia de movimiento no significa que no haya una foria o una tropía, necesariamente.

c. Fusión y Estereopsis

— Use un test duocromo o polarizado a la distancia que pueda ver el rehabilitando con la compensación adecuada.

— Para cerca utilizar el TNO.

d. Retinoscopía

— Si las sombras no se perciben a la distancia habitual es aconsejable acercarse más, haciendo así más patentes las sombras y teniendo en cuenta que el margen de error es mayor cuanto más cerca estemos. (Retinoscopía radical.)

— Debe hacerse también por donde la persona mira habitualmente.

e. Medida de la Agudeza Visual

— Test a 3 metros o menos.

— Niveles de visión.

1) Percibe luz (P.L.)

— Ve luz simplemente.

2) Localiza luz o proyecta luz (L.L.)

— Ve luz y sabe por dónde.

3) Movimientos de mano (M.M.)

— Distingue movimientos de mano.

4) Cuenta dedos (C.D.)

— Máxima distancia a la que puede contarlos.

— No debe utilizarse, es mucho más agradable para un rehabilitando reconocer un símbolo, por muy grande que sea.

— Conversión aproximada al sistema decimal. $A.V. = (C.D.) / 60$

Donde (C.D.) es la máxima distancia en metros a la que cuenta dedos.

— Ejemplos:

- (C.D.) a 0,5 m = 0,008

- (C.D.) a 2 m = 0,033

- (C.D.) a 3 m = 0,050

5) Reconoce símbolos

— Usar gráfico, no proyector.

— Utilizar símbolos grandes, que creen la misma borrosidad.

— Variar la distancia si es necesario.

— Procedimiento.

a) Emplear un ambiente normal de iluminación.

b) Decir al rehabilitando que diga los signos del gráfico, comenzar con símbolos grandes.

- Monocular.

- Binocular.

c) Variar:

- Iluminación ambiente.

- Iluminación directa sobre el optotipo. Cuando lee los símbolos más pequeños.

d) Anotar la A.V.

- Sistema de Snellen.
 - Anotar la distancia a la que ve el test en el numerador dividido por la distancia a la que debería verlo si tuviese una agudeza visual perfecta.
 - Ejemplo: 3/15.
- Sistema decimal.
 - Anotar el símbolo que ve y a la distancia que lo ve.
 - Ejemplo: 0,2 a 3 m.

f. Subjetivo

1) *Dos características muy importantes.*

- Actuar sin prisa.
- Enfatizar lo positivo.

2) *Usar siempre una gafa de pruebas cuando la A. V. del rehabilitando sea igual o inferior a 0,4.*

- Así el rehabilitando podrá mover la cabeza y los ojos en la posición que prefiera.
- Es más natural y cómoda para el rehabilitando.
- Se pueden observar más fácilmente los movimientos oculares y la fijación.
- Se reducen las limitaciones de campo visual introducidas por el foróptero, el rehabilitando podrá utilizar una fijación excéntrica si lo necesita.
- La acomodación instrumental prácticamente no existe.

3) *Determinación de la esfera.*

a) Concepto de «Mínima Diferencia Apreciable» (M.D.A.).

- En personas con A.V. normal es ± 0.25 D.
- En personas con baja visión:

1) Fracción de Snellen.

Denominador de Snellen a 6m
30

2) Sistema decimal

$$\frac{2}{A.V. a6m \times 10}$$

— Ejemplo:

- Si la visión es 6/60, 0,1

1) Fracción de Snellen a 6m.

$$\frac{60}{30} = \pm 2,00 \text{ D. (M.D.A.)}$$

2) Sistema decimal a 6 m

$$\frac{2}{0,1 \times 10} = \pm 2,00 \text{ D. (M.D.A.)}$$

b) Comenzar con:

— Antigua Rx

— Retinoscopía hallada

— Potencia del oftalmoscopio

— Neutro

— Con el que se consiga la mejor visión

1) Hallar la (M.D.A.).

2) Sumar la mitad de la (M.D.A.) a la esfera de partida y comparar, restando la otra mitad, ver en qué dirección prefiere.

3) Sobre la potencia preferida volver a sumar la mitad de la (M.D.A.) y comparar el resultado con la esfera resultante de restar la otra mitad de la (M.D.A.).

4) Volver a aplicarla (M.D.A.) todas las veces que sea necesario hasta encontrar el límite superior e inferior entre los que está su graduación definitiva.

5) Aplicar la (M.D.A.) sobre el punto medio para determinar la refracción final.

6) Si no prefiere ninguna, volver a la esfera de partida. Sumar a la (M.D.A.) ± 1 D. y repetir.

7) Si el rehabilitando no discrimina entre varias potencias, usar el punto

medio.

Ejemplo:

— Con una (M.D.A.) de $\pm 2,00$ D.

— Esfera de partida: $-2,00$ D.

1) Aplicamos la (M.D.A.). ¿Qué prefiere entre $(-3,00)$ o $(-1,00)$?

$$-2,00 \left\{ \begin{array}{l} -3,00 \\ -1,00 \end{array} \right.$$

2) Prefiere $(-3,00)$. Tiende hacia más negativos.

3) Volvemos a aplicar la (M.D.A.) sobre la potencia preferida

$$-3,00 \left\{ \begin{array}{l} -4,00 \\ -2,00 \end{array} \right.$$

4) Prefiere $(-2,00)$. La potencia definitiva será más negativa que $(-2,00)$ y más positiva que $(-3,00)$. Por tanto las únicas potencias que cumplen estos requisitos son: $(-2,25)$, $(-2,50)$ y $(-2,75)$.

5) ¿Cómo elegir?

Aplicar la (M.D.A.) sobre el punto medio

$$-2,50 \left\{ \begin{array}{l} -3,50 \\ -1,50 \end{array} \right.$$

— Si el rehabilitando prefiere $(-3,50)$, la potencia definitiva será $(-2,75)$.

— Si prefiere $(-1,50)$, la potencia definitiva será $(-2,25)$.

— Si no nota diferencia entre $(-3,50)$ y $(-1,50)$, la potencia definitiva será $(-2,50)$.

— Hemos conseguido una precisión de $\pm 0,25$ D. cuando el rehabilitando sólo puede apreciar saltos de graduación de $-2,00$ D.

— Esta precisión es muy útil de cara a la prescripción de las ayudas especiales para baja visión.

4) *Determinación del cilindro.*

a) Método de exagerar el cilindro.

1) Aumentar la potencia del cilindro utilizado de partida con la (M.D.A.) sin modificar la esfera.

2) Girar 45° el eje observando el optotipo con la mejor agudeza visual, tres veces en cada dirección.

3) Preguntar cuándo lo ve más borroso en cada dirección y anotar mentalmente.

4) La media de las seis lecturas es el eje.

5) Para la potencia:

— Utilizar la (M.D.A.) y actuar igual que con la esfera.

b) Método convencional.

1) Eje: usar un cilindro cruzado con las potencias siguientes:

a) Si la visión es igual o mejor a 0,33 o 6/18, utilice $\pm 0,37$ D.

b) Si la visión es menor de 0,33 o 6/18 y menor o igual a 0,15 o 6/40, utilice $\pm 0,75$.

c) Si la visión es menor de 0,1 o 6/60, utilice $\pm 1,00$ D.

2) Potencia:

— Después de determinar el eje, superponer el cilindro cruzado para hallar la potencia del astigmatismo.

5) *Puntos a recordar.*

— Utilice siempre unas gafas de prueba con agudezas inferiores a 0,4 o 6/15.

— Modificar la esfera y el cilindro para conseguir un poder esférico equivalente. Comprobar si se puede obtener una esfera equivalente disminuyendo el cilindro, si el cambio de graduación ha sido muy brusco.

6) *Pruebas con sistemas telescópicos.*

— Hay dos razones para usar sistemas telescópicos en el Examen Subjetivo.

a) Determinar los efectos del aumento.

b) Afinar la esfera y el cilindro de la refracción.

1) El efecto del aumento.

— El efecto esperado es el resultado de multiplicar la A.V. por la potencia del telescopio, pero:

- I) Si el resultado de la visión es mejor que el esperado:
 - a) La lesión es muy pequeña y sólo afecta a la zona macular.
 - b) El defecto de refracción no está bien compensado.
 - c) Estamos introduciendo un efecto de estenopeico.

- II) Si el resultado de la visión es peor al esperado:
 - a) La pérdida del campo visual es grande.
 - b) La lesión es de medios refractivos más que neurológica.
 - c) El sistema telescópico está mal centrado.

2) Para afinar la refracción subjetiva.

I) Para determinar la esfera. Después de terminar un examen subjetivo rutinario:

- a) Colocar un telescopio enfocable de unos 2X encima de la compensación obtenida.
- b) Decir al rehabilitando que enfoque a la misma distancia a la que se ha hecho el subjetivo.
- c) Compruebe la A.V., debe ser el doble si se utiliza un 2X.
- d) Si no, mida las dioptrías del telescopio en un frontofocómetro tradicional.
- e) Descuento las dioptrías positivas que necesita un telescopio para su enfoque a una distancia finita según la fórmula: $Aoc = A^2 U$.

Siendo: A = Aumento del telescopio.

U = Acomodación sin el telescopio.

f) El resto es la esfera que hay que sumar o restar al subjetivo de lejos del rehabilitando.

II) Para determinar el cilindro:

- a) Utilice el cilindro cruzado apropiado entre el ojo y el telescopio.
- b) Un cilindro cruzado de $\pm 0,25$ o $0,37$ en-frente del telescopio.

7) *Controles de Iluminación.*

a) Gafas con estenopeicos, se usan:

- 1) Cuando hay opacidades en los medios transparentes, para determinar si la pérdida de visión es primordialmente de transmisión o un defecto sensorial.
- 2) Cuando hay irregularidades en la superficie corneal o en casos de subluxación del cristalino.
- 3) Cuando hay irregularidades en las pupilas tales como: aniridia o polyopía.
- 4) En casos de albinismo.
- 5) Con el múltiple estenopecico, generalmente, el resultado es mejor. Se debe usar en vez de la Rx y con la máxima luz sobre el optotipo.

b) Hendidura estenopecica.

— Está especialmente recomendada en caso de irregularidades corneales o subluxación del cristalino.

1) Método para afinar la refracción con una hendidura estenopecica.

a) Después de obtener el mejor subjetivo, girar la hendidura hasta donde la visión sea mejor.

b) Sumar o restar esfera y comprobar si la visión mejora.

c) Girar la hendidura 90° y repetir.

d) La diferencia de las esferas es el cilindro.

e) Sumar la sobrecorrección obtenida al subjetivo de partida y comparar.

c) Protectores laterales, viseras, gafas de color, etc.

— Se utilizan principalmente con cataratas y albinismo, pero también son efectivos en casos de problemas en la retina central, donde hay una pérdida de la función fotópica. También deberían probarse con cualquier rehabilitando que nos informe de sensibilidad a la luz o al deslumbramiento.

d) Filtros polarizados.

— Se utilizan en los casos de pérdida de visión por transmisión de iluminación.

e) Filtros ultravioletas y gama de los azules.

— Dan muy buenos resultados en rehabilitandos con disminución del campo periférico como en las retinosis pigmentarias, y en general en cualquier caso en que se produzca un gran deslumbramiento.

2.5. Medida de la Agudeza Visual de cerca.

a. *Procedimiento.*

- 1) Comenzar con la mejor A.V. con o sin ayuda. (Foto 71.)
- 2) Emplear un optotipo apropiado para deficientes visuales. Permitir al rehabilitando sostenerlo a la distancia que desee.
- 3) Use un tiposcopio en lugar de señalar con el dedo.

Foto 71. Medida de la agudeza visual de cerca.

- 4) Comience con un ambiente normal de iluminación.
- 5) En la línea más pequeña que puede ver, aumentar y disminuir la iluminación. Use una lámpara de brazo extensible para poderla acercar más o menos.
- 6) Anotar: para el O.D., O.I. y A.O.
 - a) Tamaño de letra que lee.
 - b) Si son uno, dos o varios símbolos juntos.
 - c) Distancia a la cual lee.
 - d) Efecto de la variación de la iluminación.

b. *Interpretación.*

- 1) Tener en cuenta la distancia.
- 2) Cuando la A.V. es mejor con símbolos sueltos que con varios unidos, indica probablemente una pérdida discontinua del campo central y el pronóstico para la lectura es malo; necesitará más aumentos.
- 3) La preferencia por niveles de iluminación altos muestran un número de conos en buen estado y el pronóstico es favorable.

c. *Equivalencia de las distintas notaciones de cerca para la A. V.*

ESCALAR SNELLEN	NOTACIÓN JAEGER	TIPO PUNTO	NOTACIÓN MÉTRICA	NOTACIÓN DECIMAL	ALGUNOS TIPOS DE IMPRENTA
20/20	J-1	3	0,4 M	1	
20/25	1	4	0,5 M	0,8	BIBLIA PEQUEÑA
20/30	2	5	0,6 M	0,66	
20/40	4	7	0,8 M	0,50	GUIA TELEFONICA
20/50	6	8	1M	0,40	PERIODICOS
20/60	8	10	1,2 M	0,33	
20/80	10	12	1,6 M	0,25	
20/100	13	18	2M	0,20	LIBROS DE NIÑOS
20/200	17	—	4M	0,10	

d. *Determinación de la A. V. necesaria para poder ver un texto impreso.*

1) Medir el número de letras y espacios, preferentemente minúsculas, en 5 cm.

2) Dividir el resultado por 100.

3) El resultado coincide aproximadamente con la A.V. necesaria para poder leer esa tipografía a la distancia de 40 cm.

4) Ejemplo:

— En este texto hay 29 letras en 5 cm.

— Dividimos entre 100= $\frac{29}{100} = 0,29$

— La A.V. necesaria para ver este texto es 0,29.

3. SISTEMAS DE AMPLIACION

3.1. Definición

— Son los medios por los cuales nos valemos para ampliar el tamaño de la imagen que se produce en la retina, consiguiendo que se estimulen más células retinianas y por tanto que envíen mayor información al cerebro, y así éste pueda interpretar la imagen.

— La ampliación se determina después de haber compensado la refracción de lejos del paciente.

3.2. Hay 4 sistemas de aumento

1) Ampliación del tamaño relativo.

2) Ampliación por disminución de la distancia relativa.

- 3) Ampliación angular.
- 4) Ampliación por proyección y electrónica.

3.3. Ampliación del tamaño relativo

— Consiste en aumentar el tamaño real del objeto, de tal forma que si duplicamos el tamaño del objeto la imagen retiniana aumenta al doble y por lo tanto la A.V. se duplica.

Figura 59

— Como ejemplo pueden citarse las personas que leen con macrotipos o que usan rotuladores en vez de bolígrafos. (Foto 72.)

— Aumentar el tamaño y por tanto el peso de los objetos suele ser incómodo y costoso pero la ventaja que tiene este método es que permite la lectura a la distancia habitual del paciente.

3.4. Ampliación por disminución de la distancia relativa

— Consiste en que cada vez que acercamos un objeto al ojo, la imagen retiniana aumenta de tamaño.

Foto 72. El usar un rotulador negro, en vez de un bolígrafo azul, aumenta el contraste y el tamaño relativo

— La relación es tal que cuando acercamos un objeto a la mitad de la distancia, la imagen retiniana aumenta al doble; si reducimos la distancia a la cuarta parte, la imagen retiniana aumenta 4 veces y así sucesivamente.

Figura 60

— Al acercar un objeto al ojo, los rayos de luz que proceden de él son cada vez más divergentes y necesitan una compensación para que el ojo los pueda ver nítidos.

3.4.1. Dioptrías necesarias para poder ver nítido un objeto

— Las dioptrías necesarias para poder ver nítido un objeto vienen dadas por la siguiente fórmula:

$$D = \frac{100}{d} \quad \begin{array}{l} D = \text{Dioptrías necesarias} \\ d = \text{distancia en cm} \end{array}$$

— Por tanto, si queremos ver nítido un objeto a 25 cm, necesitamos:

$$D = \frac{100}{25} = +4D.$$

— Estas 4 D necesarias para ver nítido el objeto a 25 cm se pueden conseguir de 3 formas:

- 1) Colocando una lente convergente (+) delante del ojo.
- 2) Haciendo acomodar al ojo. El ojo tiene la propiedad de aumentar su poder dióptrico, logrando así enfocar de cerca.
- 3) Que el paciente tenga una miopía no compensada de -4D para lejos. Este paciente al quitarse sus gafas de lejos de -4 D, tiene su sistema visual enfocado a 25 cm sin necesidad de ningún esfuerzo.
- 4) También puede conseguirse por la combinación de cualquiera de los tres métodos anteriores entre sí.

— La adición de lentes convergentes (+) al ojo, no aumenta el tamaño del objeto, pero sí permite verlo enfocado perfectamente en la retina.

— Cuando la distancia a la que queremos ver el objeto es muy corta y la acomodación del cristalino no es suficiente, necesitamos las lentes convergentes (+) si es que el paciente no tiene una miopía muy alta.

3.4.2. Aumentos

— Para determinar los aumentos (el número de veces que un objeto es más grande que otro) tenemos que fijar un punto de referencia.

— Se emplean dos distancias de referencia para poder comparar los tamaños.

1) 25 cm, es la distancia que se utiliza tradicionalmente, y la que usa en Europa.

2) 40 cm, es la distancia recomendada por algunos autores americanos como Brazelton, Sloan, etc.

— Así el aumento depende de la distancia de referencia que utilizamos.

— Para 25 cm

$A = D/4$ Cada 4 D es un aumento.

— Para 40 cm

$A = D/2,5$ Cada 2,5 D es un aumento.

— Por tanto una lente de +10 D.

- Tiene 2.5 X con relación a la distancia de 25 cm y 4X con relación a la distancia de 40 cm.

— Consecuentemente preferimos hablar de potencia en dioptrías y no en aumentos.

3.4.3. Relación de los aumentos y dioptrías necesarias para ver nítido un objeto según la distancia de 25 cm.

Distancia del objeto en cm	Aumentos	Potencia de las lentes que se necesitan en dioptrías (*)
25,00	1X	4
12,50	2X	8
6,25	4X	16
5,00	5X	20
4,25	6X	24
3,30	8X	32
2,50	10X	40
1,00	25X	100

* Las dioptrías necesarias se pueden conseguir: por una lente convergente (+), por medio de la acomodación, por una miopía no compensada de igual potencia, o por cualquier combinación de las anteriores.

3.4.4. Relación de los aumentos y dioptrías necesarias para ver nítido un objeto según la distancia de 40 cm.

Distancia del objeto en cm.	Aumentos	Potencia de las lentes que se necesitan en dioptrías (*)
40,00	1X	2,5
20,00	2X	5
10,00	4X	10
5,00	8X	20
4,00	10X	25
2,00	20X	50
1,00	40X	100

* Las dioptrías necesarias se pueden conseguir: por una lente convergente (+), por medio de la acomodación, por una miopía no compensada de igual potencia, o por cualquier combinación de las anteriores.

— El ojo no conoce ópticamente si el aumento se ha producido por disminución de la distancia relativa o por ampliación del objeto. Pues la dirección del rayo límite es igual. Sólo por medio de otros indicios puede saberse si el aumento se ha producido por un medio o por otro.

Figura 61

— El principal inconveniente de utilizar este tipo de aumento es la corta distancia de trabajo y las limitaciones propias de la lente con respecto al campo.

— Las ventajas son el bajo costo y la sencillez de la ayuda, además de la estética.

3.5. Ampliación angular

— Es la ampliación que se produce cuando miramos a través de un telescopio construido con dos lentes.

— Objetivo, es la lente por donde entran los rayos al telescopio.

Figura 62

- Y ocular que es la lente más pegada al ojo.

Figura 63

— Colocadas de tal forma que el foco primario del objetivo coincida con el foco secundario del ocular.

— El resultado es un sistema de ampliación angular afocal (enfocado al infinito). (Figura 64.)

— Las lentes del telescopio desvían los rayos de luz de tal forma que, cuando dejan el telescopio, parecen proceder de un objeto que está más cerca del ojo y por lo tanto dan la impresión de que el objeto es mucho mayor. (Figura 65.)

— El aumento angular es la relación entre el ángulo formado por el eje óptico y el rayo que sale del telescopio dividido por el ángulo que forma el eje óptico y el rayo que incide en el telescopio. (Figura 66.) (Foto 73.)

Figura 64

Figura 65

Figura 66

— La ventaja primordial de la ampliación angular con respecto a otros sistemas consiste en que es el único sistema de aumento que permite ampliar objetos lejanos que no pueden agrandarse o acercarse.

— Los inconvenientes son:

- 1) Movimiento de paralaje.
- 2) Cambio en la apreciación espacial.
- 3) Limitación del campo visual.

Foto 73 La ampliación angular es el único sistema de aumento que permite ampliar los objetos lejanos.

3.6. Ampliación por proyección (Foto 74)

— Un objeto se agranda mediante su proyección en una pantalla, como pasa con las diapositivas o con la lupatelevisión.

Figura 67

Foto 74 La lupatelevisión es un ejemplo de ampliación electrónica por proyección.

— Fórmula.

$$A = \frac{\text{Tamaño de la imagen}}{\text{Tamaño del objeto}} = \frac{\text{Distancia a la imagen}}{\text{Distancia la objeto}}$$

— Ventajas de este sistema de aumento.

- 1) Distancia de trabajo normal.
- 2) Gran campo sin aberración.

— Desventajas principales.

- 1) No es fácil su traslado.
- 2) Su costo es elevado.

3.7. Ampliación total

— La ampliación de la imagen retiniana sólo se puede conseguir por la aplicación de alguno de los 4 sistemas de ampliación anteriores o por la combinación entre ellos.

— Cuando se utilizan varios sistemas de aumento, la ampliación total es el producto de los aumentos de cada uno de ellos.

— Si aumentamos el doble un texto (2X) y reducimos la distancia de 40 cm a 20 cm (2X) el aumento total resultante será:

$$2 \times 2 = 4X$$

Si, a su vez, utilizamos una ampliación proyectiva de 4X, el aumento total será:

$$2 \times 2 \times 4 = 16X$$

La imagen será 16 veces más grande que la primitiva y por tanto la A.V. también será 16 veces superior.

4. CALCULO DE LAS NECESIDADES DE AUMENTO PARA RESOLVER LOS OBJETIVOS

4.1. Necesidades de aumentos y ayudas visuales para cerca

— La visión de cerca generalmente es lo más importante y hay que

considerarla antes.

— No se puede utilizar la A.V. de lejos para predecir la A.V. de cerca. Generalmente, la A.V. de un deficiente visual de cerca, es peor de la que cabría esperar por su visión de lejos. De cerca no hay entornos conocidos, hay menos indicios.

a) *Cálculo de la potencia necesaria para cerca.*

- 1) Detecte las tareas donde el rehabilitando necesita ayuda.
- 2) Determine el tamaño de letra impresa que necesite ver el rehabilitando para realizar cada objetivo.
- 3) Mida la A.V. de cerca a la distancia de 25 cm con la compensación para esa distancia (Adición de +4,00 D).
- 4) Calcule los aumentos para que el rehabilitado pueda realizar el objetivo.

— Si el optotipo utilizado son letras sueltas, muchas veces el rehabilitando necesitará más aumentos para leer esas mis-mas letras mucho más juntas.

— Debido posiblemente:

- 1) Falta de práctica en la lectura.
- 2) Escotomas paracentrales.

— Si un rehabilitando lee 3M a 25 cm donde harían falta +4 D de acomodación. Para ver 1M, letra tres veces más pequeña, necesitaría multiplicar su A.V. por tres; $3X (+4 D) = +12 D$. La adición sobre su Rx de lejos será +12 D. Con una distancia de lectura tres veces inferior a la de 25 cm.

— Posteriormente podríamos decidir si le prescribimos las +12 D de adición o alguna menos para que cuando lea le-tras más grandes pueda alejarse algo más, siempre y cuando pueda acomodar sin problemas las dioptrías de adición que le dejamos escasas en el caso que tenga que leer la letra del tamaño del objetivo.

Foto 75. Prueba de lectura con los aumentos calculados.

- 5) Realice una prueba de lectura con la adición calculada sobre el objetivo.
 - 1) Variar la iluminación, acercando y alejando una lámpara de brazo flexible.
 - 2) Utilizar un tiposcopio en lugar de que el rehabilitando siga la línea con el dedo.
- 6) Modificar si es necesario. Si el rehabilitando no consigue leer el objetivo, aumentar la adición.

— Si hay duda entre dos potencias, medir la velocidad de lectura.

b) Ayudas visuales para cerca.

1) Utilizar el aumento ya hallado para cada objetivo, y no modificarlo al seleccionar el tipo de ayuda.

2) Decidir el tipo de ayuda a utilizar.

— Gafas de lectura

- Monofocales.
- Bifocales.

— Lupas

- Manuales
- Con soporte

— Telemicroscopios.

— Lupatelevisión.

— Accesorios no ópticos.

— Filtros.

3) Presentar al rehabilitando todas las opciones posibles con las ventajas y desventajas de cada una de ellas para conseguir cada objetivo.

4) Comprobar que el rehabilitando lee a la distancia adecuada.

c) Medida de la facilidad de lectura.

1) Distinguir entre habilidad de lectura y la A.V.

2) La facilidad de lectura a veces es peor que la esperada.

a) El rehabilitando nunca ha tenido práctica en lectura.

b) Su destreza se ha deteriorado por falta de uso.

c) Puede haber escotomas relativos en el campo visual central.

3) Procedimiento.

a) Test apropiado.

- b) Estimar el tamaño adecuado. Objetivo del rehabilitando.
 - c) Comprobar que la distancia es la correcta.
 - d) Lectura oral.
- 4) Observaciones.
- a) Efecto de la iluminación.
 - b) Si necesita un tiposcopio.
 - c) Dificultades con las palabras largas.
 - d) Si se pierde al cambiar de renglón.
- 5) Anotar.
- a) Tamaño de la letra.
 - b) Distancia.
 - c) Velocidad de lectura.
 - d) Calidad de la lectura.
 - e) Preferencia de la luz.
- f) Ejemplo:
- 1) O.D. 3 M-50 ppm (palabras por minuto) a 40 cm. Sin error, luz indirecta.
 - 2) O.I. 2 M-60 ppm (palabras por minuto) a 5 cm. Muchos errores, luz directa.

4.2. Necesidades de aumentos y ayudas visuales para lejos

a) *Cálculo de la potencia necesaria para lejos.*

- 1) Determine la A.V. que necesita el rehabilitando para lejos.

— Objetivo: el optometrista debería saber juzgar la A.V. para realizar con éxito la tarea que quiera el rehabilitando.

— Por ejemplo: si el rehabilitando quiere leer los letreros indicadores con el nombre de las calles, con una A.V. de 0,5 es suficiente. Con una A.V. de 0,5 podemos realizar la mayoría de las tareas que hacemos habitualmente: ver el número del autobús, los trayectos de los autobuses, estaciones de metro, etc. Generalmente, la agudeza visual con el telescopio sobrepasa el 0,5 que es el objetivo mínimo deseado.

2) Calcular el aumento necesario para conseguir el objetivo.

— Si un rehabilitando tiene una A.V. de 0,1, para obtener una A.V. de 0,6 necesita 6X.

3) Probar el telescopio calculado.

Foto 76. Toma de agudeza visual con un telescopio.

4) Modificar si es necesario. Si no consigue el objetivo, aumentar la potencia del telescopio y comparar.

b) Ayudas visuales para lejos.

1) Con la potencia elegida decidimos el tipo de telescopio. Según las características:

— Monocular o binocular.

— Manual o montado en gafas.

— Luminosidad, campo visual, tamaño, etc.

2) Si es un telescopio de foco fijo, calcular la potencia que hay que adicionar sobre el ocular.

3) Comprobar en un optotipo a la distancia adecuada la agudeza visual.

4) Recordar que cuanto mayor es el aumento del telescopio prescrito el campo visual disminuye y en general aumentan los inconvenientes. Prescribir el mínimo aumento del telescopio con el que se consiga el objetivo.

5. AYUDAS TECNICAS ESPECIALES PARA BAJA VISION

5.1. Introducción

— La prescripción de las ayudas debe ser competencia del especialista (óptico-optometrista u oftalmólogo), sólo así se puede conseguir un rendimiento adecuado, una utilización perfecta y el aumento de la A.V. esperado.

— Ejemplo:

Un rehabilitando que posee una A.V. de 0,05 sin gafas, y con su compensación adecuada consigue una A.V. de 0,1, para poder leer un tamaño de letra similar a la del periódico, necesita una A.V. de 0,5. Si el óptico-optometrista o el oftalmólogo no detecta el defecto de refracción del rehabilitando, o si otro profesional prescribió un «instrumento» sin tener en cuenta su defecto de refracción, la A.V. de partida sería la mitad y necesitaría el doble de aumentos, con la consiguiente incomodidad de tener que leer a la mitad de la distancia y disponer de la mitad del campo visual, lo que mermaría su rendimiento.

5.2. Tipos de ayudas

- a) Telescopios.
- b) Microscopios (cualquier tipo de dispositivo montado en gafas).
- c) Telemicroscopios (telescopios de punto próximo).
- d) Lupas manuales y con soporte.
- e) Sistemas electrónicos de ampliación proyectiva.
- f) Instrumentos auxiliares accesorios no ópticos.
- g) Instrumentos para una mejor utilización del campo visual.

Foto 77. Selección de diferentes tipos de ayudas para baja visión.

5.3. Telescopios

5.3.1. Características

- Están basados en la ampliación angular.
- Únicos instrumentos que ayudan a una persona a realizar tareas de lejos.
- Los telescopios afocales están enfocados para una distancia de 6 metros o más.
- Deben utilizarse con la compensación de lejos del paciente o llevarla incorporada.
- La pupila de salida es la ventana óptica que se ve proyectada en el ocular y es por donde el paciente debe mirar. Cuantos más aumentos tiene el telescopio más pequeña es.

Foto 78. Vista a ojo descubierto de la Puerta de Alcalá.

Foto 79. La Puerta de Alcalá vista a través de un telescopio de 1,5X.

Foto 80. La Puerta de Alcalá vista a través de un telescopio de 4X.

Foto 81. La puerta de Alcalá vista a través de un telescopio de 8X. Observar la disminución de campo visual.

- Al mirar a través de un telescopio se pierde luminosidad, si se utiliza con buena iluminación se obtienen los mejores resultados.
- Los telescopios son a los deficientes visuales como el bastón al ciego.

5.3.2. Inconvenientes principales

- Al mirar a través de ellos se produce un movimiento de los objetos exagerado.
- Al dar la impresión de que los objetos están más cerca produce un cambio en la apreciación espacial de los objetos.
- La limitación en el campo visual.
- Todos estos inconvenientes aumentan cuanto mayor es la potencia del telescopio que se utiliza.

5.3.3. Parámetros de los telescopios

- a) Potencias disponibles.
- b) Campo visual.
- c) Gama de enfoque.

Foto 82. Dos Telescopios Designs for Vision de 1,7X, el de la izquierda afocal y el de la derecha enfocable.

- d) Peso.
- e) Posibilidad para montarlo en gafas.
- f) Luminosidad.
- g) Posibilidad de incorporarle la compensación de lejos.
- h) Profundidad de campo.

5.3.4. Clases de telescopios

a. Telescopio de Galileo (Foto 83)

1. Construcción

Está compuesto por un objetivo, que es una lente convergente, y un ocular, que es una lente divergente. De tal forma que el foco primario del objetivo coincide con el foco secundario del ocular.

Figura 68

Foto 83. Telescopio Galileo 2X se puede observar la lente de aproximación levantada.

2. Características

- Ofrecen imágenes derechas.
- Su aumento útil está limitado a valores pequeños debido a las características de la formación de la imagen y a la situación de los diafragmas.
- El campo visual no está delimitado nítidamente en el borde, presentando viñeteados.

b. Telescopio de Kepler (Foto 84)

1. Construcción

Está compuesto por dos lentes convergentes: una que hace de objetivo y la otra de ocular, colocadas de tal forma que el foco primario del objetivo coincide con el foco secundario del ocular.

Foto 84 Telescopio Kepler 3,8X con su lente de aproximación.

Figura 69. Esquema del telescopio de Kepler.

2. Características

- Proporcionan imágenes invertidas que se enderezan intercalando prismas.
- Permiten conseguir aumentos superiores a los telescopios de Galileo.
- El campo visual está nítidamente definido y es útil en toda su extensión.

c. Ejercicio

— Para probar el telescopio de Galileo. Coger una lente de la caja de pruebas de +2,00 D. en una mano, situarla a la distancia aproximada del brazo, y otra de -4,00 D. cerca del ojo, a modo de ocular. La separación exacta será: $f_{ob} + f_{oc} = 50 \text{ cm} + (-25 \text{ cm}) = 25 \text{ cm}$ alinear las dos lentes y luego ajustar la distancia entre las dos hasta que la imagen esté bien enfocada. Si cambiamos el ocular por +4,00 D. se puede ver la imagen invertida y la mayor separación del anteojo astronómico Kepleriano.

5.3.5. Fórmula de los telescopios

- Variables:
 - A = Aumento del sistema
 - d = Separación entre el objetivo y el ocular
 - F_{ob} = Poder dióptrico del objetivo
 - F_{oc} = Poder dióptrico del ocular

- Razón básica

$$(1) \quad A = \frac{-F_{oc}}{F_{ob}} = \frac{-f_{ob}}{f_{oc}}$$

$$(2) \quad d = \frac{1}{F_{ob}} = \frac{1}{F_{oc}}$$

— Fórmulas

$$A + d \quad F_{ob} = \frac{A-1}{A d}$$

$$F_{oc} = \frac{1-A}{d}$$

$$A + F_{ob} \quad d = \frac{A-1}{F_{ob} A}$$

$$F_{oc} = -F_{ob} A$$

$$A + F_{oc} \quad d = \frac{1-A}{F_{oc}}$$

$$F_{ob} = \frac{-F_{oc}}{A}$$

$$d + F_{ob} \quad A = \frac{1}{1 - d F_{ob}}$$

$$F_{oc} = \frac{-F_{ob}}{1 - d F_{ob}^{-1}}$$

$$d + F_{oc} \quad A = 1 - F_{oc} d$$

$$F_{ob} = \frac{F_{oc}}{1 - d F_{oc}^{-1}}$$

5.3.6. Tipos de telescopios

a. Clasificación

1) Para adaptar en gafas:

- En posición central.
- En posición superior.

2) Con lente de contacto.

3) Manuales.

4) Especiales.

- Sistema Kestenbaum.

b. Para adaptar en gafas.

1) En posición central. (Foto 85.)

- Están acoplados a una gafa de forma permanente.
- Cubren toda la lente que los sujeta.
- Se emplean para actividades estáticas y muy concretas.
- No se puede desplazar con ellos.
- No permiten que el paciente mire por fuera del telescopio.

Foto 85. Telescopio binocular 2,2X en posición central.

— Una variedad son los telescopios con pinza de fijación, que cuando el rehabilitando los necesita, se superponen sobre su gafa habitual, dando como resultado el mismo que el anterior. El telescopio tiene que estar en contacto con el cristal de las gafas.

2) En posición superior.

— Son telescopios de pequeño diámetro colocados en la parte superior de las gafas del rehabilitando, de tal forma, que para el desplazamiento mire por sus lentes de lejos, pero para observar un objeto con mayor precisión baja la cabeza y levanta los ojos mirando por el telescopio.

Foto 86. Telescopio binocular en posición superior mirando el rehabilitado a través de la corrección convencional.

Foto 87. Vista de perfil. Mirando por la lente soporte.

Foto 88. Telescopio binocular en posición superior mirando el rehabilitado a través del telescopio. La cabeza se inclina 10° hacia abajo.

Foto 89. Vista de perfil. Mirando a través del telescopio.

- El resultado es una mayor A.V., pero una reducción en el campo visual:
- El inconveniente principal es su reducido tamaño, y por tanto limitaciones en el campo visual.

c. *Telescopio con lente de contacto más gafas.*

— Telescopio de Galileo formado por una lente de contacto negativa que hace de ocular y una lente positiva adaptada en unas gafas.

— La longitud del telescopio es la distometría, generalmente no más de 15 cm.

— Es el único sistema de campo completo que puede utilizarse para el desplazamiento.

— Ejemplo:

Queremos construir un telescopio de 2X, conociendo la distancia al vértice que es 15 cm, según las fórmulas.

$$F_{ob} = \frac{A-1}{Ad} = \frac{2-1}{2 \times 0,015} = \frac{1}{0,030} = +33,33 \text{ D.}$$

$$F_{oc} = \frac{1-A}{d} = \frac{1-2}{0,015} = \frac{-1}{0,015} = -66,66 \text{ D.}$$

- Esto quiere decir que la lente de contacto tendría que tener una potencia de -66,67 D. y la lente de las gafas + 33,3 D. lo que es prácticamente imposible.

- Con un lente de contacto de -29 D. y un objetivo en gafas aproximadamente de +20 D. se puede diseñar un telescopio de Galileo que tendría 1,4X aproximadamente.

— Ventajas: el campo visual es mayor que con ningún otro tipo de telescopio.

— Desventajas:

- La gama de potencias está muy limitada.

- Los movimientos de la lente de contacto causan un aparente movimiento del campo visual.

- Movimiento de paralaje; rápido movimiento del campo visual con pequeños movimientos de cabeza.

- La potencia alta de las gafas no las hace estéticas y son molestas.

— Con longitudes cortas se necesitan objetivos y oculares muy potentes.

d. Manuales

1) Monoculares.

— Se utilizan para localizar objetos alejados en tareas cortas.

— Es pequeño y se pueden llevar siempre consigo.

Foto 90. Practicas con un telescopio manual.

— Aumentan la posibilidad de desplazarse con autonomía, ya que el paciente puede ver semáforos, nombres de calles, números de autobuses, estaciones de metro, números de las casas, ver la pizarra en clase, etc.

— Los especiales para deficientes visuales pueden enfocar a distancias cortas, menos de un metro, con lo que sirven también para ver las farmacias de guardia, las cartas a la entrada de los restaurantes, etc.

2) Binoculares.

— Son grandes e incómodos.

— Es más fácil sujetarlos.

— Su campo de visión suele ser más amplio.

— Son un complemento perfecto de otros sistemas más pequeños y manejables.

— Si el rehabilitando sólo ve por un ojo, puede utilizarse un cuerpo para lejos y el otro con una lente de aproximación para cerca.

— No tienen enfoque a corta distancia

e. *Especiales.*

— Sistema Kestenbaum.

1) El ojo afáquico puede considerarse como el ocular de un sistema telescópico con una potencia igual a la refracción en la córnea. Si sostenemos una lente convergente enfrente del ojo afáquico no corregido, de tal forma que el foco primario de la lente coincida con el foco secundario del ojo, el resultado es un telescopio afocal.

Figura 70

Ejemplo:

1) La refracción en la córnea es +12,00 D.

2) La distancia focal del ojo es -0,0833 m detrás de la córnea.

3) Si colocamos una lente de +3, sujetándola con la mano a 25 cm enfrente del ojo, ésta tendrá su punto focal coincidiendo con el punto focal del ojo.

$$\text{Aumento} = \frac{-Foc}{Fob} = \frac{-12}{-3} = 4X$$

2) Sistema Kestenbaum más Bióptico.

- 1) Podemos pegar una lente de -20 D. de unos 10 m /m sobre la lente de lejos del paciente, en la parte superior del cristal.
- 2) Sostener una lente de +5D. delante de las gafas a la distancia de 15 cm.
- 3) El resultado es un telescopio en posición superior de 4X.

Figura 71

5.4. Microscopios

5.4.1. Definición

— El microscopio es una lente convergente, o sistema de lentes, especialmente diseñado para minimizar las aberraciones y utilizarse a una distancia menor de 25 cm.

Foto 91. Rehabilitando leyendo con un microscopio.

5.4.2. Características

- Utiliza el principio de la ampliación por disminución de la distancia relativa.
- Por sí mismo no aumenta nada pero permite ver nítido cuando acercamos el objeto, y este acercamiento es el que produce el aumento.
- Suple la insuficiencia acomodativa para distancias muy cortas, las personas jóvenes con una potencia acomodativa alta, utilizan el mismo principio sin la ayuda y sin las limitaciones de campo que ésta produce, acercándose mucho al objeto consigue verlo aumentado. Pero si se cansan o tienen que leer a una distancia menor, necesitan igual que las personas mayores, los microscopios.
- Las personas con miopías altas, cuando se quitan las gafas, actúan como si tuviesen un microscopio interno, de tal forma que al quitarse las gafas logran un poder positivo adicional, tanto más fuerte cuanto mayor sea su miopía. Por tanto las personas con baja visión y alta miopía, mejoran su rendimiento de cerca al quitarse las gafas.
- Cuanto mayor es el aumento, menor es el campo y más corta es la distancia operativa, por lo tanto, más limitado es el número de tareas que se pueden realizar con facilidad.

5.4.3. Tipos de microscopios

- Clasificación con respecto a:
 - Su uso:

- Monofocales.
- Bifocales (adiciones hasta de 40 D.).
- Material con que están contruidos.
- Cristal.
- Plástico.
- La geometría.
- Esféricos.
- Asféricos.
- La construcción.
- Una lente.
- Varias Lentes.

5.4.4. Distancia operativa

$$d \text{ en cm} = \frac{100}{F(D)}$$

5.4.5. Aumento efectivo

$$A = F(D) d$$

— Si la distancia de referencia es 1/4 metro, 25 cm, entonces:

$$A_{25} = \frac{F(D)}{4}$$

— Si la distancia es 40 cm entonces:

$$A_{40} = \frac{F(D)}{2,5}$$

5.4.6. Si la ametropía no ha sido corregida, entonces la fórmula es:

$$A_{25} = \frac{F(D)-R}{4}$$

— Donde R es positivo para la hipermetropía y negativo para la miopía.

5.4.7. Ventajas

- Son más estéticos y ocupan menos que los telemicroscopios.
- Permiten que las dos manos queden libres.
- El campo visual es grande con relación a los telemicroscopios y a las lupas del mismo poder.
- Son cómodos para períodos de lectura largos y para la escritura, si la distancia lo permite.

Foto 92. El principal inconveniente de los microscopios es su corta distancia de trabajo.

5.4.8. Inconvenientes

- La distancia operativa es muy corta y produce fácilmente fatiga.
- La posición es muy incómoda si no se utilizan accesorios especialmente indicados: atriles, sillas cómodas, iluminación adecuada, etc.
- Se necesitan movimientos de cabeza o brazos, en lugar de movimientos de ojos, y ésta nueva coordinación es difícil de aprender.
- La visión binocular sólo es posible hasta 3X como máximo utilizando prismas base interna para aliviar la convergencia.
- La profundidad de campo con potencias altas es muy pequeña, aunque mayor que con los telemicroscopios.
- De lejos se ve muy borroso con ellos.
- Para desplazarse hay que quitárselos.

5.4.9. Relación entre velocidad de lectura y distancia de trabajo

— Resultados obtenidos al leer, una persona con visión normal, usando microscopios a las distancias adecuadas. Según Brazelton 1975.

Distancia de lectura	F(D)	Aumento	Velocidad de lectura (palabras /min.)	%
40cm	2,5		533	100
20cm	5		460	86
16cm	6,5		341	64
12cm	8	2X	319	60
10cm	10		290	54
7cm	15		254	48
5cm	20	5X	237	44
3cm	30		186	35
2,5 cm	40	10X	154	29

Nota: con práctica, estos resultados mejoran considerablemente, pero nos sirve para hacernos una idea de las complicaciones que tiene la lectura a distancias cortas.

5.4.10. Profundidad de campo con microscopios

— Cuanto más potente es el microscopio, la profundidad de campo es menor. La siguiente tabla muestra la profundidad de campo con más y menos una dioptría de la distancia focal exacta.

F(D)	f cm	+1.00D. cm	-1,00 D. cm	profundidad de campo cm.
+2,5	40	28	66	38
+10	10	9	11	2
+12	8,33	7,7	9,1	1,4
+16	6,25	5,9	6,7	0,8
+20	5	4,8	5,2	0,4
+24	4,16	4,0	4,3	0,3
+32	3,12	3,0	3,2	0,2
+40	2,5	2,42	2,56	0,14
+60	1,66	1,64	1,69	0,05
+80	1,25	1,24	1,26	0,02

5.4.11. Lectura con potencias altas

— Cuando leemos con un positivo alto el plano focal es tangente con el plano de lectura solamente en el punto P y el resto queda desenfocado. (Figura 72.)

— Se asume: $F = +10$ D. y la fijación pasa del punto P al E girando el ojo 30°

— Entonces: $\overline{PE} = \overline{PC} \operatorname{tag} 30^\circ = 6,9$ cm

— y : $\overline{EC}^2 = \overline{PC}^2 + \overline{PE}^2 = 13,8$ cm

— Desde la lente a E hay 11,8 cm ($F = 8,47$ D.)

— El texto queda desenfocado 1,53 D.

— Al mover la cabeza debemos también mover el texto si es que lo queremos ver enfocado.

— Es más fácil cuando leemos con potencias altas, no mover ni la cabeza ni los ojos, sólo el texto, así estará siempre enfocado. Si movemos los ojos necesitamos lentes esféricas que disminuyen su potencia en los bordes.

Figura 73. Microscopios hiperoculares de Coil.

5.4.12. Método para estimar la distancia interpupilar para uso binocular de microscopios según la regla de Tait

Supone que:

— El centro de rotación del ojo está a 1 cm detrás de la córnea = X0

— La distancia al vértice es 1 cm.

C_1C_2 = Distancia interpupilar.

d = Distancia de la córnea al plano de lectura.

$P_1 P_2$ = Distancia interpupilar que hay que ajustar en la gafa.

Figura 74

$$(1) \quad \frac{P_1 S}{d - XS} = \frac{C_1 O}{d + XO}$$

$$(2) \quad \frac{P_1 P_2 / 2}{d - 1} = \frac{C_1 C_2 / 2}{d + 1}$$

$$(3) \quad P_1 P_2 = C_1 C_2 \frac{(d-1)}{(d+1)}$$

— Para una distancia interpupilar de 64 mm.

F	+4	+5	+6,5	+8	+10	+13,5
f	25	20	15	12,5	10	7,5
Descentramiento según TAIT	59	58	56	54	52,	49

Foto 93. Microscopios binoculares con prismas base interna montados sobre gafas medialuna.

Foto 94. Microscopios especiales: se pueden diseñar distintos tipos de microscopios, con diferentes focales para distintas tareas.

5.4.13. Inconvenientes de los microscopios monofocales

Los inconvenientes son similares a los de las gafas de cerca con el agravante que la distancia de trabajo es muy inferior. Por tanto, dificultades al pasar de página, mirar el entorno, coger un objeto, desplazarse con ellos, etc.

El bifocal con alta adición es la solución, con algunas condiciones especiales.

a) No debe estorbar el uso del microscopio.

La altura del bifocal con alta adición depende:

— De la tarea a realizar. Si se va a utilizar para lectura intensa y sólo esporádicamente de lejos, la altura debe ser superior a la normal, generalmente 4 mm por debajo del centro pupilar.

— Cuanto mayor es la adición del microscopio más alto hay que adaptarlo.

b) Hasta + 16,0 D. de adición las ventajas son notables. Campo visual amplio y altura del segmento cómoda.

c) Hay posibilidades hasta + 40,0 D. de adición.

d) Angulo pantoscópico. La dirección de la mirada debe ser perpendicular al centro óptico del microscopio. Cuanto más bajo esté colocado el bifocal, mayor debe ser el ángulo pantoscópico.

e) Generalmente los microscopios bifocales se utilizan como vulgares gafas de lectura, teniendo la posibilidad de utilizar ocasional-mente la visión de lejos. No se utilizan para el desplazamiento.

5.4.14. Microscopios Especiales

a) El diseño está en relación con la tarea que va a realizar el paciente y una cierta dosis de ingenio.

b) Pueden ser bifocales, trifocales, cuatrifocales, etc.

c) Construcción de artesanía pura.

Se realiza cortando las lentes orgánicas con las distintas potencias y luego pegándolas entre sí.

5.5. Telemicroscopios

5.5.1. Definición

— Son telescopios enfocados para distancias cortas. (**Foto 95.**)

5.5.2. Acomodación a través de un telescopio.

— Al observar un objeto, con un telescopio afocal, a una distancia finita, la acomodación que tiene que realizar el ojo a través del telescopio es mucho mayor que a ojo descubierto y es directamente proporcional al cuadrado de los aumentos del telescopio.

Foto 95. Rehabilitando leyendo con un telemicroscopio en posición inferior.

$$U_t = \frac{A^2U}{1-dAU} \quad \text{siendo:}$$

U_t = La acomodación necesaria con el telescopio.
 A = Aumentos.
 U = Acomodación sin el telescopio.
 d = Distancia entre el objetivo y el ocular.

— Como d es muy pequeño en comparación con los otros parámetros podemos considerar que:

$$U_t = A^2 U$$

— Si utilizamos un telescopio de 2,2X para ver un objeto a 1 m se necesita una acomodación de 1 dioptría multiplicada por $2,2^2$. En este caso se necesitarían +4,84 D. para poder ver el objeto enfocado a un metro. Si se mira a través de este mismo telescopio a 40 cm harían falta $4,84 \times 2.50 = 12$ D. de acomodación, lo que es casi imposible, necesitamos algún ajuste para que el ojo no tenga que acomodar esa potencia.

— Si queremos que el ojo no acomode tenemos tres métodos:

- 1) Disminuir la potencia del ocular, hacerlo más positivo.
- 2) Aumentar la separación entre el objetivo y el ocular.
- 3) Aumentar la potencia del objetivo.

— El primer método se utiliza para convertir un telescopio afocal en un telescopio con foco fijo.

— El segundo, se usa en los telescopios enfocables.

— El tercer método es el que comúnmente se utiliza, superponiendo una lente de aproximación positiva por medio de un soporte sobre el objetivo, convirtiendo el telescopio en telemicroscopio.

Foto 96. Rehabilitando leyendo con un telemicroscopio formado por un telescopio de 1,8X y una lente de aproximación. La distancia de trabajo se duplica prácticamente con relación a un microscopio de la misma potencia.

5.5.3. Aumento del telemicroscopio

— El aumento resultante se halla multiplicando el aumento del telescopio por los aumentos del microscopio o lente de aproximación.

$$A_{tm} = A_t A_m$$

Recordar que:

$$A_m = \frac{F(D)}{4} \quad \text{Referencia a 25 cm}$$

$$A_m = \frac{F(D)}{2,5} \quad \text{Referencia a 40 cm}$$

5.5.4. Distancia operativa

— La distancia operativa viene definida por el microscopio únicamente.

$$d = \frac{100}{F(D)}$$

Donde: d = Distancia operativa.
F = Poder dióptrico del microscopio.

— Ejemplo:

- Un rehabilitando utiliza un telescopio de 3X para lejos con una lente de aproximación para cerca de +4,00 D. Calcular:

a) El aumento del telemicroscopio, tomando como referencia la distancia de 25 cm.

$$A_{tm} = A_t A_m \\ = 3 \times 1 = 3X$$

b) El aumento del telemicroscopio tomando como referencia la distancia de 40 cm.

$$A_{tm} = A_t A_m \\ = 3 \times 4/2,5 = 4,8X$$

c) Distancia de trabajo

$$d = \frac{100}{F(D)} = \frac{100}{4} = 25 \text{ cm}$$

5.5.5. Características

— El telemicroscopio proporciona una distancia operativa mayor que la del microscopio, pero un campo visual efectivo menor.

— La profundidad de foco es más crítica que con los microscopios, sólo sirven para una distancia determinada.

— Algunos fabricantes han sumado directamente al objetivo la lente de aproximación, con lo cual no hace falta superponerla, pero el principio es el

mismo; un objetivo con una lente de aproximación que en este caso sería sólo una lente.

— El rehabilitando puede ser que necesite una visión ocasional de lejos, entonces, al telemicroscopio se le puede sumar una lente negativa con una potencia igual a la inversa de la distancia de trabajo para la que está previsto el telemicroscopio.

— El producto de los aumentos del telescopio por la potencia dióptrica (dioptrías) del microscopio nos da la adición equivalente, en dioptrías, que tenemos que sumar a la compensación para conseguir el mismo aumento sin el telemicroscopio.

5.5.6. El mismo aumento con distintas distancias de trabajo

— Microscopio con +12 D.

Figura 75

— Lupa de + 12 D

Figura 76

— Telemicroscopio: telescopio 2X + lente de aproximación de + 6D.

Figura 77

— Telemicroscopio: telescopio 3X + lente de aproximación de + 4D.

Figura 78

— Telemicroscopio: Telescopio 4X + lente de aproximación de +3D.

Figura 79

Cada vez que aumentamos la potencia del telescopio y disminuimos la del microscopio o lente de aproximación conseguimos una distancia de trabajo mayor, pero un menor campo de visión. Según el objetivo del rehabilitando tendremos que decidir cuál es la prescripción más idónea. (Foto 97.)

5.6. Lupas (manuales y con soporte)

5.6.1. Definición

— Una lente convexa o un grupo de lentes (para eliminar aberraciones), que permite aumentar el tamaño de los objetos al mirar a través de ella y se sujeta con la mano o por medio de un soporte.

Foto 97. Gafas con un telescopio de 3X. En posición superior para ver la pizarra y un telemicroscopio de 2,5X en la posición inferior para escribir.

5.6.2. Características y particularidades

— El objeto debe colocarse a la distancia focal de la lente en el caso de las lupas manuales para que la imagen virtual facilitada por la lupa manual actúe como si procediera del infinito.

$$d_f = \frac{100}{D}$$

— De esta forma se obtiene el aumento máximo y no se requiere acomodación.

— Cuando la lupa está colocada exactamente en su distancia focal:

- El usuario debe utilizarla con su gafas de lejos.
- El aumento es independiente de la separación entre el ojo y la lente.

— El campo visual sí varía con respecto a la distancia entre el ojo y la lente. Cuanto más cerca esté el ojo de la lente el campo de lectura será mayor.

— Si disminuimos la distancia entre la lupa y el texto, el aumento disminuye y el haz de rayos que emana de la lupa será divergente; para poder ver nítido necesitamos utilizar una adición para cerca o hacer uso de la acomodación.

Figura 80

Se produce una imagen mayor derecha y virtual situada a una distancia finita.

— Cuanto mayor es la potencia más pequeño es el diámetro de la lupa y, por tanto, es menor su campo visual.

— En la mayoría de los casos la potencia que marca el fabricante no coincide con la potencia real de la lupa, para definir las es mejor utilizar su potencia en dioptrías.

5.6.3. Aumento de las lupas

— Si la lupa se coloca a su distancia focal exacta la fórmula es igual a la de los microscopios.

$$A = d F(D)$$

— Si tomamos como referencia la distancia de 25 cm, 1/4 m.

$$A_{25} = \frac{F(D)}{4}$$

— Si tomamos como referencia la distancia de 40 cm

$$A_{40} = \frac{F(D)}{2,5}$$

suponiendo que cualquier error de refracción está compensado y no se utiliza la acomodación.

— Algunos autores piensan que es más real comparar la imagen de la lupa con la acomodación necesaria para la distancia de referencia. Entonces la fórmula es:

$$A_{25} = 1 + \frac{F(D)}{4} \quad \text{Fórmula del aumento convencional}$$

5.6.4. Combinación entre lupas y adiciones para lectura

Foto 98. Prescripción combinada entre una adición para lectura y una lupa con soporte para dar al rehabilitando mayor distancia de lectura.

— Si el rehabilitando coloca la lupa en contacto con la adición de las gafas, la potencia de la combinación está muy próxima a la suma de las dos potencias.

— Ejemplo:

- Un rehabilitando tiene una adición de +3D. y usa una lupa de +8 D. en contacto con las gafas; el efecto es el mismo el que se obtendría con una lupa de +11 D.

— Si la lupa no está en contacto con la adición, la suma de las dos potencias, la adición en gafas y la lupa, es inferior a su potencia real combinada.

Según la siguiente fórmula:

$$F_{eq} = F_1 + F_2 - CF_1 F_2$$

Donde: F_{eq} = Potencia equivalente.
 F_1 = Potencia de la lupa.
 F_2 = Potencia de la adición.
 C = Distancia entre los dos en metros.

5.6.5. Tipos de lupas

— Manuales.

— Con soporte.

Foto 99. Distintos tipos de lupas manuales y con soporte.

a. *Lupas manuales*

- Es la más común de las ayudas auxiliares.
- Su potencia oscila entre +3 D. y +20 D. si sólo tiene una lente, que a partir de +8 D. debe ser esférica.
- Son manuales también las lupas de bolsillo, están construidas con varias lentes, su diámetro es más pequeño y se dispone hasta de +80 D.
- Algunas llevan iluminación incorporada y sirven como excelente ayuda, auxiliar donde es imposible aumentar la iluminación ambiental (restaurantes, espectáculos públicos, etc.).
- Las esféricas se pueden utilizar de dos formas: pegadas al ojo a una distancia de unos 3 ó 4 cm entonces la cara más aplanada debe ser la que esté más cerca del ojo, en este caso es donde el campo visual es mayor, o separada del ojo, en cuyo caso la cara más curvada debe estar hacia el ojo.

b. *Lupas con soporte*

- Pueden ser fijas o enfocables.
 - Con luz o sin luz.
1. Lupas con foco fijo
 - Es la misma lupa que la manual, pero con un soporte, el cual está ajustado a la distancia correcta de enfoque del material de lectura.
 - La mayoría de las veces el soporte sujeta la lente a una distancia inferior produciendo una imagen virtual situada a una distancia finita. Para ver nítida esta imagen hace falta una adición para cerca o dejar actuar a la acomodación.
 2. Lupas enfocables
 - Las enfocables tienen la propiedad de poder compensar el defecto de refracción del usuario. No necesitan acomodación ni adición para mirar por ellas.

5.6.6. *Ventajas de las lupas con respecto a otras ayudas*

- Distancia de lectura relativamente normal. Mayor distancia útil; la distancia ojo-lente es mayor que con las gafas.
- Son fáciles de manejar en el caso de rehabilitandos con visión excéntrica.
- Es una ayuda óptica convencional, conocida (su empleo no acarrea complejo alguno).

- Las que tienen soporte son muy útiles para niños y personas mayores con un mal control motor.
- Son prácticas con determinadas patologías que conllevan campos reducidos.
- Algunas disponen de iluminación propia para usar en lugares con poca iluminación.

5.6.7. Inconvenientes de las lupas

- Tienen un campo visual más reducido que los microscopios de igual potencia.
- Hace falta tener ocupadas las dos manos al utilizarlas.
- Generalmente, la velocidad de lectura es menor con respecto a los microscopios.
- Las lupas manuales tienen que colocarse a la distancia focal correcta para conseguir el máximo aumento.
- Hay que mirar perpendicularmente a la lupa, si no, se producen aberraciones.
- Con potencias más altas de 20 D. el campo visual es muy pequeño.
- Con las que tienen soporte y no son enfocables es necesario utilizar, además, una adición en gafas para leer cómodamente.

5.6.8. Usos principales

- Son un dispositivo secundario excelente, que complementa perfectamente a otras ayudas. Por ejemplo: se pueden utilizar unas gafas con un microscopio para la lectura prolongada, pero tener una lupa de bolsillo para un uso casual y rápido, como ver los precios de un objeto al cogerlo con la mano, ver el nombre en una tarjeta de visita, etc.
- Para rehabilitandos con deficiencias en el control motor, que les es difícil mantener la distancia focal, son muy cómodas las lupas con soporte.
- Para rehabilitandos con un campo visual reducido, quienes al acercarse a la imagen disminuyen aún más su campo visual.
- Como prescripción inicial para niños con baja visión se utilizan las lupas con soporte.
- Las lupas con soporte también se utilizan como entrenamiento para cualquier lupa en general.

— Las lupas con soporte enfocables sirven para compensar pequeños defectos de refracción. Si se aproxima la lente a la página más de su distancia focal, los rayos de luz salen de la lupa divergentes y compensan un defecto de miopía. Si se separa la lupa de su distancia focal exacta, los rayos de luz que salen de la lupa son convergentes y compensan la hipermetropía.

5.7. Lupatelevisión o circuito cerrado de televisión (CCTV)

5.7.1. Definición y partes de que consta

— Ayuda que permite aumentar el tamaño de la imagen por medios electrónicos, formada por un monitor, una cámara y un sistema óptico.

Figura 81

a) El monitor suele ser en blanco y negro, y tiene como particularidades un mando para invertir la polaridad, letras blancas sobre fondo negro (polaridad inversa) o letras negras sobre fondo blanco. También dispone de mandos para controlar la iluminación, el brillo y el contraste.

b) La cámara es igualmente en blanco y negro, y puede ser: vidicon o newvicon, éste con mayor calidad de imagen.

c) El sistema óptico depende de la tarea que se quiera realizar. Hay uno diferente para cada tarea.

— Por ejemplo:

- De lejos: para observar la pizarra en clase.
- De cerca: para lectura, para usar una máquina de escribir.

— Tiene dos mandos:

- Uno para regular el zoom que nos va a proporcionar los aumentos y otro para enfocar la imagen.

Foto 100. Rehabilitando escribiendo con una lupatelevisión.

5.7.2. Características de la lupatelevisión

— Se puede leer a una distancia normal.

— Podemos variar la distancia relativa, alejando o acercando al paciente, según nos interese (para aumentar la imagen).

— El campo de lectura es mayor que con las ayudas ópticas cuando se superan los 8X.

— Se puede invertir la polaridad; con la polaridad invertida el fondo es más

grande que las letras y el deslumbramiento menor.

- Podemos controlar el contraste y el brillo.
- La profundidad de campo es mayor que con las ayudas ópticas.

Figura 82

- Hay un espacio libre entre la cámara y el texto, cómodo para pasar páginas, escribir, trabajos manuales, etc.
- El aumento es mayor que con los instrumentos ópticos, de 2X a 60X.
- Se puede leer binocularmente.
- Nos podemos mover adelante, atrás, y la imagen sigue nítida.
- Se puede dividir la pantalla utilizando dos cámaras para realizar tareas diferentes a la vez.

5.7.3. Aspectos negativos

- Son inmóviles.
- Tienen un tamaño considerable.
- El costo es muy elevado.
- Son bastante delicados.
- Necesitan un mantenimiento difícil de conseguir.
- No tienen colores. Los pocos que existen tienen un precio elevado.
- Requieren un entrenamiento para su utilización que es pesado. Es difícil acostumbrarse a leer en una pantalla mientras las manos mueven un texto al que no se mira directamente.

5.7.4. Cómo aumentar el campo en una lupatelevisión

a) *Utilizando un monitor más grande*, con lo cual aumentamos el tamaño de la imagen con el mismo aumento del sistema óptico. Reducimos después el tamaño de la letra con el zoom hasta dejarla del mismo tamaño que antes.

Figura 83

b) *Acercándose a la pantalla*. Cuando nos acercamos utilizamos además el aumento por disminución de la distancia relativa. Entonces podemos reducir el tamaño de la letra en la pantalla, consiguiendo el mismo efecto en cuanto a tamaño, pero un campo visual mayor.

5.7.5. Aumento en una lupatelevisión

a. Está en función de:

- La distancia focal del sistema óptico.
- El tamaño de la pantalla.
- Gama de zoom que se utilice.
- Distancia a la que se coloca el paciente.

b. ¿Cómo medirlo?

- 1) Poner una regla milimetrada debajo del sistema óptico, de tal forma que se vea perfectamente enfocada en la pantalla. (Figura 84.)
- 2) Medir con otra regla en el monitor la imagen que produce.
- 3) Medir la distancia desde los ojos del paciente a la pantalla.

Figura 84

4) Multiplicar el resultado de «b», imagen aumentada que se produce en la pantalla, por la distancia de referencia 25 cm o 40 cm y dividir por «c», distancia desde los ojos del paciente a la pantalla.

5) El resultado es el aumento que está utilizando el paciente.

6) Para hallar las dioptrías de una lente que proporcione el mismo efecto.

— Con respecto a la distancia de 25 cm $F = A_{25} \times 4$

— Con respecto a la distancia de 40 cm $F = A_{40} \times 2,5$

7) Ejemplo:

— Después de colocar una regla delante del sistema óptico, observamos que 1 cm de la regla equivale a 20 cm en la pantalla, la distancia de trabajo son 40 cm. ¿Con qué aumento estamos trabajando?

¿Cuál sería la potencia de un microscopio con el cual conseguiríamos el mismo aumento?

a) $1 \text{ cm} = 20 \text{ cm}$ en la pantalla con respecto a la distancia de 25 cm

$$20X \frac{25}{40} = 12,5X$$

con respecto a la distancia de 40 cm

$$20X \frac{40}{40} = 20X$$

- b) con respecto a la distancia de 25 cm $F = 12,5 \times 4 = 50$ D.
con respecto a la distancia de 40 cm $F = 20 \times 2,5 = 50$ D.

Este paciente consigue el mismo aumento con una lente de +50 D. a 2 cm del texto.

5.7.6. Casos donde su utilización es primaria

- a) Los que no han logrado adaptarse a los instrumentos ópticos.
- b) Aquellos que necesitan un número de aumentos muy elevado, más de 12X y les es muy difícil rendir con las ayudas ópticas.
- c) Los rehabilitandos que no tienen ninguna práctica en la utilización de la visión. La lupatelevisión es un dispositivo auxiliar muy eficaz en el entrenamiento de técnicas de fijación y localización, aunque después de su entrenamiento utilicen ayudas ópticas.
- d) Los rehabilitandos con campos pequeños, de 5° o menores, que no han sido capaces de adaptarse a las ayudas ópticas.
- e) Para las personas en las que la lectura prolongada, con ayudas ópticas, es muy molesta.

5.8. Filtros solares

Las personas con baja visión son muy sensibles al deslumbramiento y necesitan una adaptación, más larga de lo normal, en condiciones fotópicas, escotópicas o en ambas.

Para una prescripción definitiva debe hacerse una evaluación, tanto en interiores como en exteriores, valorando la reacción del paciente con respecto al deslumbramiento, a la adaptación a la luz, a la oscuridad, etc. Se utilizan primordialmente:

5.8.1. Filtros polarizados

Que sólo dejan pasar la luz en un plano.

5.8.2. Filtros naranjas, rojos o amarillos

Que filtran las longitudes de onda corta, radiaciones ultravioletas y gama de los azules, que son las más molestas, porque producen mayor deslumbramiento.

Foto 101 Filtros de absorción ultravioleta y gama de azules, fotocromáticos Corning CPF.

Se usan:

- a) En cristales coloreados, con la refracción del rehabilitando.
- b) En suplementos, sobre las gafas del usuario.
- c) En lentes de contacto coloreados.

5.8.3. *Multiestenopeico, agujero y hendidura estenopeica*

Mejoran el rendimiento cuando hay problemas por dispersión de luz; además de mejorar la A.V. en defectos de refracción que no pueden compensarse por medios convencionales. La movilidad se reduce al disminuir la visión periférica.

5.8.4. *Protectores laterales y viseras*

Se utilizan como protección a la luz para personas con grandes problemas de deslumbramiento.

5.9. Instrumentos auxiliares para la utilización del campo

Se considera que una persona con 30° de campo visual puede defenderse, normalmente, en su vida cotidiana. Según va reduciéndose el campo, van apareciendo los problemas, siendo ya graves cuando el campo es inferior a 10° o existe una Hemianopsia (ceguera en una mitad del campo visual).

Se trata de rehabilitandos a quienes les va a ser mucho más difícil utilizar las ayudas ópticas; por tanto necesitan un entrenamiento más largo, además de adiestramiento en técnicas de orientación y movilidad, uso del bastón, etc. Son pacientes que por la noche son funcionalmente ciegos.

La ampliación a veces no es cómoda porque aumenta la imagen en una parte de la retina que no funciona y sólo percibe en un pequeño espacio algo aumentado, pero no sabe a qué contexto pertenece.

Ejemplo: un rehabilitando puede ver con un telescopio la boca de una persona perfectamente nítida, pero no sabe a quién pertenece, al no percibir el resto. Esto, algunos pacientes, lo interpretan como una disminución de la A.V.

Cuando desarrollan técnicas de rastreo y exploración mejoran considerablemente.

5.9.1. *Instrumentos que se utilizan*

a) *Sistemas de reducción*

1. Telescopios convencionales invertidos.

— Generalmente se utilizan telescopios de Galileo de pequeño aumento, 2X ó

3X, mirando a través del objetivo.

— Son prácticos cuando la A.V. no está muy disminuida y el campo es muy pequeño. Disminuye tantas veces la A.V. como veces aumenta el campo.

2. Sistema anamórficos

— Consisten en un telescopio de Galileo afocal invertido con lentes cilíndricas, por lo que sólo reducen el tamaño de la imagen en un meridiano, el horizontal, ampliando así el campo visual en ese meridiano.

— Tanto aumentan el campo visual horizontal como disminuyen la imagen en ese mismo plano.

— Cuando el paciente gira la cabeza horizontal o verticalmente el comportamiento es bueno, pero cuando gira la cabeza oblicuamente da la impresión de que está montando en un barco en plena travesía.

Foto 102. Imagen en su tamaño normal.

Foto 103. Imagen con un sistema anamórfico de -2X.

b) Gafas con espejos para hemionopsia

- Han sido descritas por varios especialistas con diseños diferentes. El más común es un pequeño espejo pegado en el puente de las gafas con una cierta inclinación hacia el lado temporal. (**Figura 85.**)

- Los objetos situados en la parte ciega del paciente son reflejados por el espejo y así el paciente los ve sin necesidad de girar la cabeza.

- Los inconvenientes principales son:

1. El espejo invierte la imagen.

2. Si hay visión binocular puede haber superposición de imágenes.

Figura 85

- El entrenamiento es pesado y el paciente debe estar predispuesto a superarlo. Comparando el efecto con el retrovisor de un automóvil.

c) Prismas de Fresnel

— Se utilizan para ayudar a la movilidad a las personas con un campo visual muy reducido. Son prismas de 30° base externa que se colocan en el borde exterior de la lente de las gafas, de tal forma que no interfieran la visión en posición primaria de mirada.

— Cuando el rehabilitando mira a través del prisma los objetos periféricos se

desplazan hacia el centro, lo que permite que el rehabilitando tenga que mover menos el cuello y simplemente con un pequeño movimiento de ojos pueda tener una idea de lo que hay alrededor.

— La visión a través del prisma no es tan nítida, pero sí le sirve para no tropezar, localizar objetos y si éstos son de su interés, girar la cabeza y mirarlos de frente.

— El cambio en la apreciación espacial es el principal inconveniente, ya que el paciente tiene que estar viendo, a través del prisma, objetos que están colocados 30° más hacia fuera de lo que él está mirando. Va a coger objetos donde no están.

— El entrenamiento es complejo y generalmente cuando el rehabilitando mejora sus técnicas de rastreo y exploración, los prismas no le son útiles.

5.10. Conclusión

Como hemos visto, disponemos de gran cantidad de ayudas para resolver los distintos problemas que nos puedan presentar nuestros rehabilitandos. A veces, nos encontramos con que varias ayudas nos resuelven el problema, pero sólo una, perfectamente. La única forma de familiarizarse con los instrumentos es trabajar con ellos y experimentarlos en nosotros mismos, comparando las ventajas y los inconvenientes de todos ellos. Campos visuales, profundidades de campo, distancias focales, iluminación, luminosidad, aberraciones, etc.; son parámetros que día a día nos deben ser más familiares y nos introducirán en esta especialidad: la baja visión.

6. NOMENCLATURA ESTRUCTURALIZADA Y RESUMIDA PARA IDENTIFICAR LAS AYUDAS PARA BAJA VISION

6.1. Introducción

La baja visión es una disciplina joven, la cual requiere utilizar diferentes tipos de ayudas que es conveniente identificar correctamente por varias razones:

1.º Ahorro de tiempo, si nos acostumbramos a una nomenclatura estructuralizada para identificar las ayudas, no nos costará completar todas las especificaciones sin ponernos a recordar todos los datos cada vez.

2.º Muchas veces vamos a trabajar con otros profesionales con los que comunicarnos de palabra es complejo por falta de tiempo, y tienen que interpretar los datos directamente de nuestro informe. Si anotamos siempre las ayudas de la misma manera simplificaremos su trabajo notablemente.

3.º Una nomenclatura estructuralizada ayuda a realizar un informe ordenado.

4.º La incorporación de la informática en las consultas ya es un hecho y el llamar siempre de la misma forma a cada ayuda es fundamental.

La definición de cada tipo de ayuda ya se ha comentado en otros capítulos. En este capítulo nos limitaremos a explicar la forma de anotarlos.

6.2. Algunas abreviaturas utilizadas

LENTES		MARCAS		AYUDAS	
HIP :	Hiperocular	C. :	Coil	LM. :	Lupa manual
X. :	Aumento	P. :	Peak	LS. :	Lupa con soporte
D. :	Dioptría	E. :	Eschenbach	L. :	Iluminación
CON :	Convencional	S. :	Specwell	TS. :	Telescopio
ESM :	Esmerilado	D. :	Designs for vision	TM. :	Telemicroscopio
GA. :	Gran angular	Z. :	Zeiss	LA. :	Lente aproximación
CI. :	Clearimage	K. :	Keeler	K. :	Kepler
BF. :	Bifocal	N. :	Nikon	G. :	Galileo
SEG. :	Segmento bifocal	L. :	Luxo	E. :	Enfocable
UV. :	Ultravioleta	T. :	Telesensory	MS. :	Microscopio
PL. :	Polarizado	LV. :	Low vision international	LTV.:	Lupatelevisión
G. :	Gris	I. :	Indo	F. :	Filtros
M. :	Marrón	R. :	Reinecker	M. :	Manual
FC. :	Fotocromático	CO.:	Corning		
POSICION		OJOS			
SUP. :	Superior	OD.:	Ojo derecho		
CEN. :	Central	OI.:	Ojo izquierdo		
INF. :	Inferior	AO.:	Ambos ojos		

6.3. Sistemas de notación

A) *Microscopios*

Anotar, separando por puntos:

- Las letras MS, abreviatura de microscopio.
- A continuación, se especificará el aumento, seguido de una «X» o la graduación, si es una lente convencional. Si es un bifocal, se anota la adición únicamente.
- Añadir la inicial en mayúsculas de la marca, entre paréntesis, si se recomienda un microscopio determinado.
- Especificar el tipo de microscopio, el modelo, el nombre en mayúsculas y en abreviatura, si es convencional añadir: CON, y si es bifocal BF.
- Anotar el ojo donde va a utilizarlo, ojo derecho u ojo izquierdo, si es binocular anotar AO y la potencia del prisma base interna que se prescribe.
- La distancia a la que debe usarlo se indica en centímetros partido por la agudeza visual que consigue.
- Tarea que va a realizar con el microscopio.

— Comentarios. Puede añadirse un comentario referido a otro ojo donde no se coloca el MS.

Ejemplo 1:

MS.6X (D).CI.OD.4 CM/0,5 PARA LECTURA. CON ILUMINACION INTENSA

Microscopio de seis aumentos de la marca Designs for Vision tipo clearimage para el ojo derecho con el cual consigue una agudeza visual de 0,5 a 4 cm para lectura, prefiriendo iluminación indirecta.

Ejemplo 2:

MS.2X.(C).A0.10Δ BI.12,5 CM/0,4 PARA LECTURA, LE CUESTA MUCHO ESFUERZO MANTENER LA DISTANCIA

Microscopio de dos aumentos de la marca Coil en ambos ojos con prismas de 10 dioptrías base interna, con el que consigue una agudeza visual de cerca de 0,4 a 12,5 cm para lectura, prefiriendo iluminación intensa.

Ejemplo 3:

MS.+6,00-2,00X90°.CON.OI.16,5 CM/0,3 PARA ESCRITURA

Microscopio con +6,00 -2,00 x 90° convencional para el ojo izquierdo con el cual consigue una agudeza visual de 0,3 a 16 cm. para escribir.

Ejemplo 4:

MS.2X-2,00X90.(Z).BF.OD.12,5 CM/0,4 PARA LECTURA OI.SEG.E&M.

Microscopio bifocal Zeiss con una adición de dos aumentos más un cilindro de -2,00 x 90° en el ojo derecho con el que consigue una agudeza visual de 0,4 a 12,5 cm y lo va a usar para lectura. En el ojo izquierdo llevará el segmento destinado para cerca esmerilado. La graduación de lejos va especificada aparte.

B) Sistemas telescópicos (S.T.)

Anotar, separando por puntos:

— Las dos primeras letras indican si es un telescopio o un telemicroscopio: TS o TM. Si es manual, añadir una M.

— A continuación se especifica con otra letra si el sistema Kepler o Galileo, con la inicial en mayúsculas en cada caso.

— Posteriormente, se detalla el aumento del S.T. acompañado por una «X». Si es enfocable, se añade una E.

- La marca se especifica con la inicial en mayúscula entre paréntesis.
- La posición se indica con las tres primeras letras en mayúsculas: SUR; CEN.; INF.
- El ojo donde va colocado, ojo derecho u ojo izquierdo, junto con la adición que se superpone sobre el ocular, en el siguiente orden.
- Agudeza visual que consigue de lejos. Sistema de notación Snellen.
- Tarea de lejos para la que se prescribe.
- Potencia de la lente de aproximación si se utiliza, anteponiendo las letras: LA. si es enfocable, no hace falta añadir nada.
- Distancia de trabajo para cerca, en centímetros partido por la agudeza visual que consigue de cerca.
- Tareas de cerca para las que se prescribe.
- Comentarios.

Ejemplo 1:

TS.K.3,8X.(Z).CEN.OD+5,00 -2,00X90°.3/6 PARA VER LA PIZARRA.LA4X.30CM/0,4 PARA LECTURA

Telescopio, Kepler de tres con ocho aumentos de la marca Zeiss, colocado en posición central de unas gafas y en el ojo derecho, la corrección que va sobre el ocular es +5,00 -2,00x90° y la agudeza visual de lejos es 3/6. Para cerca con una lente de aproximación de 4X consigue una agudeza visual de 0,4 a 30 cm y se prescribe para ver la pizarra y para lectura, cuando se añade la lente de aproximación.

Ejemplo 2:

TSM.K.8XE.(S).3/6. PARA USO CASUAL DE LEJOS

Telescopio manual Kepler de ocho aumentos, enfocable, de la marca Specwell con el cual consigue una agudeza visual de 3/6 de lejos y se prescribe para uso casual de lejos.

Ejemplo 3:

TM.G.2,5X.(D).INF.OD+2,00.OI+3,00.35CM/0,4AO. PARA LECTURA Y ESCRITURA

Telemicroscopio Galileo dos coma cinco aumentos de la marca Designs For Vision, adaptado en gafas, en posición inferior en ambos ojos; al ocular del ojo derecho hay que añadirle +2,00 D. y al del ojo izquierdo +3,00. La agudeza

visual que consigue es 0,4 con ambos ojos a 35 cm y se prescribe para lectura y escritura.

Ejemplo 4:

TS.G.3XE.(D).SUP.OI.-2,00 -2,00X40°.3/9. PARA VER TELEVISION.35CM/0,4 PARA LECTURA Y ESCRITURA

Telescopio Galileo de tres aumentos, enfocable, de la marca Designs For Vision colocado en posición superior en el ojo izquierdo. La adición sobre el ocular es -2,00 -2,00X 40° y consigue una agudeza visual de lejos de 3/9. Recomendándose para ver TV. Si se enfoca a 35 cm, consigue una agudeza visual de 0,4 y se recomienda para leer y escribir.

C) Lupas

Anotar, separando por puntos:

- Las dos primeras letras indican si es una lupa manual o con soporte: LM o LS. Si lleva iluminación incorporada, se añade una I mayúscula.
- Anotar el aumento acompañado por una «X», en principio el que marca el fabricante, aunque no coincida con el real.
- La inicial de la marca se anota entre paréntesis.
- La referencia que indica el fabricante.
- La agudeza visual que consigue.
- Tareas para las que se prescribe.
- Comentarios.

Ejemplo 1:

LM.6X.(C).5206.0,5. PARA USO CASUAL. DEBE UTILIZARLA CON SUS GAFAS DE LEJOS

Lupa manual de seis aumentos de la marca Coil, referencia 5206, con la que consigue una agudeza visual de 0,5 se prescribe para uso casual y debe usarla con sus gafas de lejos puestas.

Ejemplo 2:

LSI.15X.(P).2023.0,4. PARA LECTURA. COMO ALTERNATIVA AL MS.

Lupa con soporte e iluminación de quince aumentos de la marca Peak, referencia 2023 con la que consigue una agudeza visual de 0,4 y se recomienda para lectura como alternativa al microscopio.

Ejemplo 3:

LMI.7X.(E).1510/7.0,4. PARA USO CASUAL

Lupa manual con iluminación de siete aumentos de la marca Eschenbach con la referencia 1510/7 con la cual consigue una agudeza visual de 0,4 y se recomienda para uso ocasional.

D) Lupastelevisión

Anotar, separando por puntos:

- Las letras LTV abreviatura de Lupatelevisión.
- A continuación, el aumento que se obtiene sobre la pantalla, acompañado de una «X».
- La marca entre paréntesis y en mayúsculas.
- Especificar el modelo en mayúsculas y en abreviatura.
- Anotar la distancia de trabajo en cm partida por la agudeza visual máxima que consigue con el aumento indicado anteriormente.
- Tareas para las que han sido prescritas.
- Comentarios.

Ejemplo 1:

LTV.20X.(T).VAN.40CM/0,5 PARA LECTURA Y ESCRITURA. DEBE USARLA CON LAS GAFAS DE LEJOS

Lupa Televisión que se utiliza con 20 aumentos sobre la pantalla de la marca Telesensory modelo Vantage, con la que consigue una agudeza visual de 0,5 a una distancia de 40 cm y se prescribe para lectura y escritura. Debe usarla con sus gafas de lejos.

E) Filtros

Anotar separando por puntos:

- La letra F inicial de filtros.
- Tipo de filtro que se prescribe. UV: ultravioleta; PL: polarizado; CON: de absorción convencional; FC: fotocromático.
- La marca entre paréntesis y en mayúsculas, si se especifica.
- El modelo de filtro prescrito o el color y la absorción que posea.

— Uso para el que se prescribe.

— Comentarios.

Ejemplo 1:

F.UV.(CO).527E. PARA UTILIZAR CON ILUMINACION INTENSA EN EXTERIORES.

Filtro Ultravioleta, Corning, modelo 527 Estándar, para utilizar con iluminación intensa en exteriores.

Ejemplo 2:

F.PL(I).G. PARA EL SOL INTENSO

Filtro polarizado, de la marca Indo, de color gris, para el sol intenso.

Ejemplo 3:

F.CON.G50%. PARA TODO USO.

Filtro convencional, color gris, 50% de absorción para todo uso.

BIBLIOGRAFÍA DEL CAPITULO

— **BAILEY, I. L.**

Protocol for a Low Vision Examination. Optometric Monthly 1980 (72).

— **BAILEY, I. L.**

Prescribing Low Vision Reading Aids. A new approach. Optometric Monthly. Julio 1981.

— **BARAÑANO GARCIA, Angel.**

La Visión Subnormal: una nueva especialización. Gaceta Optica, n.^{os} 205 y 206. Junio y julio de 1988. Premio Artigas.

— **BARAÑANO GARCIA, Angel.**

Ayudas Ópticas adaptadas en gafas. Gaceta Optica, n.º 223. Diciembre, 1989.

— **BARAÑANO GARCIA, Angel.**

Apuntes sobre Óptica (Sistemas de aumento y ayudas para visión subnormal), ONCE. CERVO, Mayo 1987.

— **BARAÑANO, Angel y TORREGO, Pilar.**

Fundación Visión: Estudio de las ayudas prescritas en 1.000 pacientes con baja visión. Tercer Premio de Investigación. Fundación Visión. Mayo, 1992.

— **BIER, Norman.**

Correction of Subnormal Vision. 2nd Edition. Butterworths, 1970.

— **BRACELTON.**

Prospectus 543 Course 1975. California (EE.UU.).

— **FAYE ELEANOR, E.**

The Low Vision Patient. Grune & Stratton. New York (EE.UU.), 1970.

— **FAYE ELEANOR, E.**

Clinical Low Vision. Boston, Little, Brown & Co. Boston (EE.UU.), 1976.

— **FONDA, Gerald.**

Aspects on Low Vision. Actas de la reunión de trabajo sobre la Re-habilitación de la Visión Subnormal. Upsala. 1978.

— **FONDA, Gerald.**

Management of the Patient with subnormal vision. Mosby Company: Saint Louis. 1970.

— **GOTTLOB, Heinz.**

Ayudas visuales de aumento: bases fisiológicas, ópticas y de técnicas de adaptación. Deutsche Optiderzeitung. Heidelberg, n.º 4.1986.

— **GOTTLOB, Heinz.**

Supplying Binocular Aids to the Visually Handicapped. Deutsche

Optikerzeitung, Heidelberg, West Germany, n.º 11/1980.

— **GOTTLOB, Heinz y BLANKENAGEL, Anita.**

The visually disabled and the supply of low vision aids for difference ages. Optometric Heidelberg, n.º 5/81.

— **GOTTLOB, Heinz.**

Una guía para la determinación y adaptación de ayudas visuales de aumento, destinadas a personas con visión subnormal. Deutsche Optikerzeitung. Heidelberg, n.º 10/84.

— **JIMENEZ LANDI, Pedro.**

Introducción al estudio de los instrumentos ópticos. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid, 1985.

— **KATZ, Arnold.**

American Optical Sistem of Low Vision Diagnostic. American Optical. Boston.

— **MARGEN, Jesús y ROCA, Joan Antó.**

Óptica Instrumental. Servicio de publicaciones de la E.U. de Optica de Tarrasa. Julio 1986.

— **MEHR, Edwin, FREÍD, Alian.**

Low Vison Care. Professional Press Books. New York (EE.UU.), 1985.

— **RANDAL T., Jose.**

«Visión Subnormal». Madrid, ONCE (CERVO), 1988.

— **REIG GISBERT, Victoria.**

Comunicación Personal. Octubre, 1992.

— **SCHOTT, James; CHAMPMAN, Richard; STOKES, Rosamary and collaborators**

A Resource Manual for the Development and Evaluation of Special Programs for Exceptional Students. State of Florida, Department of State, 1983.

[Volver al Índice/ Inicio del Capitulo](#)

CAPITULO QUINTO

EL ENTRENAMIENTO EN BAJA VISION

M.^a José Guijarro Herreros, Pascual Martínez Monerris, M.^a Angeles Matey García. Técnicos de Rehabilitación Visual de la O.N.C.E.

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PERSONAS CON BAJA VISION

Aunque en términos generales, las personas con Baja Visión sean iguales que el resto de las personas y sus necesidades sean las mismas, lo que varía es el nivel y forma de satisfacerlas.

Aunque aparentemente, el nivel de necesidades pueda ser más alto en el deficiente visual, hay casos en los que, ante las dificultades, falta de medios o por otras causas, se ve forzado a autodisminuir o ajustarse éstas.

Lo que sí que cambia, sustancialmente, es el proceso, la forma de cubrir esas necesidades; por lo tanto, sí que hay diferencias y en el momento de diseñar un Programa de Rehabilitación Visual debemos tener en cuenta los siguientes aspectos:

1.1. Aspectos Psicoambientales

El objetivo general de todo programa para deficientes visuales debe ser el conseguir el máximo nivel posible de integración y que ésta se pueda llevar a cabo en los distintos ámbitos: familiar, escolar, laboral y social.

La integración será real y efectiva si logramos la recuperación del rendimiento globalizado de las capacidades del sujeto y le dotamos de los medios instrumentales necesarios para desarrollar sus potencialidades perceptivas disminuidas.

Cuando en un momento de la vida sobreviene una pérdida visual, el primer problema reside en la **confianza**, estamos acostumbrados a confiar exclusivamente en el sentido de la vista. Imaginemos un día cualquiera, desde que abrimos los ojos por la mañana, al despertarnos, hasta que los cerramos por la noche para dormir, ¿seríamos capaces de realizar sin visión, con los ojos cerrados, las tareas de un día normal?

El total de nuestra actividad diaria se apoya en la vista: asearnos, vestirnos, trabajar, comer, conducir (incluso cuando descansamos, nuestra vista trabaja: leemos, vemos televisión...); nos apoyamos muy poco o casi nada en los otros sentidos.

Al producirse la disminución visual, esta **confianza** exclusiva se tiene que

reajustar y ésto es lo difícil. Al principio se sigue confiando en exceso en un sentido disminuido, se produce una percepción distorsionada de la realidad y el individuo trata además de *disimular su problema* por el miedo al rechazo laboral y social.

Puede darse el caso contrario, tender a una imagen de sí mismo como ciego, esto implicaría no poder llevar a cabo ninguna tarea con el uso de la visión. En este sentido, hay que reafirmar y potenciar el comportamiento como «vidente parcial», que es el que mejor corresponde a su situación.

Aceptar que la situación visual es irreversible y que le va a acompañar durante el resto de sus días es psicológicamente difícil, prácticamente imposible en el momento en que el problema se produce.

Cuando hablamos de aceptación del déficit, no nos referimos al conformismo o resignación que manifiestan algunas personas; aceptar supone admitir lo que sucede con realismo, asumir una situación limitativa en la que algunos elementos anteriores tendrán que ser sustituidos y recibirlos procurando que los efectos de inestabilidad y desequilibrio sean mínimos.

La aceptación pasa necesariamente por una etapa de gran sufrimiento, que puede desencadenar una depresión y sólo será posible aceptar las limitaciones, superada ésta. Este mecanismo de adaptación y aceptación del déficit, se produce únicamente en las personas que lo han adquirido en su vida adulta; en los casos de baja visión congénita, la situación es totalmente distinta, la aceptación no se da como un hecho comparativo de una situación anterior, se produce lentamente y desde los primeros años de vida.

También podemos encontrarnos con el rechazo a utilizar la visión, es común creer que es malo para los ojos utilizarlos, especialmente nocivo, leer y mucho peor, acercar el texto a los ojos. La explicación a este rechazo puede residir en que se mezcla causa y efecto, o sea, se establece una conexión entre el déficit visual y la lectura de cerca. Es cierto que las personas con déficit visual tienen que acercar el texto a los ojos para poder leer, pero no adquieren el problema por leer tan cerca.

En etapas críticas de determinadas enfermedades, puede resultar conveniente limitar la movilidad de los ojos, pero permanecer inactivos sin causa real durante un tiempo prolongado, esperando a que se produzca el deterioro, tiene más inconvenientes que ventajas y tal vez nunca se produzca o se produzca igualmente.

Fundamentalmente encontramos dos tipos de comportamiento en las personas con baja visión: las que afrontan la situación con realismo y una perspectiva positiva, autofomentando sus posibilidades al máximo y las que se refugian en los fracasos ante las diferentes situaciones cotidianas. La actitud adoptada influirá en su relación con los demás miembros de su entorno, es necesario que sepa explicar lo que ve, cómo lo ve y qué problemas tiene; sólo de esta manera, los que le rodean entenderán el problema y le podrán ayudar. Ocultarlo es un error difícil de subsanar cuanto más tiempo pasa.

En el caso de los niños, cuando el problema es congénito, su actitud va a ser una proyección de la que adopten padres y maestros, el problema se agrava cuando surge la falta de aceptación familiar, viéndose perjudicado su desarrollo afectivo. A veces es el caso contrario, el exceso de protección puede llegar a perjudicar su desarrollo psicomotor, ya que en muchas actividades queda excluido. Posteriormente él mismo llega a abstenerse, pasando la etapa escolar sin conseguir su autoafirmación, con unas carencias educativas y madurativas que propiciarán una inseguridad que se reflejará posteriormente en su actividad como adulto.

El niño deficiente visual genera angustias y ansiedades entre las personas que le rodean: padres, maestros, médicos..., esto puede ser hasta lógico, en una primera etapa, más o menos determinada, pero tiene que tener su fin, ya que estas angustias propician intervenciones incontroladas, asistemáticas, sin objetivos determinados y, por su-puesto, sin éxitos, sin resultados; ésto produce más angustia y se buscan otras intervenciones más urgentes y, lógicamente, más asistemáticas.

Es cuestión de superar esa primera etapa y asumir, cada persona implicada, su respectivo papel (padres, maestros y médicos) y concienciarse de los límites de intervención de cada uno, canalizar los esfuerzos en los profesionales adecuados y procurar que las angustias de unos no incidan sobre los otros.

La **Motivación** es un aspecto muy importante a la hora de diseñar un Programa de Rehabilitación con personas de baja visión. Difícil-mente podemos plantearnos que vuelva a realizar tareas con el uso de la visión residual y los instrumentos técnicos apropiados, si no encuentra un motivo para hacerlas. Asimismo, la persona debe creer que recobrar la posibilidad de leer, escribir, ver televisión, tener una movilidad autónoma, etc., supondrá un cambio cualitativo en su calidad de vida. Por lo general, cuando la motivación es alta, se obtienen mejores resultados que cuando no la hay.

La **Inteligencia** también influye, principalmente a dos niveles:

- En el funcionamiento visual, nadie puede funcionar visualmente más allá de su capacidad perceptivo-cognitiva general.
- En la determinación de los recursos, tanto a nivel personal como a nivel de relación con el medio.

Podríamos resumir diciendo que si el individuo tiene conciencia clara de su problemática y sus limitaciones, las asume y está motivado para superarlas, tendremos andado gran parte del camino.

1.2. Aspectos Funcionales

Si los aspectos psicoambientales, antes comentados, se podían considerar más o menos generales para la mayoría de los deficientes visuales, lo que llamaríamos aspectos funcionales deben ser tratados de una forma totalmente

individualizada. Tendrá que realizarse una **valoración** de ellos, para concretar un programa específico para un individuo determinado con unas características visuales objetivamente determinadas. Veamos cuáles son esos aspectos:

- a) Agudeza visual
- b) Campo visual
- c) Funcionalidad visual

Previamente, y para situarnos, sería conveniente clarificar un poco los conceptos de:

- ceguera real
- ceguera legal
- deficiencia-visual

Así como la definición de ceguera no comporta ningún problema, ni siquiera se presta a confusión, tanto en términos médicos como pedagógicos, no podemos decir lo mismo del concepto de deficiencia visual.

Podemos utilizar el término «ceguera» cuando nos referimos a personas que carecen *totalmente* de visión o tienen sólo *percepción de luz sin proyección*.

Si tomamos la ceguera como un límite extremo de la función visual y la visión normal, o unidad, como el opuesto, nos aparece en el centro una variable amplísima: *deficiencia visual*, que carece tanto de un denominador común o patrón *estándar* de conducta, como de una definición real y acertada, y por supuesto difícilmente clasificable (E. FAYE.).

Según Natalie Barraga, desde principios del siglo XIX ya se detecta una falta de precisión en el empleo de términos referidos a personas con problemas visuales, apareciendo conceptos para describir esta problemática tan variados como: ciego parcial, vidente parcial, visión subnormal, baja visión, deficiente visual.

A efectos de clasificación, o encuadramiento, en lo que podríamos llamar ceguera legal, los diferentes servicios oftalmológicos establecen diferentes baremos, según los países, por ejemplo en España se sitúa en 1/10.

Estos límites normalmente están establecidos en base a la agudeza visual medida con optotipos, pero a nivel funcional tendremos que interpretar y valorar este dato.

a) *Valoración de la agudeza visual*

Volviendo de nuevo a analizar la variable central de la función visual, dando como valores extremos de agudeza:

Ceguera = 0

Visión normal = 1

Nos encontramos por un lado la gran variedad de mediciones que podemos obtener: 1/50, 1/20, 1/30..., por otro, la dificultad en la medición del valor de la agudeza en niños o personas que no cooperan adecuadamente.

Si analizamos la definición de agudeza: «Medida clínica de la habilidad para discriminar detalles finos en objetos o símbolos a una distancia determinada» (Dra. Barraga), nos daremos cuenta de la dificultad que esto supone, y más si queremos precisar también agudeza visual de lejos y de cerca. Por lo tanto, hay que valorar lo más acertadamente posible este parámetro y tener siempre presente que la medida de la agudeza (siempre que sea posible obtenerla) es un dato cuantitativo que no hay que sobrevalorar, que nos orienta, en cuanto a la *cantidad aproximada* de visión, pero que nunca debe ser determinante ya que no nos da ninguna información en cuanto a la *calidad*, por lo tanto tenemos que recurrir también a otras valoraciones que nos complementen la información.

b) *Valoración del campo visual*

Según E. FAYE, campo de visión es la zona monocular desde los 60° en dirección nasal, hasta los 180° en dirección temporal que es visible sin mover el ojo. El campo es un dato básico que nos complementa la medida de la agudeza, nos proporciona información sobre la zona útil de visión del individuo y la zona, o zonas, donde no es posible la visión o es muy pobre.

También nos ayuda a comprender los comportamientos visuales de ciertas personas, que quizá podrían parecer contradictorios e incomprensibles.

Un deficiente visual, con visión central y lesión en campo periférico, será capaz de leer la letra impresa, incluso la de periódico, también podrá realizar tareas de precisión a corta distancia, pero si su campo visual central es muy reducido, tendrá grandes problemas en su movilidad y desplazamientos así como en todas aquellas tareas que requieran una amplia panorámica visual, necesitando ayudas como bastón o perro guía.

El caso contrario, pérdida de la visión central pero útil la periférica (escotoma central), su comportamiento será totalmente diferente, en sus desplazamientos y autonomía personal se manejaría sin grandes problemas, pero sería incapaz de leer y discriminar esos detalles finos que sólo la visión central (fijación macular) nos proporciona.

c) *Valoración de la visión funcional*

Una vez analizada la *agudeza* y el *campo*, no podemos olvidar un tercer concepto que clarifica totalmente lo que anteriormente llamábamos *calidad* y *cantidad* de visión.

No solamente están en condiciones de buena funcionalidad visual los individuos con buena agudeza y buen campo, también aquellos que, a pesar de

que su agudeza y campo sean pobres, sí que disponen de un nivel alto de habilidad en la tarea, compleja por otro lado, de extraer el máximo rendimiento posible al proceso perceptivo visual.

Según la Dra. BARRAGA, *percepción* significa *habilidad* para interpretar lo que se ve, es decir, comprender y procesar la información recibida a través del sentido de la vista.

E.FAYE nos dice: «No es la pobre visión lo que determina el pobre aprendizaje, sino lo que el cerebro hace con la información visual que recibe.»

Está claro, que, aunque el deficiente visual disponga a priori de una información pobre y distorsionada por sus carencias de agudeza y campo, si se le proporciona una estimulación en su momento, un entrenamiento adecuado y los medios ópticos precisos, estará en condiciones de desarrollar un proceso perceptivo útil para que su funcionalidad visual sea satisfactoria.

Esquemáticamente, podríamos resumir este proceso así. (Cuadro 1.)

2. CONFECCION DEL PROGRAMA DE REHABILITACION VISUAL

Una vez analizados los aspectos psicoambientales y funcionales, los cuales nos sirven como punto de partida para el diseño del Programa, tendremos que plantearnos unos principios metodológicos de trabajo o *criterios de actuación*, unos objetivos a conseguir que satisfagan las *necesidades del individuo* y, por último, completar el Programa con unos *contenidos* o actividades y *materiales* apropiados para conseguir esos objetivos.

De los contenidos o actividades, hablaremos en el siguiente capítulo.

2.1. Metodología, criterios de actuación

Los *criterios* de actuación *metodológica* de cualquier *programa* deben ser el vehículo que nos lleve a la consecución de los objetivos marcados; si el fin último de la rehabilitación del deficiente visual es conseguir el máximo nivel de **integración** posible, la concepción de estos criterios será:

- a) **Constructivista**, partiendo de la realidad más cercana.
- b) **Motivante**, procurando hacer un entrenamiento significativo.
- c) **Funcional**, dando a los contenidos utilidad inmediata.
- d) **Integradora**, que permita un enfoque globalizado.
- c) **Rápida**, ágil, que permita resultados inmediatos.

2.2. Evaluación de las necesidades del individuo, objetivos:

En la objetiva evaluación de las necesidades individuales y en la correcta selección de objetivos está un elevado porcentaje del éxito del Programa de Rehabilitación Visual:

- Fijar escalonadamente objetivos fáciles de conseguir y en el menor tiempo posible, para que no cunda el desaliento, tanto en el propio rehabilitando como en su instructor.
- Que esos objetivos sean reales y se adecuen a las posibilidades del sujeto, descartando desde el principio los irrealizables o posponiendo los de largo plazo y los que ofrezcan dudas sobre su consecución.
- Funcionales, tal y como decíamos en el apartado (c) de metodología, que el rehabilitando vea una aplicación inmediata en su actividad diaria y una necesidad satisfecha.

Una de las pautas que tenemos que valorar en la evaluación de las necesidades es la edad. No tiene las mismas necesidades ni el mismo nivel de exigencias un adulto que un niño, tampoco es igual la capacidad de adaptación a situaciones nuevas o habilidad en el manejo de aparatos ópticos complejos...

2.2.1. Niños

El fijar unos objetivos para un niño es muy complejo, ya que, por un lado, el nivel de necesidades es muy amplio, por otro, es cambiante, progresivo, va aumentando conforme el niño avanza en su etapa escolar, hay que ir replanteándose nuevas necesidades y objetivos cada vez más ambiciosos; además el niño no tiene conciencia clara de lo que quiere y lo que puede, son los padres y los profesores los que plantean las necesidades, aunque hay que tener en cuenta que muchas veces pueden ser totalmente subjetivas (lo que a ellos les gustaría).

En las primeras etapas del niño los programas deben ser de *estimulación visual*, enseñar a ver, tratar de conseguir que los niveles de percepción sean los más adecuados, que pueda hacer uso del *proceso perceptivo* de la forma más automática y útil posible.

En el bebé sin déficit visual este proceso perceptivo se pone en marcha de forma automática a los pocos días de su nacimiento, todo lo que le rodea le estimula visualmente, colores, formas, luces..., *sufre* un bombardeo constante de estímulos visuales, él no tiene que hacer nada para **ver**. Su funcionamiento es de tipo desarrollista, cuanto más mira más estimula el cerebro.

En el niño con déficits de agudeza y campo hay que provocar esos estímulos, ya que no le llegan o le llegan débiles y distorsionados, no le son motivantes, su canal de percepción deteriorado le impide el acceso a esos estímulos y pierde el interés por *explorar*. Consecuentemente no se desarrollan las facultades de *discriminar, interpretar...*, en suma, no podrá conseguir una correcta *funcionalidad visual*.

Sobre este tema ha habido grandes controversias a lo largo de los años, pues filósofos y psicólogos propugnaban sobre la naturaleza de la percepción, que unos consideraban innata y otros adquirida a través de la experiencia.

Aún cuando un severo impedimento visual se presente al nacer, es evidente que podemos inferir en el desarrollo tanto óptica como perceptivamente, potenciando el conocimiento perceptivo, que sería el resultado de una actividad mental organizada con la información sensorial. La información visual quedaría conservada en el cerebro, constituyendo un sistema permanente.

En el niño deficiente visual este proceso es largo y requiere la inducción de las diferentes etapas que en el niño sin problemas aparecerán de manera espontánea.

Las primeras funciones visuales pueden tener gran interés en relación con la maduración de las capacidades perceptivo-cognoscitivas. La agudeza visual del recién nacido es sólo de 3/200, pero mejora rápidamente, a los tres meses alcanza aproximadamente 20/200 y a los seis meses logra más o menos la agudeza visual del adulto. A los dos o tres meses ya existe la acomodación, aunque no es «necesaria» antes de los seis ya que la agudeza visual no ha alcanzado su pleno desarrollo. Una buena agudeza visual central es un requisito para que haya acomodación exacta. Se puede dar una acomodación deficiente en muchos niños de baja visión, derivada de una agudeza visual limitada.

El desarrollo de las funciones visuales constituye una interacción neurológica compleja, ya que está en función de la estimulación del ojo mediante la luz, el color y los movimientos, y forman la secuencia normal del desarrollo de la visión, apareciendo posteriormente las habilidades funcionales. La sucesión de funciones visuales es el marco de referencia que permite observar el desarrollo visual de los niños con una patología ocular, por lo tanto las primeras actividades que tendremos que trabajar, con los niños con baja visión, serán las de estimulación visual, programadas para conseguir el máximo nivel posible de funcionalidad visual según la siguiente secuencia del desarrollo perceptivo:

— *FUNCIONES OPTICAS*

- *Exploración*
- Responde a estímulos visuales
- Movimientos de ojos
- Rastreos
- Seguimientos

— *FUNCIONES OPTICO-PERCEPTIVAS*

- *Discriminación*
- Forma
- Tamaño

- Color
- Semejanzas-Diferencias
- Figura-Fondo
- Relaciones espaciales
- Coordinación visomotora

— *FUNCIONES PERCEPTIVAS*

- *Interpretación*
- Construye
- Identifica
- Reproduce
- Da sentido a lo visto
- Asocia a otras experiencias visuales
- Construye una memoria visual
- Comunica sensaciones visuales
- Lenguaje

Posteriormente podríamos empezar a introducir en su Programa alguna ayuda óptica simple (lupas), pero siempre y cuando no suponga una nueva dificultad, para que el niño vaya familiarizándose con los instrumentos ópticos.

Mucha mayor importancia tiene en esta edad lo que podemos llamar ayudas no ópticas: mesas con tablero abatible y atriles que facilitan la comodidad en la distancia de trabajo de lecto-escritura, adecuada iluminación que evite sombras y deslumbramientos, material de escritura (papel, rotuladores, bolígrafos...) que mejore la calidad del contraste, ubicación adecuada en el aula, en suma, todos esos aspectos ambientales y situaciones escolares y domésticas que, a veces por obvias, pasan desapercibidas pero que son básicas para un buen rendimiento en las tareas escolares.

2.2.2. Adultos

La deficiencia visual en un adulto, además del problema de **confianza** del que hablábamos en el apartado de aspectos psicoambientales, provoca unas necesidades nuevas que tendremos que tener en cuenta a la hora de diseñar su programa de rehabilitación visual.

— Se produce un recorte en el canal de comunicación más utilizado, lo que puede llevarle al aislamiento.

— Se reduce su capacidad de movilidad y desplazamiento, por lo tanto, aparece la dependencia, provocando en un primer momento la desesperación y angustia, para posteriormente pasar a la resignación e incluso a la dejadez o comodidad.

— Ruptura de la actividad laboral, sentimiento de incapacidad, inutilidad.

Además de las intervenciones psicológicas necesarias, tendremos que diseñar programas que vayan destinados a restaurar en lo posible esas rupturas, esos canales deteriorados, así como hacerle ver al individuo la posibilidad de otras nuevas vías de acceso a la comunicación, movilidad y actividad laboral a través de ayudas ópticas y tecnológicas que, aunque empiece rechazando, acabará por aceptar, si conseguimos motivarle y sobre todo si él mismo comprueba que esas ayudas le proporcionan unos rendimientos reales, funcionales y sobre todo rápidos. Tenemos que ser realistas y desterrar objetivos imposibles.

2.2.3. Tercera Edad

En los grupos de población de edad avanzada el problema que con más frecuencia nos encontramos es el de la **soledad**. Estas personas no necesitan una adaptación de su puesto de trabajo (integración laboral), tampoco pretenden mejorar sus condiciones de movilidad, salvo algunos casos que desean cambiar sus condiciones de integración social. Generalmente, lo que buscan es entretenimiento, distracción, objetivos muy concretos y en la mayoría de los casos fácilmente alcanzables:

- Leer alguna revista.
- Leer su correspondencia familiar.
- Poder comprobar los apuntes de su cartilla de ahorro.
- Ver algún rato la televisión.

Son personas que se motivan muy rápidamente cuando comprueban que las ayudas ópticas les pueden cubrir estas pequeñas necesidades (tan importantes para ellos) y se sienten muy satisfechos y felices ya que esto les ayuda a salir de esa **soledad** y monotonía.

Generalmente también suelen ser personas muy agradecidas hacia la labor del Técnico de Rehabilitación, le hacen sentirse satisfecho de su labor, por lo que puede resultar especialmente agradable trabajar con estas personas.

2.2.4. Personas con otras deficiencias asociadas

En la rehabilitación visual de personas con otras deficiencias asociadas deberíamos tener en cuenta los siguientes criterios:

- No descartar a priori ningún caso por el hecho de tener otras deficiencias.
- Analizar el caso, evaluar y determinar objetivamente las posibilidades y posibles objetivos que se puedan conseguir.
- No desechar objetivos que a nosotros nos puedan parecer mínimos e insuficientes, al rehabilitando le pueden suponer mucho.
- Fijar objetivos funcionales y prácticos para **esa** persona.

- Por último, seleccionar las ayudas ópticas más adecuadas que pueda manejar con soltura y eficacia, para que realmente le ayude y no suponga un impedimento más.

2.3. Grupos de Visión Funcional

Aunque cada persona con baja visión tenga unas características y posibilidades determinadas por todos los factores analizados anteriormente, sí que podemos establecer cuatro grupos de visión funcional cada uno con su propia problemática y necesidades y, según éstas, diferentes alternativas.

2.3.1. Grupo I: Alteración Central de Campo

Son personas que no pueden utilizar la mácula, parte del ojo que tiene la mayor capacidad de resolver detalles, visión fina, por su elevada densidad de conos.

Problemas: Lectura y todas las tareas de visión cercana. Reconocer personas. Ver la pizarra y la televisión.

No suelen tener problemas para orientarse y desplazarse, ya que utilizan la visión periférica para la detección de posibles obstáculos. Pueden leer rótulos grandes y titulares de periódicos y revistas. Son capaces también de seguir objetos en movimiento.

Alternativas:

Hay que enseñarles a fijar el ojo por encima o por debajo del objeto o del texto, de manera que la imagen quede por encima o por debajo del escotoma.

Hay que buscar la posición del ojo en la que el campo lineal sea lo más amplio posible y a la vez lo más próximo a la mácula. Generalmente, si la deficiencia visual es congénita, el sujeto ya habrá encontrado el lugar donde tiene que fijar el ojo. Es más complicado cuando antes se ha visto bien, pues se está acostumbrado a fijar en la zona central.

Necesidades: Iluminación y aumentos.

La retina tiene muchos menos conos fuera de la mácula, por lo que la agudeza queda muy disminuida.

2.3.2. Grupo II: Reducción Periférica de Campo

Estas personas no pueden utilizar la periferia de la retina pero sí todo o parte de la visión central.

Problemas: Ven mejor de lejos. No calculan bien las distancias. Dificultad en los desplazamientos. Ceguera nocturna. Velocidad de lectura lenta debido al poco campo de fijación, se saltan letras y se pierden al pasar de renglón.

Alternativas: Ayudas para movilidad.

Medir el campo de fijación y entrenar el movimiento justo para que, con este campo, que es una parte del todo, a base de rastreos y de una exploración racional, puedan obtener la información que precisan. Hay que entrenar la memoria visual.

2.3.3. Grupo III: Hemianopsias

Problemas: En lectura, si la parte de campo dañada es la izquierda, por el comienzo de la línea. En movilidad, problemas en la detección de obstáculos en la zona que no se ve. Lentitud de interpretación visual en todas, las tareas, lo que influye en la velocidad lectora.

Alternativas: Entrenamiento en el movimiento de cabeza compensatorio del déficit de campo.

2.3.4. Grupo IV: Alteraciones no exclusivas de campo

Problemas: Tienen que acercarse mucho las cosas para poder verlas. Mala visión de lejos. Necesidad de buena iluminación, buen contraste y aumentos debido a la baja agudeza visual.

Alternativas: Ayudas ópticas. Entrenamiento para mantener la distancia de trabajo.

3. EL ENTRENAMIENTO EN BAJA VISION

3.1. Introducción

Un buen programa de entrenamiento constituye la base para que el uso posterior de la visión residual con ayudas ópticas se produzca satisfactoriamente y no se abandone su utilización ante cualquier dificultad. Esto ocurre con cierta frecuencia cuando el entrenamiento no tiene un papel en el tratamiento rehabilitador y tan sólo se prioriza la prescripción inicial.

El entrenamiento debe estar basado en las necesidades concretas que plantea cada individuo y no sólo en las que manifieste la familia o las que presuponga el profesional, y en ese sentido, aunque es fundamental contar con una secuencia ordenada y lógica, que permita el adiestramiento, ésta debe caracterizarse por la flexibilidad para adaptarse a la situación del rehabilitando. Por esa razón, el entrenamiento debe ser individualizado.

Los objetivos del adiestramiento específico en baja visión deben fijarse teniendo en cuenta las características de cada alumno. Ya hemos visto en capítulos anteriores que las posibilidades de utilizar el resto visual son completamente individuales y dependen de múltiples factores, como son la causa de la deficiencia, el grado, la edad en que se manifestó, la inteligencia, la experiencia visual y, por supuesto, la motivación. No obstante, en todos los casos hay aspectos generales que conviene contemplar en la confección del

programa.

3.1.1. *Conciencia del resto visual*

El punto de partida debe ser el conocimiento por parte del rehabilitando de las posibilidades de su remanente visual, las repercusiones funcionales que le produce la patología —tareas que puede resolver con cierta facilidad, problemas más frecuentes— y por último, cómo optimizar su funcionamiento con instrumentos auxiliares y otros recursos.

Antes de la rehabilitación visual, el «paciente» ha experimentado su deficiencia visual en consultas oftalmológicas, hospitales y, a pesar de que puede estar muy bien informado del estado clínico de sus ojos, en la mayoría de los casos, no hay una conciencia de las características y posibilidades de la visión.

3.1.2. *Habilidades visuales sin / con ayudas ópticas*

Dentro del patrón de la visión normal, con todas las facultades que ésta implica, entender las dificultades que puede presentar la persona con baja visión para localizar un objeto o una parte de una página cuando explora y necesita obtener una información válida y en el seguimiento de los objetos cuando están en movimiento, no resulta fácil, y pueden ser interpretadas como una incapacidad insalvable en el funcionamiento visual. Es cierto que a veces estas estrategias no se optimizan en el entrenamiento, pero en la mayoría de los casos, después de la aparición del déficit visual, se deja de utilizar el remanente de visión y la persona pierde práctica en la ejecución de las tareas visuales y de las habilidades requeridas.

Las ayudas ópticas siempre acentúan este tipo de problemas, lo que hace imprescindible una evaluación del funcionamiento en este tipo de habilidades y la inclusión de su entrenamiento en el programa de re-habilitación visual, teniendo en cuenta que las actividades deben adecuarse al nivel perceptivo-cognitivo de la persona en concreto y que ninguna persona con baja visión podrá funcionar visualmente más allá de estos niveles.

3.1.3. *Adaptación a las nuevas condiciones*

En ningún caso, la realización de las diferentes tareas con instrumentos ópticos se hará en las mismas condiciones que cuando la visión es normal. Esta afirmación puede parecer tan lógica que quizás no haría falta detenerse en este aspecto, pero, con frecuencia, algo que para los profesionales de la deficiencia visual es tan evidente, puede ser olvidado por el rehabilitando, que deforma la información que obtiene de la rehabilitación visual pensando que con las ayudas ópticas su visión mejorará, normalizando su funcionamiento.

Los dispositivos ópticos posibilitan la realización de tareas concretas, pero requieren unas condiciones especiales. Así pues, en todos los casos, el rehabilitando deberá habituarse a trabajar a distancias más cortas, con campos de visión más reducidos y con otros inconvenientes que comporta el uso de los instrumentos y que debe conocer de antemano para obtener resultados

efectivos. Si la persona no entiende que el empleo de ayudas ópticas implica una serie de cambios y que «debe aprender de nuevo» a realizar las actividades de forma distinta, difícilmente el uso de dispositivos ópticos será gratificante para la persona con baja visión.

3.1.4. Utilización óptima de los instrumentos prescritos.

A partir de las necesidades concretas que plantea cada individuo, el Técnico de Rehabilitación Visual, conocedor en profundidad de las ayudas existentes, establece un programa de actuación cuya finalidad debe ser la utilización de éstas con total autonomía en las actividades cotidianas de la persona con baja visión. La importancia del entrenamiento en este punto es esencial, ya que el rehabilitando debe conocer de forma exhaustiva cuáles son las posibilidades de cada una de las ayudas que le han sido prescritas inicialmente y saber cuáles son sus limitaciones, qué puede y qué no puede hacer y cómo debe hacerlo. En general, los instrumentos prescritos serán varios, para diferentes tareas y distancias a las que éstas se ejecuten.

El entrenamiento puede continuar en casa o con el apoyo de otros profesionales, cuando se prevea que los resultados mejorarán con algunas horas de práctica, pero con la garantía de que el nivel de autonomía adquirido con la ayuda no conducirá al fracaso y al desencanto.

En general, el tiempo de entrenamiento con el Técnico de Rehabilitación Visual no es muy largo; aunque debemos tomarnos el necesario para cada persona con el fin de garantizar el éxito del programa. Lo ideal es realizar sesiones diarias de una hora con intervalos de descanso entre las diferentes actividades. (Foto 104.)

3.2. Actividades en diferentes distancias

3.2.1. Lectura

a) Introducción

debemos entender, en primera instancia, cuál es el procedimiento ocular que se sigue para ejecutar esta actividad.

Foto 104. Aula de entrenamiento.

Está comprobado que la lectura consiste en una interacción entre pausas y rápidos movimientos del ojo. Cuando el ojo se mueve no es posible leer, el texto se capta en las pausas intermedias entre movimiento y movimiento que se denominan «momentos de fijación».

Foto 105. Lectura con visión normal.

Cuando un adulto lee se dan aproximadamente cuatro momentos de fijación por segundo; el número y la duración de los momentos de fijación de cada persona son los que van a determinar su capacidad lectora. Hemos de tener en

cuenta que el ojo sólo es capaz de captar unas pocas letras de forma intensa en la parte central de la retina (visión foveal). Cuando se mira fijamente algo, los ojos se mueven automáticamente para utilizar sólo ese punto de la retina. Se lee con la visión central.

Esta zona tiene un radio muy reducido, por lo que los momentos de fijación son frecuentes o se tiende a usar lo que llamamos visión paracentral, ampliando de esta manera el campo de fijación y reduciendo así el número de fijaciones, con lo que se consigue una mayor eficacia lectora.

Otro de los movimientos oculares, que incide en el proceso de la lectura, es el movimiento de regresión, en el cual el lector mueve los ojos de derecha a izquierda con el fin de entender algún texto difícil o en las primeras etapas del aprendizaje de la lectura.

Por último, debemos hablar de los movimientos de retorno, en los que se realiza el cambio de una línea a otra.

Otros aspectos que inciden en esta tarea son:

- La información no visual. Una buena lectura, debe ser rápida, selectiva, y dependerá siempre de la información que ya posee nuestro cerebro.
- La identificación. El lector tiene en la memoria miles de palabras escritas, que le permiten asociar instantáneamente un significado o una forma o conjunto de formas escritas.
- La anticipación. El contexto conduce a anticipar la palabra escrita o el grupo de palabras que vendrá a continuación, de forma que leer es verificar la exactitud de una anticipación.

b) La lectura en la persona con baja visión

Siendo los elementos anteriormente indicados los que implican una buena eficacia lectora cuando la visión es normal, hay además unos aspectos diferenciadores y determinantes en la lectura de la persona con baja visión, que son los siguientes:

- Agudeza visual.

La información sobre la agudeza visual de cerca nos proporciona datos sobre cuál es el tamaño más pequeño que la persona con deficiencia visual es capaz de leer.

- Sensibilidad al contraste.

Las personas con visión deficiente suelen presentar problemas a la hora de leer textos poco contrastados.

- Campo visual.

Es muy importante conocer si hay algún déficit en el campo visual. Las diferentes alteraciones producirán un tipo de problemática distinta en la lectura.

— Adaptación a la luz.

La sensibilidad a la luz se hace más marcada en un ojo, que tiene algún problema visual, que en un ojo normal, quedando en muchas ocasiones deslumbrado, produciéndose, consecuentemente, una disminución de la capacidad visual y un cansancio extra en el uso de la visión.

— Acomodación.

La capacidad de acomodación del cristalino supone la posibilidad que tiene el ojo de adaptarse a las diferentes distancias, siendo particularmente determinante en la lectura y en la visión de cerca.

— Funciones motrices del ojo.

En general, los movimientos oculares son controlados a voluntad, de manera que podemos dirigir nuestra mirada al lugar, texto u objeto que deseemos.

Cuando estos movimientos se producen de manera incontrolada (nistagmus), la imagen se recibe en la retina en constante movimiento, siendo difícil delimitar ocularmente los momentos de fijación.

Para realizar un programa de actuación en las tareas de visión de cerca, y concretamente en la lectura, debemos conjugar tanto las habilidades lectoras ya descritas como los aspectos visuales, que determinan la capacidad o nivel ocular de la persona con baja visión.

c) Entrenamiento de las habilidades visuales en la lectura

El primer punto que debemos plantearnos, sería cuáles son las habilidades de lectura susceptibles de entrenamiento. Para ello, tendríamos que retomar el tema de la lectura y ver cuáles son los movimientos oculares que determinan una buena eficacia lectora, realizando ejercicios que faciliten:

— Movimientos de localización, remarcando la importancia de la situación en el texto, localizando el inicio del mismo, los principios y finales de párrafo, etc...

— Movimientos de exploración, con el objetivo de seguir correctamente una línea en el texto.

— Movimientos de retorno, con el fin de realizar de forma eficiente los cambios de línea. Esta es una de las habilidades que entraña más dificultad y que influyen en la comprensión del texto, ya que el mantener una lectura continuada es un factor importante para una buena eficacia lectora.

Proponemos algunos ejemplos de ejercicios secuenciados para el

entrenamiento de dichos movimientos, que constituyen un paso previo a la lectura de textos normales.

Ejercicios de localización

Como primer paso sugerimos elegir un símbolo, letra o dibujo, dependiendo de la edad o de la situación concreta de cada persona, y mezclarlos en un texto o conjunto de dibujos, para que el rehabilitando los localice.

Eran 2 nubes blancas,
blancas como la nieve
que 3 viajaban por el cielo azul.
Y 4 se sentían felices
de ser tan blancas y cómo de algodón.
Por la tarde 5 cuando el sol se iba poniendo,
7 se volvían de color rosa y amarillo.

Como siguiente estadio, podemos sustituir los símbolos por palabras, que pueden irse repitiendo a lo largo del texto. Intentaremos en todo momento que las lecturas sean claras y que su contenido pueda ser fácilmente comprensible, por lo que es importante hacer una selección previa de los textos, que deberán adaptarse al nivel del lector.

Ejercicios de exploración y retorno

El objetivo de esta serie de ejercicios es que la persona con baja visión adquiera las habilidades de rastreo imprescindibles para una buena lectura. En el seguimiento y cambio de renglón es dónde se detectan las carencias en esta destreza.

Para realizar el cambio de línea se efectúan dos sistemas:

1. Para lectores poco adiestrados, los cuales deberán efectuar el seguimiento de toda la línea y volver a la siguiente retomando por la ya leída.

A	M	D	F	S	V	L
B	C	E	H	I	Ñ	O

2. Los lectores más seguros, pueden cambiar de renglón en sentido diagonal.

A	M	D	F	S	V	L
B	C	E	H	I	Ñ	O

Estos ejercicios deben realizarse de forma progresiva, empezando por lecturas preparadas, dónde la separación entre líneas sea superior a la normal, para

facilitar y afianzar esta tarea, evitando que el lector mezcle las líneas o se pierda. Los textos pueden estar formados por palabras, frases o lecturas completas e incluso, si el nivel lo requiere, se puede comenzar con símbolos aislados.

d) Características específicas en el entrenamiento de los diferentes grupos.

Tomando como punto de referencia los **grupos de baja visión**, que ya se han descrito en otro capítulo de este texto, vamos a describir los aspectos fundamentales del entrenamiento para cada uno de ellos:

— Grupo I (personas con alteraciones campimétricas centrales)

Estas personas presentan un déficit en su visión central, lo que implica una afectación de la mácula en diferentes grados. Teniendo en cuenta que es con la visión central con la que realizamos los movimientos de fijación que intervienen en la lectura, y dependiendo del grado de afectación (escotoma relativo / absoluto y amplitud de éste en el campo visual), hay una parte del texto que se pierde y la lectura aparece fraccionada. Se debe potenciar, para poder leer sin que esto ocurra, el uso de una zona lo más cercana a la mácula, es decir, lo que llamamos visión paracentral. (**Fotos 106 y 107.**)

Es más fácil que este cambio lo realice una persona cuya patología es congénita, porque él mismo ya ha aprendido a utilizar espontáneamente la zona mejor de su campo visual. Cuando la patología es adquirida puede suceder que la persona no sea consciente de la existencia del escotoma, en cuyo caso no habrá adquirido espontáneamente este «cambio de fijación». A través de la toma de conciencia es posible inducir la utilización de esta estrategia, con lo que la lectura puede mejorar considerablemente si utilizamos esta técnica conjuntamente con las ayudas ópticas.

Foto 106. Efecto que produce en la lectura un escotoma central positivo.

Foto 107. Escotoma central negativo.

Los ejercicios propuestos para potenciar el cambio de fijación es-tán basados en resaltar una línea paralela al texto, y que el Técnico ya ha determinado dónde debe estar situada con la valoración de las pruebas campimétricas y con las evaluaciones funcionales del campo visual en la lectura. El lector mantendrá su fijación en una línea superior o inferior y a una distancia determinada desde el texto, que será el punto dónde vea con más nitidez las letras. Veamos un ejemplo:

Un sistema frontal poco activo, cruzará de
madrugada por Catalunya y dejará chubascos
dispersos en el Pirineo, de nieve en cotas
altas y medias.

— Grupo II (reducción periférica de campo visual). En general, la problemática que presenta este grupo de personas no está tan relacionada con los tamaños de letra como con las estrategias visuales requeridas para la lectura. En estos casos, en los que sólo está conservado el campo central, únicamente es posible ver pocas letras en cada movimiento de fijación.

Foto 108 Lectura de un texto con visión central..

La falta de visión global, tan necesaria para la anticipación y ubicación en un texto, provoca los siguientes problemas:

- Regresiones frecuentes. Las fijaciones aparecen desordenadas y la lectura no tiene sentido, por lo que los retornos para comprobar se repiten constantemente. La lectura es de muy mala calidad, tanto en velocidad como en comprensión.
- Cambio de línea. Es difícil la ejecución de los movimientos de retorno para bajar de renglón, ya que no tienen la visión global de las líneas ni del texto.

— Grupo III (personas con hemianopsia)

La abolición de la mitad del campo visual implica una problemática funcional en la lectura que depende de la parte afectada. Si coincide con la parte izquierda del texto, la pérdida del principio de las líneas requerirá un entrenamiento específico con el desarrollo de las estrategias y habilidades que puedan compensarlo.

Foto 109. Hemianopsia.

— Grupo IV (alteraciones no exclusivas de campo)

En este grupo incluimos la visión borrosa y el nistagmus.

La visión borrosa implica la necesidad de un aumento del tamaño de letra, pues, aún acercándose, estas personas tienen dificultades para acceder al material impreso habitual. (Foto 110.)

Aparte del entrenamiento que requieren, las ayudas ópticas no suelen presentar una problemática adicional.

En cuanto a las personas que presentan nistagmus, tienen muchas dificultades de fijación a la hora de la lectura. Esto supone un sobreesfuerzo que provoca un cansancio adicional en todas las tareas que requieran el uso de la visión, que se acentúa en las de lecto-escritura. En algunos casos es posible determinar la posición de la mirada en la que el movimiento se frena o es menor; durante el entrenamiento se puede intentar realizar estas tareas potenciando esta posición de bloqueo

Foto 110. Efecto de visión borrosa que producen algunas patologías.

e) *La lectura con ayudas ópticas*

Para obtener un buen rendimiento en la lectura es imprescindible que las habilidades anteriormente descritas estén adquiridas en la medida de lo posible y seguir afianzándolas con las ayudas ópticas.

Foto 111. Lectura con microscopio montado en gafas.

Los aspectos que determinan la prescripción final de una ayuda para lectura son:

— Agudeza visual que se obtiene. Cuando hablamos de agudeza visual en la lectura, nos referimos al tamaño de letra más pequeño que la persona es capaz de leer con comodidad.

— Campo lineal. Es el número de letras que el rehabilitando puede leer en una fijación; el campo lineal está determinado tanto por la reducción de campo de la propia ayuda óptica, como por la posible alteración del campo visual del usuario. Aunque todas las ayudas reducen el campo visual, el obtener un campo lineal algo mayor será determinante a la hora de lograr una buena eficacia lectora.

Foto 112. Telemicroscopio enfocable La distancia de lectura es mayor.

— Velocidad lectora. Es un dato que puede modificar la elección de una u otra ayuda para la lectura, pues nos da información sobre la efectividad de su uso.

Foto 113. Es importante el acceso a los materiales que desee el rehabilitando.

En todo caso, si no se obtiene un nivel de rapidez que garantice la comprensión lectora, las posibilidades de uso serán mínimas y sería aconsejable optar por otros recursos o alternativas. No obstante, la velocidad lectora es un dato que no se debería equiparar en todos los casos, pues la rentabilidad dependerá de las necesidades de volumen de lectura que tenga cada usuario.

— Distancia de trabajo. Cada ayuda óptica se enfoca a una distancia determinada y ésta tiene que mantenerse inamovible para conseguir una imagen nítida y clara. Cualquier cambio en esta distancia significa una visión borrosa que obliga a volver a la posición inicial.

Foto 114. La distancia de enfoque: uno de los aspectos importantes en la lectura con ayuda óptica.

Este es uno de los aspectos que necesita más entrenamiento dentro del programa de Rehabilitación Visual en la lectura, ya que, en muchas ocasiones, la distancia de enfoque de las lentes, o son más cortas que en una lectura normal — entre 2 y 15 cm en lentes microscópicas— o en el caso de las

ayudas telemicroscópicas, que la distancia de trabajo es más normalizada, son muy sensibles a cualquier movimiento de la cabeza, por pequeño que éste sea, provocando el desenfoque de la imagen con mayor facilidad.

A medida que la persona se familiariza con su ayuda, y va venciendo la fatiga inicial que ésta le puede producir, los resultados que se obtienen mejoran de forma notable. Hemos constatado, a través del seguimiento de nuestros rehabilitandos, que el uso de las ayudas ópticas se optimiza en la mayoría de los casos con el entrenamiento, obteniendo un aumento de la velocidad lectora y una mayor resistencia al cansancio que puede producir su uso continuado.

— Resistencia a la fatiga. Es otro aspecto que va a determinar la prescripción del instrumento óptico. Aunque el funcionamiento con una ayuda óptica pueda parecer óptimo en la prueba inicial, puede suceder que la lectura no dure más allá de unos minutos, lo que funcionalmente representa un par de líneas. Las causas de esto son varias: en ocasiones la persona no puede mantener mucho tiempo el cambio de fijación, otras veces el cansancio visual aparece muy pronto e imposibilita el uso continuado.

Hasta ahora hemos hablado de la prescripción de ayudas concretas para una lectura que se adivinaba continuada, es decir, lectura de libros, revistas, manuales, etc..., pero en la vida cotidiana, nos encontramos con una serie de lecturas que denominamos puntuales y que cada individuo, según su «modus vivendi», necesita resolver dependiendo de sus actividades.

Foto 115. Las lupas permiten una lectura puntual.

Nos referimos a lecturas del tipo: recibos, propagandas, notas personales, tarjetas de visita, guía de teléfonos, etiquetas, instrucciones, nombres de conservas, cartas de restaurantes, etc...

Cada persona, debe dotarse de todos los instrumentos adecuados para poder resolver el mayor número de situaciones que se le puedan plantear, adquiriendo de esta manera una mayor autonomía e independencia en los quehaceres diarios.

Las sesiones de entrenamiento con las ayudas ópticas para lectura, es conveniente que se realicen diariamente durante períodos cortos y evitando la fatiga, aumentando el tiempo de uso paulatinamente.

3.2.2. Escritura y media distancia

Hemos englobado en este punto una serie de tareas que, por sus características, van a determinar el tipo de ayuda que debemos utilizar, ya que para realizarlas, siempre nos veremos condicionados por la distancia de trabajo. Por ejemplo, no podremos utilizar para la escritura una ayuda cuya distancia de enfoque sea inferior a 10 cm., lo que supone el uso de *instrumentos ópticos de pocos aumentos*, porque sería muy difícil colocar el rotulador en este corto espacio entre la cabeza y el papel.

Foto 116. Entrenamiento de escritura con microscopio.

En el caso de la escritura, es conveniente dotarnos de una serie de ayudas de tipo «no óptico», que complementarán de forma eficaz el uso de los instrumentos ópticos.

— Rotuladores. Realizar una escritura de tamaño mayor y más contrastada puede reducir el número de aumentos necesarios para releer lo que escribimos, consiguiendo además una mejor distancia de trabajo.

— Pautas de escritura. La reducción del campo visual al usar una ayuda óptica, nos hace perder la visión global de la línea en la que escribimos, por lo que, a menudo, nos encontramos textos cuya escritura asciende y desciende de forma irregular.

— Papeles coloreados. Algunas personas se sienten visualmente más cómodas utilizando papel de otro color (amarillo, verde, rosa), porque obtienen un mayor contraste y, principalmente, porque evitan el deslumbramiento que produce el blanco.

Otras actividades que podrían considerarse de media distancia se-rían todas las tareas manuales: coser, tricotar, dibujar, etc., siendo éstas más difíciles de realizar con ayudas ópticas, pues el movimiento de las manos dificulta el mantener un buen enfoque. La prescripción de ayudas ópticas para media distancia estará muy determinada por las necesidades que pueda plantear el rehabilitando, ya que en general, este tipo de actividades no son prioritarias en la vida cotidiana, y su uso, exclusivamente casual, no es suficiente para obtener el rendimiento adecuado, pues precisan mucha práctica por las características que hemos descrito anteriormente.

3.2.3. Distancia lejana

a) Introducción

Las únicas ayudas ópticas que posibilitan la realización de tareas en distancia lejana son los telescopios. Existen diferentes tipos, que ya se han detallado en otro capítulo de este manual.

En el momento del entrenamiento, conviene tener en cuenta una serie de problemas que presentan:

— Movimiento. Cuando se mira a través de un telescopio se produce un movimiento exagerado, que sólo puede ser compensado con la habilidad del usuario.

— Distorsión espacial. El telescopio produce una aproximación de lo que se mira y reduce el campo visual, por lo que se pierde la noción objeto / distancia y su relación en el contexto total de la imagen.

— Distancia del objeto. Los objetivos que se desean visualizar, es-tán

situados a diferentes distancias, por lo que el enfoque del instrumento se debe modificar constantemente.

— Localización. No resulta fácil, en principio, aislar con un campo de visión pequeño, el objeto que se desea ver ampliado.

Foto 117. Campo de visión normal.

Foto 118. Campo visual con un telescopio de 8X, desde la misma distancia de la foto anterior.

— Conciencia de las zonas con escotomas en el campo visual. Es frecuente que el rehabilitando tenga dificultades añadidas al mirar por el telescopio cuando hay varios escotomas, pues, al aumentar la imagen, resulta más evidente la presencia de estas manchas y la fijación se tiene que hacer por una zona muy concreta para poder localizar el objeto.

Todos estos problemas se acentúan cuánto mayor es el aumento del telescopio que necesita el rehabilitando y constituyen la base del programa de entrenamiento.

Los telescopios más adecuados para personas con baja visión son los que pueden enfocarse a distancias más cortas que los prismáticos convencionales, que permiten contemplar los objetos a partir de 6 metros. No obstante, cada uno de los diferentes tipos de telescopios pueden tener utilidad para la persona con baja visión, dependiendo de sus características y de la tarea concreta que deseen realizar.

La información del entorno, que pasa desapercibida cuando existe un problema visual, es mucho mayor en distancias lejanas que cuando existe la posibilidad de reducir la distancia para ver un objeto de cerca. Por eso, el telescopio es una ayuda insustituible, que permite que el usuario pueda examinar visualmente cosas que no podría ver de ninguna otra forma. Para que esto se produzca de manera satisfactoria es imprescindible que el déficit esté aceptado, y familiares y amigos conozcan la problemática, pues el telescopio, por sus características y el uso para que está previsto, no puede utilizarse «cuando nadie nos ve», como pasa con otros instrumentos.

b) Tareas

— Desplazamiento en exteriores.

Con la única ayuda del telescopio una persona con baja visión no puede desplazarse con autonomía, pero este instrumento permite, después del programa de entrenamiento, visualizar semáforos, carteles de calles, números de portales, números de autobuses, etc., por lo que, incorporando su uso en el programa de movilidad adecuado, contribuye notablemente al éxito en las estrategias de movilidad autónoma en exteriores.

Los telescopios más idóneos para este tipo de actividades, son los manuales,

que están diseñados para localizar objetos alejados y para contemplarlos brevemente. Son pequeños y pueden llevarse en el bolsillo o colgados del cuello para usarlos cuando sea preciso.

— Ver la televisión.

Algunas personas, dependiendo de su agudeza visual, pueden mejorar la visión de la imagen cuando ven la televisión con ayuda de los telescopios. Para que esto se realice en condiciones de comodidad durante tiempos largos es imprescindible montarlos en gafas, pues la utilización manual no puede realizarse más allá de unos minutos.

Otra alternativa, cuando se utilizan gafas con correcciones convencionales, es montar el telescopio en un suplemento que puede ser fijo o elevable y acoplarlo en la montura, con la ventaja de que no hay que disponer de unas gafas especiales para ver la televisión.

Foto 119. Utilización de telescopio montado en gafas para ver la TV.

En todo caso, la prescripción de un telescopio para esta tarea, debe hacerse bajo los siguientes requisitos:

- La imagen que obtenga el usuario con la ayuda debe ser sustancialmente mejor que cuando se acerca y la ve sin instrumentos ópticos.
- La distancia a la que se sitúen debe ser superior a 1,5-2 metros.
- El campo de visión de la ayuda, a la distancia adecuada, debe abarcar, como mínimo, toda la pantalla.

— Tareas de lejos en la escuela.

El niño con baja visión que asiste a la escuela ordinaria, se encuentra con la imposibilidad de ver la pizarra y otros materiales de refuerzo (mapas, diapositivas, vídeos, etc...) que el profesor utiliza como material didáctico de apoyo. Es cierto que el telescopio puede representar una gran ayuda para el niño en este tipo de actividades, pero no podemos pensar, de entrada, que con el monocular, el problema va a quedar definitivamente resuelto. Debemos analizar, junto con el profesor de apoyo, los aspectos a tener en cuenta a la hora de trabajar con este instrumento y propiciar que la ubicación del alumno en el aula sea la más idónea, evitando que en la pizarra vea reflejos y buscando un lugar para sentarse que sea favorable para el uso de la ayuda.

c) *Entrenamiento específico*

Los telescopios que utilizamos en baja visión son normalmente monoculares y el rehabilitando los utiliza con el mejor ojo o con el dominante cuando la visión es similar en ambos. Poseen una rosca para enfocar y la distancia mínima para conseguir una imagen nítida es de 25 cm aproximadamente, dependiendo de cada telescopio.

El entrenamiento se basa en adiestrar al alumno para que pueda compensar todos los problemas que tiene la ayuda y que ya se han relacionado anteriormente.

El objetivo final del entrenamiento es que el alumno pueda llegar a utilizar el telescopio para las tareas que él haya previsto y se desarrolla con unas etapas intermedias antes de llegar a esta situación, que comienzan con el conocimiento de las propiedades particulares de esta ayuda y las tareas que permite llevar a cabo.

El programa debe desarrollarse, en principio, en interiores, con la presencia del Técnico de Rehabilitación Visual, y, posteriormente, cuando el alumno ya tenga cierta destreza, puede utilizarlo en exteriores mientras se afianzan las habilidades necesarias

— Normas generales en el entrenamiento.

- Empezar por tareas muy sencillas, aumentando paulatinamente la dificultad. Al principio, los tamaños deben ser muy grandes, no sobrecargar de detalles el objeto y trabajar con buen contraste entre la figura y el fondo.
- Utilizar blancos estáticos que, posteriormente, se moverán en diferentes direcciones
- Puede ser muy útil reducir el aumento del telescopio que el óptico ha prescrito inicialmente cuando se presenten problemas en las habilidades específicas, trabajando con objetos más grandes. Cuando el alumno vaya superando las dificultades iniciales el entrenamiento, puede continuar con el monocular que necesite por su agudeza visual.
- El entrenamiento en las estrategias y habilidades concretas para utilizar el monocular no puede iniciarse hasta que el alumno es capaz de alinear el telescopio cuando el instructor se lo enfoca, es decir, tiene que producirse una relación perfecta entre el campo visual /el ocular de la ayuda /el objetivo de la ayuda/ y el objeto. Esto no resulta sencillo para las personas con baja visión, sobre todo cuando la patología produce alteraciones en su campo visual.

En este caso, puede ser de utilidad empezar a practicar con un tubo, para desarrollar el control motriz y trabajar la direccionalidad de la mirada. Posteriormente, se puede empezar a usar el telescopio oscureciendo la sala y dejando un foco de luz para localizar. Con esto se consigue que sea más sencillo encontrar el ocular del telescopio y mantener la fijación, como ejercicio previo a la utilización en condiciones normales de iluminación.

— Habilidades específicas.

- Sujeción de la ayuda y postura corporal.

Foto 120. Postura corporal idónea en el uso del telescopio manual.

Para utilizar el telescopio de manera eficiente es imprescindible mantenerlo con pulso firme, envolviendo el telescopio con todos los dedos de la mano y el dedo índice y pulgar apoyados en la cara para reducir el paso de luz. Es conveniente que la mano que sujeta el telescopio sea la del mismo lado que el ojo por el que se mira.

En cuanto a los brazos, cuando el entrenamiento comienza, es de utilidad apoyarlos en una mesa o en los brazos de una silla para estabilizar la ayuda; posteriormente, el alumno juntará al cuerpo la parte alta del brazo e inmovilizará el codo que sujeta la ayuda con la mano libre.

- Localización de un objetivo.

Debe iniciarse con muy pocos estímulos visuales y con el telescopio enfocado por el Técnico. La localización es una de las habilidades más complicadas, si tenemos en cuenta que, además de la reducción del telescopio, el campo visual del usuario va a presentar problemas particulares que agravarán esta estrategia.

Foto 121. Entrenamiento con telescopio manual en el aula de rehabilitación.

Las habilidades de localización deben trabajarse según la siguiente secuencia:

1. Afianzando la alineación.
2. Utilizando objetos grandes, sencillos de discriminar y que puedan ser localizados antes con la vista, para que tenga el punto de referencia de la situación espacial de lo que va a ver con la ayuda óptica.
3. Con telescopios de potencia menor, si no es posible la localización con el prescrito inicialmente y acoplándolos a gafas en este entrenamiento preliminar, para que resulte más sencillo.
4. Practicando esta estrategia en actividades que motiven al alumno y con objetos que haya conocido previamente.
5. Familiarizando al alumno con lo que se supone que va a ver cuando mire por el telescopio, es decir, anticiparle que si mira nuestra cara, sólo va a ver una parte.
6. Mientras se estén afianzando las habilidades de localización, el Técnico debe enfocar siempre la ayuda, para que el rehabilitando concentre sus esfuerzos en centrar en su campo visual, a través del monocular, el objeto que se le presenta.

- Enfoque del telescopio.

La técnica de enfoque requiere que una persona con baja visión que va a ser usuario de un telescopio monocular entienda, por un lado, cuál es el principio

por el que el telescopio puede enfocar un objeto, alterándose, cuando se gira, la distancia entre el ocular y el objetivo, y por otro, que tenga conciencia de «imagen nítida». Esto resulta más difícil cuando la baja visión es congénita y requiere práctica y lentitud para dominar esta habilidad.

El Técnico puede enfocar varias veces el telescopio al principio, para que el alumno interiorice la idea de «objeto enfocado». Más tarde, cuando el rehabilitando lo haga solo, es necesario comprobar constantemente el enfoque que él cree correcto. Para obtener un buen aprovechamiento de la ayuda, es fundamental esta habilidad, practicando el emborronamiento y clarificación, y siendo muy exigente con la imagen obtenida, que debe ser la mejor a la que potencialmente pueda llegar el usuario por su agudeza visual.

- Detección.

La detección supone ser capaz de encontrar un objeto sin la ayuda y, posteriormente, poner en práctica las habilidades de localización y enfoque afianzadas con anterioridad, para ver la imagen lo más nítida posible.

Algunas veces, el objeto no resulta visible para el alumno sin la ayuda; en este caso, se deben utilizar técnicas de exploración con el telescopio hasta localizar el objeto y, además, es necesario que el rehabilitando conozca dónde se encuentran generalmente las señales, nombres de calles, etc... Este entrenamiento, para que sea fructífero y pueda conducir al éxito en el manejo de la ayuda, debe llevarlo a cabo el Técnico de Rehabilitación Básica, incluido dentro de un programa de movilidad.

Las habilidades previas de localización y de dominio de las técnicas de enfoque, son fundamentales para una buena detección. Asimismo, en ese momento del entrenamiento, el usuario tiene que ser capaz de mantener el telescopio estable y conseguir una alineación perfecta.

- Recorrido.

En esta fase del entrenamiento el objetivo es que el rehabilitando sea capaz de seguir con el telescopio una línea inmóvil, debe hacerlo desplazando la cabeza, nunca el ojo, con movimientos muy coordinados para no perder la línea. Aunque la tarea puede parecer sencilla, porque se puede controlar la velocidad, lo cierto es que algunos alumnos pierden la alineación al empezar a mover la cabeza y la ayuda simultáneamente.

Los ejercicios para entrenar esta habilidad pueden empezar con líneas rectas muy sencillas, aumentando la dificultad, disminuyendo el contraste de las líneas y modificando las distancias.

La pizarra blanca, si es posible, y los rotuladores de colores especiales para ésta, son muy útiles para entrenar las habilidades requeridas para el buen uso del telescopio, pues permiten modificar y aumentar el nivel de dificultad del ejercicio; se puede variar la distancia alejando o acercando al alumno y además, con los diferentes colores, podemos modificar el nivel de contraste.

Cuando el recorrido por líneas horizontales se haga con facilidad se puede pasar a las verticales y diagonales. Para que el Técnico pueda valorar la ejecución correcta del ejercicio, las líneas deben tener símbolos, que pueden ser números, letras o dibujos, dependiendo del nivel del rehabilitando, que éste irá nombrando a medida que los vaya reconociendo. La separación de los símbolos, depende del nivel de dificultad que tenga la persona para seguir la actividad.

Diagrama 1

Antes de pasar a otra serie de ejercicios, los que se proponen se pueden ampliar aumentando el número de líneas, así como la dirección de las líneas diagonales.

En el siguiente grado de dificultad el alumno ya estará preparado para seguir figuras geométricas y reconocerlas.

Diagrama 2

El entrenamiento prosigue con el recorrido por formas abstractas o «laberintos» que, al igual que todas las actividades propuestas, pueden ser alteradas dependiendo del nivel y los intereses del rehabilitando.

El objetivo final, para que el alumno domine las habilidades de recorrido, es que pueda recorrer líneas que se alejan en el espacio, lo que requiere la capacidad de modificar el enfoque para mantener la línea perfectamente nítida. Para entrenar este aspecto se puede utilizar una cinta de un color que contraste con el suelo y ponerla en un pasillo largo. El rehabilitando practicará el seguimiento de la cinta, de lejos a cerca y de cerca a lejos.

Diagrama 3

- Rastreo o seguimiento.

Es la capacidad de seguir con el telescopio un objeto que está en movimiento y, por tanto, más complicada que el recorrido, porque el alumno no puede controlar la velocidad y tiene que mover su cabeza siguiendo el ritmo del objeto.

Seguir un objeto con el telescopio no es sólo hacerlo cuando se mueve de izquierda a derecha o viceversa, sino también cuando se aleja o se acerca del usuario, lo que representa una modificación constante del enfoque para poder seguirlo con nitidez.

Rastrear con eficiencia es la culminación del programa de entrenamiento con el telescopio, que requiere mucho tiempo de práctica y una gran motivación para incorporarlo a la situación cotidiana. Rastrear resulta especialmente complicado cuando la fijación es excéntrica, pues el rehabilitando debe mantenerla en conjunción con el movimiento de cabeza durante el tiempo que

dura el seguimiento del objeto.

Antes de iniciar el rastreo de objetos en movimiento es imprescindible que la técnica de exploración esté bien afianzada. Los ejercicios para entrenar estas habilidades se dividen en tres fases:

— Exploración con guía de ida y retorno (**Foto 122.**)

Diagrama 4.

— Exploración sin retorno

Diagrama 5

Foto 122. Ejercicio para reforzar las habilidades con telescopio, realizado en la pizarra

— Exploración sin guía

Diagrama 6

Solamente después de que el rehabilitando domine las pericias necesarias para utilizar su telescopio monocular y cuando conozca la agudeza visual que obtiene con ella, podrá incorporar la ayuda óptica con normalidad a las situaciones cotidianas. Usarla antes del entrenamiento es una vía casi segura al fracaso, al desánimo y a creer que no sirve de nada usar el resto de visión.

3.3. La lupa televisión

Por sus características y peculiaridades, la lupa televisión merece un apartado especial cuando hablamos de entrenamiento en el programa de rehabilitación visual. (**Foto 123.**)

Su función primordial es el acceso a la lectura de todo tipo de material impreso, así como a la escritura y cumplimentación de documentos y, en algunos casos, se pueden llevar a cabo actividades de distancia intermedia, como dibujo, manualidades, ver fotografías, etc...

Foto 123. Lupa Televisión.

Tiene ciertas ventajas sobre otros instrumentos ópticos, pero también serios inconvenientes. La prescripción debe realizarse sopesando éstas en relación con las necesidades reales del rehabilitando.

3.3.1. Aspectos positivos

a) La distancia de lectura con la lupa televisión, es prácticamente la habitual, es decir, entre 25 y 40 cm. Además, el usuario puede modificarla sin que eso suponga una visión borrosa como con otras ayudas.

b) El campo de visión operativo para la lectura es mejor que con otros instrumentos ópticos.

c) Es prácticamente la única ayuda óptica con la que se puede hacer una lectura binocular.

d) Con la lupa televisión, es posible:

— Cambiar el tamaño, lo cual es muy útil para trabajar con diferentes materiales impresos.

— Modificar el fondo-letra (fondo blanco con letra negra o fondo negro con letra blanca).

— Ajustar el brillo y el contraste en función de las preferencias del usuario.

— Casi todos los modelos están provistos de líneas que permiten encuadrar partes del texto. Esto resulta especialmente útil en personas que se pierden en el texto por la reducción de campo, aunque también ayuda a los que les cuesta mantener la atención para leer por falta de práctica y no tienen suficiente destreza como para aislar un estímulo entre muchos.

— Con ningún otro instrumento se puede conseguir tanta ampliación, lo que hace que sea la única posibilidad de acceso a la lectura para un grupo de personas cuya visión es muy limitada.

3.3.2. Aspectos negativos

a) El aspecto más negativo de esta ayuda es que no puede ser transportada y el usuario sólo puede utilizarla en el lugar en que la tiene instalada. Por su precio, no resulta fácil contar con más de una para solventar este problema.

b) Otro inconveniente es su precio, que es bastante elevado, sobre todo en relación a otras ayudas ópticas.

c) Otra dificultad es el mantenimiento, pues en el caso de que surjan averías, tienen que ser enviadas al Servicio Técnico y esto supone un tiempo de espera hasta que se ha podido solucionar el problema.

3.3.3. Criterios que determinan la prescripción de la lupa televisión

Muchas personas con baja visión piensan, antes de conocer otras ayudas ópticas, que la lupa televisión puede solucionar sus problemas en la realización de algunas tareas. Es cierto que al ver por primera vez este instrumento de ampliación, cuando hace tiempo que no se ha podido leer, la persona encuentra la solución y se queda impactada por la facilidad de su uso. No obstante, como hemos venido insistiendo hasta ahora, el criterio en la prescripción de este instrumento se basa en que el rehabilitando conozca muy bien sus posibilidades, también sus desventajas y, junto con el Técnico de Rehabilitación Visual, que debe orientarle según las necesidades y uso que

piense dar a la Lupa Televisión, tome la decisión de adquirirla de forma realista, para evitar un desencanto posterior por falta de utilización.

Hay casos en los que resulta especialmente aconsejable su uso:

a) Personas con una visión tan baja que necesitan muchos aumentos para acceder a la lectura y no pueden hacerlo con ningún otro sistema óptico.

Foto 124. Entrenamiento con la lupa televisión.

b) Las que, aunque pueden utilizar otro tipo de instrumento óptico, no consiguen buenos resultados con éstos, por problemas relacionados con el campo de visión, el contraste, etc...

c) Asimismo, es aconsejable cuando el rehabilitando necesita leer durante períodos muy largos y el tiempo de resistencia con otras ayudas no es suficiente para desempeñar sus estudios o su trabajo.

d) Es un instrumento ideal para iniciar el entrenamiento en personas que no tienen práctica en el uso de la visión, con el objetivo de poder utilizar después otras ayudas ópticas, cuando se hayan trabajado suficientemente las habilidades visuales para la lectura.

3.3.4. Programa de entrenamiento

El adiestramiento debe basarse en el conocimiento por parte del usuario de las características de la lupa televisión, practicando con los diferentes mandos y con la plataforma bidimensional hasta que sea capaz de utilizarla con total autonomía (**Foto 125.**)

Otros aspectos más concretos que forman parte del programa de entrenamiento son:

a) Determinar el aumento necesario que precisa el alumno. La ampliación que utilice el alumno debe ser la justa a una distancia adecuada. Leer con un tamaño más grande del que sea preciso no repercutirá en un mayor «confort visual» y en cambio reducirá el campo lineal de la lectura, disminuyendo la velocidad.

b) Lectura. En este punto, el alumno debe practicar los movimientos de la plataforma bidimensional para la lectura y conocer la función de los topes marginales. Asimismo, tenemos que realizar actividades para que el usuario adquiriera destreza en:

— Localización y exploración. El usuario de lupa televisión debe ser capaz al final del entrenamiento de leer cualquier tipo de libro, periódico, revista, recibo, etc..., aunque la dificultad sea grande para encontrar lo que realmente le interesa. Por esa razón, es necesario realizar una serie de ejercicios para desarrollar estas pericias y que pasarán por las siguientes fases:

Pantalla

- Exploración sencilla de izquierda a derecha.
- Exploración de arriba a abajo.
- Localización del primer renglón.
- Exploración de textos sencillos.
- Exploración de formatos más complejos.

— Cambio de renglón. Debe iniciarse con ejercicios sencillos, volviendo sobre el que ya se ha leído, bajando de uno en uno por el margen izquierdo. Posteriormente, se puede practicar el cambio en diagonal.

3.3.5. Tareas que se pueden realizar con la lupa televisión

Además de la lectura, tanto de libros, revistas y periódicos, como para comprobaciones de documentos en general, la lupa televisión puede utilizarse para otro tipo de tareas como la escritura, dibujo, labores, montajes mecánicos de poca envergadura, etc...

Foto 126. Con la lupa televisión es posible acceder a la escritura.

En el caso de la escritura ya decíamos, en otra parte de este texto, que escribir con ayudas ópticas requiere tener una gran necesidad de poder escribir de forma normalizada, pues, de no ser así, para hacer alguna anotación resulta más práctico escribirla con rotulador y tamaños grandes de letra. No obstante, algunas personas escriben haciendo uso de su lupa televisión con cierta frecuencia y llegan a cumplimentar impresos, rellenar cheques, tomar notas y otras tareas con un tamaño de letra muy similar al habitual. Las pericias no son fáciles de adquirir, el usuario tiene que acostumbrarse a escribir mirando al monitor y necesita mucha práctica para lograr la coordinación necesaria para hacerlo.

De la misma forma, también es posible escribir a máquina con los modelos de lupa televisión convencionales, poniendo la máquina de escribir debajo de la óptica y siguiendo la escritura a través del monitor.

Asimismo, hay otras tareas de visión intermedia que pueden realizarse — costura, ganchillo, dibujo, etc— pero poder habituarse dependerá de las características del alumno, de su habilidad y de sus intereses en hacer esa actividad.

3.4. Ayudas no ópticas

Las ayudas no ópticas permiten a la persona con baja visión realizar una tarea de forma más cómoda. En muchas situaciones se consigue con ellas que el rehabilitando pueda realizar una actividad, ya sea con instrumentos ópticos o sin ellos. El objetivo de la utilización de estas ayudas es la comodidad, que siempre favorece la habilidad visual.

Dentro del programa de rehabilitación visual se debe conceder la debida

atención a la prescripción de ayudas no ópticas, evaluando individualizadamente las necesidades, el entorno y otros factores.

3.4.1. Clasificación

a) Ayudas que permiten corregir la postura corporal y trabajar a distancias cortas.

Las distancias de trabajo para lecto-escritura en las personas con baja visión suelen ser muy cortas, ya sea con / sin ayudas ópticas. Esto hace que el ángulo de inclinación de la espalda sobre la mesa para enfocar los textos provoque una postura corporal incorrecta durante períodos de tiempo largos, que conduce al cansancio y a tener que dejarlo muy pronto.

Para solucionar este problema contamos con diferentes elementos que permiten acercar la tarea a los ojos tanto como sea necesario sin necesidad de inclinar la espalda:

— Mesa abatible. Se puede adaptar a la tarea y a las necesidades del usuario, porque el ángulo de inclinación es variable. Es ideal para los niños, pues está diseñada a partir del modelo convencional de pupitre escolar y es ideal para escribir.

— Portalibros de mesa. Tiene un brazo abatible que permite situar el texto en la posición que resulte más cómoda. Además se pueden mover de izquierda a derecha, lo que es muy útil para algunas personas en lugar de mover la cabeza. Son ideales para leer y para copiar textos con máquina de escribir, en cambio, no resultan cómodos para escribir, porque no tienen suficiente base.

— Atril plegable de sobremesa. Resulta cómodo tanto para lectura como para escritura y tiene la ventaja de que puede utilizarse sobre cualquier mesa, pudiendo guardarse cuando se deja de utilizar.

b) Instrumentos para el control de la iluminación.

— Lámparas. En cada caso debe evaluarse cuál es el tipo y nivel de iluminación mejor para cada persona con baja visión, teniendo en cuenta que «cantidad no implica calidad».

Podemos encontrar varios tipos de lámparas en el mercado, pero todas ellas clasificadas en dos grupos: incandescentes y fluorescentes. Estas últimas, proporcionan muy buena iluminación y apenas dan calor, por lo que son muy aconsejables para las personas deficientes visuales que normalmente tienen que colocarlas muy cerca de la cara.

Aunque hay unas normas generales para situar las lámparas en las tareas de lecto-escritura, y que también deben respetarse en el caso de la baja visión, lo más adecuado, cuando las distancias de trabajo son tan cortas, es ponerlas encima de la cabeza, procurando que la página quede uniformemente iluminada. En la escritura, la situación de la lámpara, debe evitar la sombra de

la mano.

Otro aspecto a tener en cuenta es la distribución de la iluminación en la sala, pues no resulta adecuado concentrar toda la iluminación en la zona de trabajo, sino que el resto de la habitación, también debe tener luz menos intensa.

— Filtros solares. La prescripción de filtros solares, debe hacerse a partir de la evaluación de los problemas de iluminación tanto en exteriores como en interiores. El objetivo de estos filtros, montados en gafas, es que la persona se sienta más cómoda ante la presencia de la luz natural o artificial, que mejore su tiempo de adaptación a la luz y a la oscuridad, y viceversa, y que no se deslumbre.

Hay otro tipo de recursos que pueden ayudar al rehabilitando, cuando se presentan problemas relacionados con el control de la iluminación, como son las viseras, poner cortinas en las habitaciones que eviten el foco de luz pero que mantengan una buena iluminación, evitar superficies brillantes a la hora de trabajar, etc...

c) Ayudas que mejoran el contraste.

Realizar una tarea con buen contraste mejora el rendimiento de forma considerable y además en el caso de utilización de ayudas ópticas, se necesitan menos aumentos. Los recursos no ópticos para mejorar el contraste se clasifican en:

— Instrumentos para la escritura. Resulta muy útil utilizar rotuladores y lápices de punta blanda. Asimismo, los papeles rayados y las pautas aumentan el contraste, facilitando esta actividad.

Foto 127. Algunas ayudas no ópticas.

— Tiposcopios. Son muy fáciles de confeccionar, con cartulina negra y dejando ventanas para poder seguir la línea. Además de conseguir un mayor contraste, es una gran ayuda para no perderse en un texto.

— Colores. Puede resultar práctico que la persona con baja visión utilice diferentes fondos para ver mejor los objetos que pone en ellos, dependiendo de los colores. Por ejemplo, a la hora de la comida, un filete de carne, podrá partirlo mejor sobre un plato blanco que si el plato es de color marrón.

d) Textos con letra ampliada.

Los textos con tipografía ampliada o macrotipos pueden resultar cómodos y sencillos de leer para algunas personas, pues el campo visual es menos restringido y la distancia de trabajo es mayor.

Sin embargo, utilizar libros con tamaños normales y ayudas ópticas tiene muchas ventajas; se puede acceder a cualquier libro y son más baratos y manejables.

No obstante, a veces elegir un libro con un tipo u otro de letra, sobre todo cuando se trata de diccionarios, atlas, etc, mejora considerablemente la lectura.

e) Otros instrumentos no ópticos son los materiales que se pueden encontrar en el mercado y que tienen tipos más grandes, por lo que resultan óptimos para un grupo de personas con baja visión. Por ejemplo: relojes de esfera grande, cronómetros, cintas métricas, reglas, medidores de insulina, máquinas de escribir con impresión grande, etc...

A veces, resulta muy difícil que la persona con baja visión entienda la importancia que en su funcionamiento tienen estas ayudas no ópticas, pero todo lo que influya en el confort y permita que el rehabilitando use su visión de forma más relajada, va a equivaler a un mejor rendimiento.

4. MODIFICACION DE LAS CONDICIONES DEL ENTORNO

4.1. Introducción

Con frecuencia, el funcionamiento de las personas con baja visión es menor al de sus posibilidades por las condiciones poco propicias que se encuentran en la vida cotidiana. Es utópico pretender una modificación total que mejore este aspecto, pero sí se pueden hacer pequeñas adaptaciones que van a influir de forma muy positiva. Asimismo dentro del programa de rehabilitación visual, se debe evaluar junto con el rehabilitando cómo le influyen estos aspectos, para que sea capaz de evitarlos o de obtener recursos que compensen la incomodidad en algunos momentos. Vamos a analizar este tema en tres puntos: la luz, el contraste y el color.

4.1.1. *Influencia de la luz*

La luz es imprescindible para que se produzca el mecanismo de la visión y para que podamos discriminar los colores. No obstante, la luz produce en el funcionamiento visual una serie de problemas y, aunque el ojo humano cuenta con las estructuras necesarias para paliar estas dificultades, las personas con baja visión, por las alteraciones propias de su patología, pueden tener serias dificultades para obtener información visual válida en condiciones de iluminación adversas.

a) Adaptación a la luz y a la oscuridad.

En este proceso intervienen las células fotorreceptoras retinianas: conos y bastones. Los primeros son los receptores de luz, que se convierte en matiz (color) por la reacción del pigmento del cono. La función de los bastones se produce en situaciones de penumbra; cuando están completamente adaptados, ya no se pueden reconocer colores o discriminar detalles, tan sólo se visualizan las formas.

El paso de la luz a la oscuridad dura entre 15 y 20 minutos; el paso de la oscuridad a la luz, es más rápido y se produce entre 2 y 6 minutos.

En las personas con baja visión estos períodos de adaptación pueden ser más largos. El uso de filtros puede mejorar los inconvenientes de adaptación.

b) Luz deslumbrante.

La luz azul (de gran energía), que domina en el espectro luminoso, es el principal factor de deslumbramiento. Muchas patologías hacen que los ojos sean más sensibles a la luz azul, que se difunde y provoca visión borrosa.

A

simismo, hay otros factores que producen luz deslumbrante, como las superficies de elevada reflectancia, mesas con brillo, etc...

En cualquier caso, la luz deslumbrante provoca una escasa percepción de los contrastes. Para la persona con baja visión estas condiciones aumentan el cansancio y producen tensión, disminuyendo, lógicamente, la habilidad visual.

El deslumbramiento también puede ocurrir cuando sobre el ojo incide mayor intensidad luminosa de la que es necesaria y por reflejos de materiales brillantes que pueden estar causados por una mala ubicación de la fuente luminosa.

Los filtros y la modificación de las características que produce la luz deslumbrante, son necesarias para mejorar el control. También puede evitarse colocando persianas en las ventanas o variando la posición para observar el objeto. Asimismo, se puede controlar limitando la cantidad de luz emitida en dirección al ojo, haciéndola incidir sobre zonas más amplias. (Foto 128.)

c) Condiciones de iluminación para las personas deficientes visuales.

Las necesidades de iluminación dependen de cada individuo, no hay una regla que indique la situación óptima, y no son las mismas que para la persona vidente. La evaluación se debe hacer con el rehabilitando y deben intervenir otros profesionales que hayan observado el funcionamiento en varias situaciones, sobre todo, si se trata de niños. En la evaluación deben considerarse:

Foto 128. Uso de filtros en exteriores.

— Iluminación recomendada para la realización de las tareas de lecto-escritura, teniendo en cuenta que, cuando se presentan problemas con la luz, es conveniente evitar contrastes entre las diferentes zonas de la habitación, poner persianas en las ventanas, utilizar lámparas de poca potencia, con regulador de intensidad, y situarlas de forma que proporcionen luz indirecta.

— Problemas con la luz natural en exteriores: efectos del deslumbramiento, recursos que utiliza para combatir el exceso de luz, problemas que causa la adaptación a la luz y a la oscuridad, funcionamiento al atardecer (con iluminación tenue), reacción ante el brillo, etc...

— Para facilitar el funcionamiento de la persona con baja visión, siempre que

fuera posible, deberían evitarse suelos brillantes, cristalerías y espejos, pues producen muchos reflejos.

4.1.2. Los colores

La cantidad de colores que se puede reconocer depende de la capacidad reflectante de la superficie y de la iluminación, por lo que a la hora de planificar el entorno de la persona con baja visión, hay que tener en cuenta los colores y la iluminación, pensando que los colores claros reflejan mayor cantidad de luz.

Algunos colores se ven mejor que otros, pero no sería adecuado utilizarlos para espacios grandes, pues pueden provocar cansancio y tensión. Es el caso de los colores vivos, que sí se pueden usar para detalles o indicadores que queramos que llamen la atención.

Las combinaciones más adecuadas para algunas tareas son:

- a) Textos: blanco / negro, amarillo / negro. Los textos impresos siempre están en blanco y negro, utilizando el blanco como fondo. El color blanco es el que más reflectancia tiene y esto puede ser muy in-cómodo a la hora de leer. El fondo amarillo permite mantener un buen contraste, reduciendo los reflejos.
- b) Superficies grandes de trabajo. Son convenientes los colores claros. Para aumentar el contraste cuando el objeto que se mire también sea claro, se puede utilizar un trozo de cartulina u otro material más oscuro.
- c) Detalles en indicadores, puertas, etc. El fondo debe ser de color claro y las letras o dibujos en rojo, azul, marrón oscuros o negro.

Foto 129. Un buen contraste, y reducir la altura de los carteles de información, facilita el acceso a la misma.

4.1.3. El contraste

El contraste es la diferencia de luminancia entre dos objetos, uno de ellos constituye el fondo y el otro la forma.

Cuando el deficiente visual trabaja con buen contraste necesita menos iluminación y menos aumentos para realizar la misma tarea.

Modificar algunos aspectos en relación al contraste puede ser muy importante:

- a) Lecto-escritura. Los textos con que trabaje la persona con baja visión deben ser de buena calidad, con impresiones uniformes y estilos de letra claros. A veces, las dificultades para leer un texto se deben más al contraste que al tamaño de letra. En cuanto a la escritura, en ocasiones, pueden utilizar lápices o instrumentos de escritura que hagan poco contraste y, en el momento de escribir, pueden seguir visualmente lo que escriben, porque conocen el contenido. Sin embargo, a la hora de releer, después de un tiempo, surgen las dificultades, por lo que es fundamental escribir con materiales que tengan

suficiente contraste y que permitan ampliar el tamaño de letra.

b) Entorno. Resulta más fácil la movilidad en interiores si hay buen contraste entre el suelo y la pared, contrastando asimismo las puertas. También hay que contrastar los peldaños de las escaleras y las barandillas y los indicadores además de hacerlos con buen contraste, no deben situarse más altos de 140 cm., para facilitar la lectura acercándose a ellos.

Foto 130. Dificultades con las que se encuentra la persona con baja visión en la movilidad en exteriores.

5. INTEGRACION DE LAS AYUDAS EN LA VIDA COTIDIANA

5.1. Introducción

Como hemos indicado desde el primer momento, el objetivo final del trabajo de rehabilitación visual es la incorporación normalizada de las ayudas a las tareas de cada día. No sería lógico realizar un programa de rehabilitación y adquirir una serie de instrumentos que quedasen guardados en un cajón, pues el esfuerzo y trabajo realizado por parte de todos sería inútil.

Para que esta situación de integración e incorporación del material óptico prescrito se produzca, tenemos que contar con la colaboración de otros profesionales, que seguramente, van a estar en contacto con la persona de baja visión, tratando otros aspectos que la rehabilitación visual puede complementar. Hemos de ser conscientes de que el entrenamiento capacita al usuario para utilizar las ayudas en el entorno rehabilitador, pero el programa debe ir más allá y posibilitar la incorporación en el entorno con fines específicos.

En este sentido, la O.N.C.E. ofrece un marco idóneo de trabajo, ya que cuenta con profesionales especializados en todos los temas referentes a la ceguera y deficiencia visual, permitiendo, además, que exista la coordinación necesaria para incidir de manera global y a la vez específica en cada caso.

Hemos seleccionado algunas situaciones, para ilustrar este punto, que nos parecen bastante representativas.

5.2. Escolar integrado en una aula ordinaria

M.P.G. tenía 8 años cuando realizó el programa de rehabilitación visual. Su diagnóstico es atrofia parcial de nervio óptico, y presenta una A.V. de lejos de 3/30 (O.D.) y 3/75 (O.I.), siendo la de cerca de A13 (O.D.) y A16 (O.I.) medida con el optotipo Keeler. En cuanto al campo visual, presenta una reducción periférica y un escotoma central relativo.

La profesora de apoyo nos informó que hacía poco tiempo que conocía la letra de imprenta y, acercándose, podía leer la letra correspondiente a los libros de texto de su curso.

En ese momento, se le prescribió un atril para mejorar su postura corporal, un flexo y un telescopio de 8x para mirar y copiar de la pizarra.

Se decide que tenga todo el material en el aula, por lo que el profesor itinerante prepara un programa de presentación que consta de los siguientes puntos:

a) La tutora de aula había sido informada por el maestro de apoyo durante el tiempo que el niño había estado realizando el entrenamiento en la U.R.V. Es un tema que, generalmente, abre muchas expectativas entre los maestros y es conveniente aclarar conceptos de cara a desmitificar el uso de estos instrumentos.

b) Una vez se ha concretado el día de la presentación de los nuevos instrumentos en el aula, la maestra itinerante habla con el niño deficiente visual para explicarle lo que se hará y entre los dos se prepara una charla. Se pretende que el niño participe en la explicación, aunque le gustará sentirse apoyado por el maestro itinerante.

c) Presentación de las ayudas. En primer lugar, el tutor del aula explica a los niños lo que se hará durante ese espacio de tiempo. Posteriormente, el profesor itinerante hace una exposición que será más o menos técnica, dependiendo de la edad de los niños, incluyendo los siguientes puntos:

- Déficit del niño con baja visión, hablando de la problemática funcional.
- A partir de la explicación más técnica, se anima al niño a hablar de los problemas con los que se encuentra: no ve la pizarra, cómo tiene que leer, problemas a la hora de jugar, etc...
- Se crea un diálogo con los compañeros de clase, a los que se propone posibles soluciones a los problemas concretos.
- La maestra itinerante presenta las ayudas ópticas, explicando su funcionamiento, el momento en que se utilizarán y la fragilidad de éstas.
- Por último, el niño deficiente visual enseña personalmente las ayudas a sus compañeros, pasando por las mesas para que los otros niños comprueben su funcionamiento.

Esto es muy importante, porque permite al niño con baja visión hacer uso de sus ayudas sin crear demasiada curiosidad a su alrededor, lo que podría producir una situación incómoda. Asimismo, a partir de este momento, el grupo entenderá la problemática y será más respetuoso con el niño y su déficit.

De esta forma, el entrenamiento del escolar con ayudas ópticas no es una situación aislada, sino que forma parte del programa educativo en el que participan tanto sus profesores como sus compañeros, adaptándose los instrumentos a las necesidades concretas del momento.

5.3. Adulto en situación activa

P.B.L

Edad: 34 años.

Patología: Coriorretinitis. Glaucoma bilateral.

A.V. lejos O.D. Percepción de luz. O.I. 3/90

A.V. cerca O.D. —. A.V. cerca O.I. A13

Campo visual: escotoma central poco denso.

Ayudas prescritas: Telescopio 8x20. Lupa con soporte 8x con luz. Flexo fluorescente, con dos tubos de 15 W. Lupa manual 7x de bolsillo. Telemicroscopio con lente aproximación 4x. Portalibros.

En el caso de los adultos la integración de las ayudas prescritas está muy determinada por su actitud y motivación hacia el uso de estos instrumentos.

Una persona, en una situación activa, con un puesto de trabajo, se encontrará con una serie de tareas, dependiendo del trabajo que realice, que debe solucionar. Así, es normal que el número de ayudas prescritas en estos casos sea superior.

Es conveniente que todas las personas que se relacionan con el deficiente visual conozcan cuál es su problema y qué aspectos puede solucionar con ayudas ópticas. En este caso, será el propio deficiente visual, si la situación lo requiere, quien enseñará a sus compañeros el material necesario para su trabajo.

El rehabilitando que hemos elegido puede leer, escribir y escribir a máquina con su telemicroscopio. Con las lupas de 7 y 8x, consulta manuales, enciclopedias y diccionarios y, en exteriores, utiliza el telescopio, que también es una gran ayuda para actividades del tiempo libre: mirar pájaros, ir al teatro y a conciertos, que son sus hobbies preferidos.

Se ha visto apoyado por su familia, así como por sus compañeros en el instituto —es profesor— para utilizar sus ayudas ópticas en todos los lugares que sea necesario. Este es un aspecto muy importante pues, en algunas ocasiones, los adultos tienden a ocultar o disimular el uso de estos instrumentos que, sin duda, no son estéticos y estamos POCO acostumbrados a ver.

Así pues, es necesario que la persona con baja visión pueda normalizar su uso tanto en el ambiente de trabajo como en el familiar, por lo que necesita que las personas que le rodean conozcan la utilización de las ayudas ópticas y la necesidad de unas circunstancias favorables para su uso.

5.4. Adulto inactivo

M.C.F., 57 años, ama de casa.

Diagnóstico: miopía alta, afaquia quirúrgica.

A.V. lejos O.D. 3/36. O.I. 3/90

cerca O.D. 0,063 (test Zeiss). O.I. 0,063 (")

Campo visual: discreta reducción de campo periférico con escotoma central bilateral.

Ayudas prescritas: telescopio 4x12 montado en gafas. Lupa manual de bolsillo 7x con luz.

Los intereses de M. en el momento de iniciar el programa de rehabilitación visual, se centraban en poder realizar las labores del hogar con más autonomía, leer algunas cosas puntualmente (teléfonos, recibos, tickets, precios, etc...) y ver la televisión.

Después de la evaluación de necesidades, podemos deducir que el programa de rehabilitación visual se concretó en estos aspectos. Con la lupa de 7x pudo ver un tamaño de letra que le permitía realizar las comprobaciones que deseaba y la visión de la TV., mejoró considerablemente con el telescopio montado en gafas, pues obtenía una imagen más nítida de la pantalla, situándose a más distancia.

El caso se derivó al Equipo de Atención Básica, que realizó una valoración en cuanto a las necesidades de orientación y movilidad y recursos para las actividades de la vida diaria, llevando a cabo un programa posterior de adiestramiento en este área.

Decíamos en la introducción de este tema que la valoración de necesidades, que se realiza al inicio del programa de rehabilitación visual, tiene que repercutir en la conexión con otros programas que puedan suplir las dificultades que la persona con baja visión va a presentar y que no pueden ser solventadas únicamente con la prescripción óptica.

5.5. Otros casos

Con cierta frecuencia, recibimos la demanda de programas de rehabilitación visual orientados por otros profesionales externos a la O.N.C.E. o por decisión propia de personas que presentan dificultades en el uso de la visión, provocados por traumatismos o por accidentes cardiovasculares.

Tal es el caso de J.M.M. de 29 años, que sufrió un accidente de tráfico cuando tenía 27, que le dejó secuelas por traumatismo craneo-encefálico severo con politraumatismos, con problemas de desorientación espacial, psicomotricidad lenta, etc... A nivel oftalmológico, tras la amaurosis inicial, las funciones visuales se fueron afianzando progresivamente.

Tras una recuperación paulatina, que permitió al paciente volver a caminar con ayuda de muletas, se detectaron muchos problemas en la lecto-escritura, que se utilizaba como recurso para trabajar los déficits de atención y amnesia severos. El equipo de profesionales que le estaba atendiendo, pensó que podría utilizar ayudas ópticas para acceder a la lecto-escritura.

En el momento de iniciar el programa presentaba una A.V. de 3/12 en O.D. y 3/9 en O.I. y podía ver a 11 cm. tamaños de letra similares al diccionario. Su

velocidad lectora no sobrepasaba en ningún caso las 12 palabras por minuto. En cuanto al campo visual, presentaba una hemianopsia derecha.

Se intentó, sin demasiadas garantías, la utilización de ayudas ópticas para lectura de pocos aumentos, con las que, además de sufrir una ligera reducción de campo lineal, no mejoraba los resultados obtenidos.

El entrenamiento finalizó sin la prescripción de ninguna ayuda, pues vimos que la problemática que presentaba no respondía a un déficit puramente visual, sino que su funcionamiento estaba condicionado por las afectaciones neurológicas y las alteraciones del comportamiento y que no podían contemplarse de forma aislada, sino dentro de un programa de rehabilitación global.

BIBLIOGRAFÍA DEL CAPITULO

— **BARRAGA, Natalie**

«Textos reunidos de la Dra. Barraga». Madrid, O.N.C.E. (C.E.R.V.O.) 1988

— **FOUCAMBERT, Jean**

«Cómo ser lector». Ed. Laia. Barcelona, 1988

— **INDE, Krister y BACKMAN, Orjan**

«El adiestramiento de la visión subnormal». Madrid, O.N.C.E. (C.E.R.V.O.) 1988

— **JOSE, Randal T**

«Visión subnormal». Madrid, O.N.C.E.(C.E.R.V.O.) 1988

— **MEHR, Edwin B. y FREÍD, Alian N.**

«El cuidado de la baja visión». Madrid, O.N.C.E. 1992

— **SMITH, Frank**

«Comprensión de la lectura». Ed. Trillas, México 1983

[Volver al Índice/ Inicio del Capitulo](#)

CAPITULO SEXTO

RESULTADOS

José Miguel Vila López Director del Centro de Rehabilitación Visual de la O.N.C.E.

1. RESULTADOS OBTENIDOS

Una vez detallados los múltiples aspectos que lleva consigo la atención, según el modelo adoptado por la O.N.C.E. (sociales, oftalmológicos, prescripción de ayudas y entrenamiento en su manejo), es necesario ofrecer algunos datos sobre la efectividad obtenida tras la realización de un programa de estas características.

A este respecto vamos a referirnos, por un lado, a un estudio realizado recientemente (mayo 1992) en el C.E.R.V.O. y, por otro, a datos sobre la población total atendida en todos los Centros de la O.N.C.E., en donde se vienen aplicando programas de rehabilitación visual.

El estudio citado (1) se realizó sobre un total de 1.123 casos de personas con deficiencia visual que querían iniciar un programa de rehabilitación visual, de ellas 1.000 completaron el programa. En él se detallan las patologías, las ayudas prescritas, las agudezas visuales de cerca y de lejos, anotadas antes y después de la rehabilitación, etc. (ver **gráficos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8**).

En cuanto a sexos no hay diferencias significativas en el número de hombres y mujeres atendidos: 523 hombres frente a 447 mujeres (**gráfico 2**).

Si consideramos el tipo de campos visuales de las personas atendidas, en la muestra elegida, casi la mitad de la población presenta alteraciones de la visión central. Aproximadamente un 20% conserva sólo la visión central, habiendo presentado hemianopsia en 31 casos y visión de campo completo en más del 30% de los 1.000 casos atendidos (**gráfico 3**).

En cuanto a las patologías, predominan la miopía magna, las miopías retinianas de la mácula y del cristalino.

En lo referente al tipo de ayudas los gráficos son elocuentes por sí mismos y otro tanto puede decirse de las agudezas conseguidas antes y después de la rehabilitación, tanto en las agudezas de cerca como de lejos.

Señalemos por último algunos datos significativos que pueden entresacarse de la actividad llevada a cabo por la O.N.C.E. en el campo de la rehabilitación visual (2).

En 1992 son ya más de 7.000 el número de personas que han completado un programa de rehabilitación visual en alguno de nuestros centros.

Por grupos de atención, y con datos contrastados hasta finales de 1992, el

máximo porcentaje de los casos atendidos corresponde a niños en edad escolar o estudiantes mayores de edad, 38%, las personas en situación laboral activa ocupan el siguiente grupo de atención, alcanzado un 26% del total de rehabilitados.

Para terminar, cabría subrayar que sólo 36 de cada 100 rehabilitados son adultos en situación laboral pasiva o mayores de 60 años (**Gráficos 9 y 10**).

GRAFICO 1

GRAFICO 2

GRAFICO 3

GRAFICO 4

GRAFICO 5

GRAFICO 6

GRAFICO 7

GRAFICO 8

GRAFICO 9

GRAFICO 10

GRAFICO 11

BIBLIOGRAFIA

(1) BARAÑANO, Angel y TORREGO, Pilar.

«Estudio de las ayudas prescritas en 1.000 personas con baja visión», tercer premio de Investigación Fundación Visión, 1992. Obra no publicada, Madrid 1992.

(2) Memorias de Gestión del C.E.R.V.O.1986-1992.

Obra no publicada, Madrid C.E.R.V.O.

[Volver al Índice/ Inicio del Capitulo](#)



EDITADO POR EL DPTO. DE SERVICIOS SOCIALES PARA AFILIADOS

 **SERVICIOS
SOCIALES**

 **ONCE**