



**Universidad de Valladolid**



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**ESCUELA DE ENFERMERÍA DE VALLADOLID**

**INSTITUTO DE OFTALMOBIOLOGÍA APLICADA**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA OFTALMOLÓGICA  
CLÍNICA Y QUIRÚRGICA**

**TRABAJO FINAL DE MASTER**

**“PAPEL DE ENFERMERÍA EN LA  
VALORACION Y ESTUDIO  
OFTALMOLÓGICOS EN PEDIATRIA,  
EN ATENCION PRIMARIA”**

**AUTORA: IRENE PÉREZ ANDRÉS**

**TUTORA: ESTHER TORRES ANDRÉS**

**VALLADOLID**

**JUNIO, 2013**



## AUTORIZACIÓN DEL TUTOR PARA LA EXPOSICIÓN PÚBLICA DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

D. /Dña. Esther Torres Andrés  
en calidad de Tutor/a del alumno/a  
D. /Dña. Irene Pérez Andrés  
del Máster en: Enfermería Oftalmológica  
Curso académico: 2012-2013.

CERTIFICA haber leído la memoria del Trabajo de Fin de Máster titulado

“PAPEL DE ENFERMERÍA EN LA VALORACIÓN Y ESTUDIO OFTALMOLÓGICO EN PEDIATRÍA,  
EN ATENCIÓN PRIMARIA”

Y estar de acuerdo con su exposición pública en la convocatoria de JUNIO.

En Valladolid a 10 de JUNIO de 2013.

Vº Bº

Fdo.: M<sup>a</sup> Esther Torres Andrés

La Tutora.



<b>ÍNDICE</b>	<b>Páginas</b>
RESUMEN.....	5
1. JUSTIFICACIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
3. INTRODUCCIÓN.....	7
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
5. DESARROLLO.....	11
5.1. HISTORIA CLÍNICA.....	11
5.2. AGUDEZA VISUAL.....	12
5.2.1. Visión de Lejos.....	13
5.2.2. Visión de Cerca.....	28
5.3. VISIÓN CROMÁTICA.....	29
5.4. CAMPO VISUAL.....	32
5.5. EXPLORACIÓN DE LA PUPILA.....	34
5.6. EXPLORACIÓN DEL SISTEMA MOTOR.....	36
5.6.1. Motilidad Ocular Intrínseca.....	36
5.6.2. Motilidad Ocular Extrínseca.....	36
- Versiones.....	37
- Prueba de Hirschberg.....	38
- Prueba de Bruckner.....	39
- Cover Test.....	40
5.7. EXPLORACIÓN EXTERNA DEL OJO Y SUS ANEJOS.....	42



5.8. PRESIÓN INTRAOCULAR.....	46
5.9. EXPLORACIÓN DEL FONDO DE OJO.....	47
5.10. PATOLOGÍAS OCULARES EN PEDIATRÍA.....	50
5.10.1. Estrabismo.....	50
5.10.2. Ambliopía.....	53
5.10.3. Ametropías.....	56
5.10.4. Oftalmia del recién nacido.....	60
5.10.5. Dacriocistitis congénita.....	61
5.10.6. Glaucoma congénito.....	63
5.10.7. Leucocoria.....	64
5.10.8. Síndrome del niño maltratado.....	68
5.11. URGENCIAS OFTALMOLÓGICAS EN ATENCIÓN PRIMARIA.	69
5.11.1. Quemadura química.....	69
5.11.2. Celulitis orbitaria.....	70
5.11.3. Erosión y/o cuerpo extraño corneal.....	70
5.11.4. Conjuntivitis.....	71
5.12. TAXONOMÍA NANDA, NIC, NOC.....	73
6. CONCLUSIONES.....	82
7. BIBLIOGRAFÍA.....	83
8. ANEXOS.....	91

## **RESUMEN.**

La valoración oftalmológica pediátrica en Atención Primaria requiere del conocimiento de todas las técnicas de exploración visual a pesar de no disponer de aparataje de alta sensibilidad.

En esta revisión bibliográfica se describen los distintos procedimientos para realizar la valoración y estudio oftalmológicos necesarios en Atención Primaria, así como la sintomatología y signos de las enfermedades oculares pediátricas más comunes para poderlas detectar, ya que en un grupo tan especial como son los niños es fundamental hacerlo lo antes posible para su tratamiento precoz y resolución.

También se describe cómo actuar ante urgencias oculares pediátricas ya que en la mayoría de los casos, los Centros de Salud son el primer lugar donde acudirán.

La aplicación del Proceso de Atención de Enfermería en las patologías oculares permite prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática, por lo que la utilización de las interrelaciones NANDA, NOC, NIC conlleva a unificar criterios en los cuidados de enfermería y disponer de un lenguaje común para comunicar lo que realizamos.

El Personal de Enfermería se debe implicar tanto en el estudio oftalmológico como en la Educación Para la Salud y apoyo emocional del niño con problemas visuales.

## **PALABRAS CLAVE:**

Oftalmología pediátrica en Atención Primaria, patología ocular pediátrica, urgencias oftalmológicas en Atención Primaria.

## 1. JUSTIFICACIÓN.

El Personal de Enfermería en Atención Primaria precisa de conocimientos en oftalmología, ya que interviene en la prevención, detección y tratamiento de múltiples enfermedades oculares. La visión es un sentido fundamental en la construcción de las capacidades de individuación, de interacción social, de comunicación y de aprendizaje. Su disminución en la infancia supone importantes consecuencias para el desarrollo y el aprendizaje del niño.

La detección precoz de patologías oculares pediátricas es de suma importancia por el tiempo limitado de la “plasticidad cerebral visual”, ya que la visión se va desarrollando hasta los 8 años de edad y cualquier patología no detectada puede ocasionar un daño visual irreversible, y porque algunas enfermedades oculares pueden alertar de otras patologías sistémicas asociadas.

El siguiente gráfico muestra la prevalencia considerable que hay de patologías visuales en la infancia.

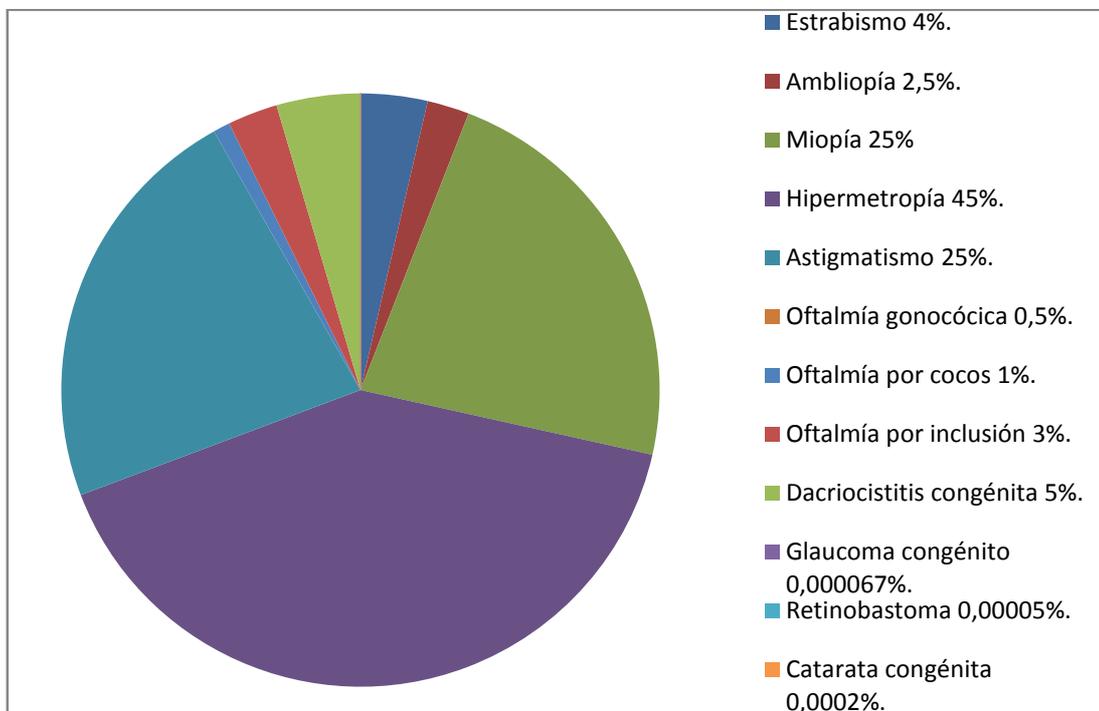


Gráfico 1. Prevalencia de patologías oculares que afectan a menores de doce años en países industrializados. Elaboración propia.

## 2. OBJETIVOS.

- Realizar correctamente la valoración y estudio oftalmológico en Atención Primaria a los niños.
- Detectar precozmente las patologías oftalmológicas pediátricas (estrabismo, ambliopía, ametropías, oftalmías, glaucoma congénito...) mediante el reconocimiento de los principales signos y síntomas propios de las mismas (ojo rojo, epífora, ambliopía, leucocoria, disminución de la agudeza visual...)
- Garantizar una atención integral y continuada al niño potenciando los aspectos de promoción, prevención, curación y rehabilitación de la salud visual, para conseguir el máximo bienestar físico, psíquico y social.
- Actuar correctamente en caso de urgencias oftalmológicas en niños, ya que Atención Primaria es el lugar donde acuden frecuentemente.

## 3. INTRODUCCIÓN.

La visión es una de las actividades más complejas del organismo ya que es el procesamiento a nivel de la corteza cerebral de la información recibida por los ojos en forma de ondas de luz, transformada por la retina en energía química y transmitida a través de las vías ópticas hasta la corteza occipital. Las señales de la retina se dirigen a la corteza visual primaria pasando por el núcleo geniculado lateral del mesencéfalo, y llegan finalmente a áreas cerebrales de nivel más alto, donde tiene lugar el procesamiento consciente. Los nervios envían también información visual a otras regiones, como el núcleo pulvinar y el colículo superior en el mesencéfalo.<sup>1,2</sup>

Por lo tanto, la visión es un conjunto de varios parámetros (agudeza visual, campo visual, visión binocular y visión de colores) y es uno de los indicadores más sensibles, no sólo del funcionamiento del ojo, sino de partes muy importantes del sistema nervioso central y del sistema vascular.<sup>1, 3</sup>

De los cinco sentidos que poseemos los humanos, la visión es el que está más relacionado con la comunicación y la relación social. La ausencia de la función visual supone una minusvalía grave que afecta además directamente a la capacidad de aprendizaje.

El gráfico siguiente representa la relación entre problemas de visión y problemas de aprendizaje en un estudio que se realizó en la Habana Vieja (Cuba) sobre 1129 alumnos de educación secundaria en el año 2004. De los 376 adolescentes con problemas de aprendizaje, el 45 % tenía trastornos oftalmológicos.<sup>4</sup>

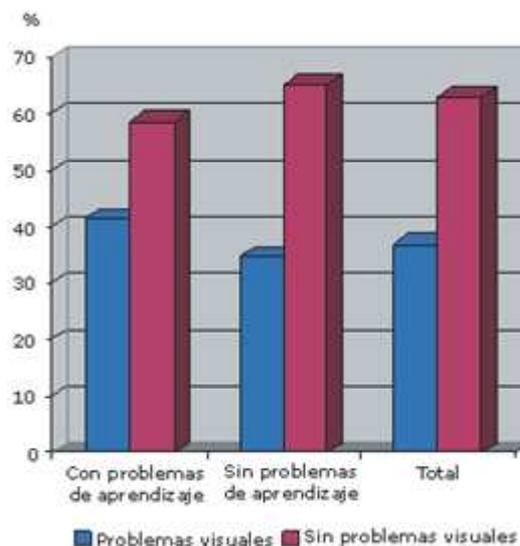


Gráfico 2. Relación entre los problemas oftalmológicos y el aprendizaje de los alumnos.<sup>4</sup>

Los defectos de la visión pueden llegar a suponer un importante problema en diferentes áreas fundamentales del desarrollo personal, variando en función del tipo de defecto y su intensidad.<sup>5</sup>

En todas las revisiones de salud del niño en Atención Primaria (A.P.), debe descartarse patología oftalmológica. Los tres pilares básicos del cribado de anomalías oculares son los antecedentes familiares y personales, la información sobre el comportamiento visual del niño, y la exploración ocular consta básicamente de la medición de la agudeza visual (A.V.), exploración muscular y pupilar.<sup>6</sup>

Desde el periodo neonatal, a medida que el lactante se expone a estímulos visuales, el sistema visual madura, lo que conlleva una progresión en la A.V. y estereopsis, el desarrollo de la visión binocular, la mejora en el enfoque a diferentes distancias (acomodación) y el control de los movimientos oculares.<sup>7</sup> (Véase Anexo 1 y 2)

La población infantil se puede clasificar en dos grupos según el riesgo de padecer una enfermedad ocular:<sup>8</sup>

- Grupo de alto riesgo. A este grupo pertenecen los niños que presentan antecedentes familiares de enfermedades oculares severas (cataratas congénitas, glaucoma congénito...), infecciones en la gestación (toxoplasmosis, varicela, rubéola...), prematuridad, embarazo múltiple, hipoxia en el parto y síndromes congénitos (especialmente con malformaciones craneofaciales y enfermedades neurológicas graves como el síndrome de Down). En estos casos, es recomendable la visita al oftalmólogo en los tres primeros meses de vida y revisiones posteriores, según las indicaciones del especialista.

- Población teóricamente sana. El problema es que el niño no sabe cómo es la visión normal, por lo que puede estar afectado un solo ojo, no percatándose ni la familia ni los educadores del déficit visual que presenta el niño, y que podría solucionarse eficazmente si se corrige a tiempo. En estos casos, la visita al oftalmólogo es recomendada a los tres o tres años y medio de edad.

La “Fundación Banco Mayo” realizó una campaña de prevención visual infantil en Venezuela a 1423 niños. De estos, el 13% de los niños de 5 años, el 33% de los de 6 años y el 44% de los mayores de 7 años, presentaron una A.V. inferior a la esperada para su edad. El 14% de los niños examinados mostraron una diferencia significativa de A.V. entre un ojo y otro. El seguimiento realizado sobre 22 niños que habían demostrado deficiencias visuales, en una revisión oftalmológica profunda concluyó que 17 de ellos presentaba patología ocular y 5 de ellos no.<sup>9</sup>

La exploración visual en los niños merece especial atención ya que cualquier problema ocular en la infancia puede marcar toda una vida y la detección precoz de

una alteración visual puede suponer su corrección total o parcial, como suele ser el caso de la ambliopía, y en la peor de las situaciones, una rehabilitación o educación adecuada.<sup>7, 10</sup>

#### **4. MATERIAL Y MÉTODOS.**

Las palabras clave utilizadas han sido “oftalmología pediátrica en Atención Primaria”, “patología ocular pediátrica” y “urgencias oftalmológicas en Atención Primaria”.

Se realizó un estudio sobre los documentos, asociaciones, libros y protocolos que tratan sobre la Oftalmología Pediátrica en A.P. Se seleccionaron los documentos con una antigüedad máxima de cinco años, exceptuando algunos libros y artículos publicados anteriormente, debido a la importancia y calidad de los mismos.

La motivación para realizar el Trabajo Fin de Máster sobre la valoración y estudios oftalmológicos pediátricos en A.P. fue el conocimiento de la importancia del reconocimiento ocular básico en el niño y la gran satisfacción que el Personal de Enfermería recibe cuando se solucionan patologías oculares que de no haberse detectado a tiempo pudieran haber incapacitado al niño de por vida.

Fueron seleccionados diferentes libros de oftalmología en relación con la exploración y patología ocular pediátrica que hay en la Biblioteca de Ciencias de la Salud de la Universidad de Valladolid, en la Biblioteca Pública de Zamora y en el Instituto Universitario de Oftalmobiología Aplicada (I.O.B.A.). En especial, por la cantidad de contenidos incluidos en este protocolo “Guiones en Oftalmología”, “Los defectos de refracción en el niño”, “Manual de Optometría” y el “Tratado de Enfermería Oftalmológica”.

Para realizar la revisión bibliográfica, se efectuó una búsqueda en la red para acceder a directorios web de organizaciones como la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap), Organización Mundial de la Salud (O.M.S.), Consejo Internacional de Oftalmología (I.C.O.), La Once, PrevInfad/PAPPS, Sociedad

Española de Pediatría de Atención Primaria (S.E.P.A.P.), Sociedad de Pediatría de Atención primaria de Extremadura (SPAPex), Alcon y American Academy of Ophthalmology (A.A.O.).

También se accedió a bases de datos de Ciencias de la Salud como SciELO, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS), PubMed, Directory of Open Access Journals (D.O.A.J.) y Arch Argent Pediatr y a diferentes protocolos como el “Protocolo de Salud Infantil y Atención al Niño Sano de Madrid”. Además, se consultaron artículos de revistas como “Ciencia e Investigación”, “Revista de las Ciencias Visuales” y “Revista Pediátrica de Atención Primaria”.

## **5. DESARROLLO.**

### **5. 1. HISTORIA CLÍNICA.**

Según la ley 41/2002, de 14 de Noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, la historia clínica es *el conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial.*<sup>3</sup>

En A.P., la historia clínica pediátrica se inicia la primera vez que el niño acude a la consulta. Se recogen los datos de filiación (edad, sexo y entorno por la posible exposición a agentes tóxicos), antecedentes perinatales (prematuridad, infección perinatal, hidrocefalia, malformación craneal, catarata congénita...), y antecedentes familiares (profesión, fecha de nacimiento, alergias, hábitos tóxicos y enfermedades metabólicas y genéticas como estrabismos, ojo vago, errores de refracción, ambliopía... de los padres y hermanos del niño). Además es útil recoger otros datos como tipo de mascotas si las tuviera.<sup>1, 6, 11</sup>

La historia clínica está destinada fundamentalmente a garantizar una asistencia sanitaria adecuada al niño. Contiene información veraz y actualizada en cada visita. Puede tener cualquier tipo de soporte siempre que se garantice su conservación. Si el soporte fuera escrito la letra ha de ser legible y no se debe utilizar símbolos o

abreviaturas que puedan dificultar su lectura.<sup>3</sup> Las nuevas tecnologías permiten recoger los datos en un soporte electrónico y en los últimos años es la forma que se ha establecido para la recogida de datos en el programa del niño sano en A.P.

La anamnesis consiste en la recogida de datos sobre el niño. Por ello, ha de ser detallada y cuidadosa y así nos puede llevar a descubrir la naturaleza de cualquier problema relacionado con la salud visual del niño. Una historia familiar detallada de alteraciones oculares y visuales en familiares de consanguinidad directa (madre, padre, tíos), así como una historia de problemas médicos presentes y pasados del niño debe registrarse para poder derivarlo al oftalmólogo según los factores de riesgo que presente.<sup>12, 13</sup>

Además, el registro preciso de los datos puede tener implicaciones legales en el sentido de que es importante que si aparece un problema debido a la exploración quede una prueba claramente registrada de que el sanitario planteó preguntas relacionadas con el trastorno en el momento de la exploración.<sup>14</sup>

## 5. 2. AGUDEZA VISUAL.

La A.V. se puede definir como “*Una característica fisiológica relacionada con la menor imagen cuya morfología es posible apreciar*”.<sup>1</sup> o como “*La capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados en el espacio por un ángulo determinado ( $\alpha$ )*”<sup>2</sup> Por lo que la separación a la que se encuentra esos puntos entre sí depende de su distancia al ojo. La magnitud de este ángulo determina la A.V. Es la medición más importante y frecuente de la función visual.<sup>3, 12</sup>

La A.V. no es sólo el resultado de una perfecta anatomo-fisiología de estructuras oculares (córnea, cristalino, retina etc.) sino que depende del estado de las vías ópticas, del estado de la corteza visual y del funcionamiento óptico del ojo.<sup>15</sup>

La medición de la A.V. era realizada ya en la Edad Media por los árabes, quienes utilizaban para su determinación una de las estrellas de la constelación de la Osa Mayor, la cual es vista doble por los individuos de A.V. normal. Se la realizaban a los guerreros a pesar de no ser una toma muy exacta. En la actualidad, se disponen de diversas técnicas para su medición.<sup>16</sup>

El propósito de la medida de la A.V. es evaluar el estado de la salud ocular ya que diferentes patologías pueden afectar a la óptica o al componente neuronal y para realizar la refracción, tanto de lejos como de cerca. También se utiliza para determinar grados de incapacidad laboral o profesional. La determinación de la A.V. tiene también gran importancia legal, por ejemplo para el acceso a determinados trabajos como militar profesional y piloto o licencias para baremar una invalidez.<sup>12</sup>

En la siguiente tabla se puede observar como la A.V. experimenta notable cambios según las diferentes edades por las que atraviesa la persona. En el momento de nacer, el niño tiene una mala A.V., esta se va desarrollando muy rápidamente durante el primer año y a los 2 años ya ha alcanzado un valor de 0,5. El desarrollo completo de la A.V. se considera a los 8 años. Puede considerarse normales valores más altos pero no más bajos y la asimetría en los resultados de los ojos es de gran importancia, ya que si un niño de 5 años ve 0.5 con el ojo derecho y 0.1 con el ojo izquierdo puede tener una patología.<sup>3, 17, 18</sup>

EDAD	AGUDEZA VISUAL
1	20/140 (0,14)
2	20/28 (0,42)
3	20/46 (0,43)
4	20/40 (0,50) a 20/30 (0,66)
6	20/30 (0,66) a 20/25 (0,80)
8	20/20 (1,0)

Tabla 1. Desarrollo de la A.V. en función de la edad.<sup>1</sup>

### 5.2.1 Visión de Lejos.

En A.P., la exploración de la visión lejana se realiza con optotipos que pueden representar letras, números, dibujos o signos de tamaño decreciente, en cuya construcción se han mantenido los principios fisiológicos de la A.V.<sup>1, 3, 15</sup>

En los niños muy pequeños no se pueden utilizar letras y a veces ni siquiera los símbolos. Tampoco se puede dar normas generales, ya que el desarrollo intelectual de cada niño suele ser muy diferente. A pesar de ello, “*no conviene elegir, como*

*norma, el optotipo más sencillo, ya que su fiabilidad suele ser inversamente proporcional a su sencillez*". Se debe intentar utilizar siempre la prueba más elaborada con la que el niño no se sienta confundido.<sup>15</sup>

Los factores que afectan a la A.V. son físicos (iluminación de la sala de exploración que debe ser estándar y en condiciones mesópicas, color, contraste e iluminación de los optotipos que debe ser suficiente y uniforme y la distancia al sujeto que se debe respetar), fisiológicos (densidad o disposición de los fotorreceptores, excentricidad de la fijación, motilidad ocular, edad del niño, monocularidad/binocularidad, efecto de medicamentos, enfermedades oculares o sistémicas y factores neurales) y por último los factores psicológicos (experiencias previas de la prueba, fatiga física o psíquica y la motivación y/o aburrimiento).<sup>12, 15, 20</sup>

En Atención Especializada, se mide primero la A.V. de forma monocular y posteriormente de manera binocular, primero sin corrección y después con la corrección habitual del sujeto. En A.P., no se mide la A.V. en sujetos supervisados por el especialista por lo que se mide solamente de forma monocular.

La elección de un test u otro para la determinación de la A.V. de un niño, vendrá determinada por la edad y el desarrollo verbal que el niño haya alcanzado. Así mientras que con niños mayores de seis años se van a poder utilizar los mismos test que habitualmente se emplean en adultos, en niños más pequeños es necesario considerar diseños de test con características que permitan tener una información lo más válida posible de la función visual del niño sin que éste tenga que dar una respuesta verbal o que ésta sea simple.<sup>12, 15, 21, 22</sup>

La A.V. debe ser explorada de forma protocolizada para evitar errores ocasionados por una mala práctica profesional. Es importante que siempre se realice en las mismas condiciones ya que el grado de A.V. se puede ver influenciado.<sup>3, 12</sup>

La medida de la A.V. del niño requiere una serie de precauciones, ya que hay que ganarse la confianza del niño, presentarle este examen como un juego y asegurarse de que el niño ha comprendido lo que se le pide. Debe examinarse cada ojo por separado, lo que se realiza ocluyendo el ojo no explorado y evitando el uso de las

manos ya que a menudo el niño puede ver a través de los espacios que hay entre los dedos y que en ocasiones es involuntario, por lo que se debe utilizar un parche y comprobar su colocación correcta. Si se utiliza una paleta oclusora, el niño no debe sostenerla. El explorador debe asegurarse que el niño no esté asomándose con el ojo tapado y debe controlar la posición de la cabeza del niño.<sup>1, 14, 12, 22, 23</sup>

Los optotipos reflejan, debajo o al lado de cada línea, una fracción que está compuesta por un numerador y un denominador o un número. “*Se considera que el individuo tiene una visión normal cuando puede, a una distancia determinada por el tipo de optotipo, leer la línea que corresponde al número 1 o, lo que es lo mismo, a una fracción en la que el numerador y el denominador de la fracción son iguales, por ejemplo 10/10, 20/20, etc.*”<sup>3, 6</sup>

Como se muestra en la siguiente tabla, existen diferentes maneras de anotar la A.V., pudiendo sacar equivalencias entre ellas. La anotación más popularizada es la fracción de Snellen, pero existen otras que también se utilizan.<sup>3</sup> En EE.UU. la distancia se expresa en pies (6 metros: 20 pies) y en algunos países de Europa y entre ellos España, existe la costumbre muy extendida de expresarla en fracciones decimales de 0.1 a 1.0.<sup>3, 15, 19, 14</sup> La fracción de Snellen también puede escribirse en forma decimal, por ejemplo  $6/6=1$ ,  $6/12=0,5$  y  $6/60=0,1$ .<sup>14, 15</sup>

Metros	Pies	Decimal	Eficacia visual (%)	Pérdida (%)
6/6	20/20	1,0	100	0
6/9	20/30	0,7	91,4	8,6
6/12	20/40	0,5	83,6	16,4
6/18	20/60	0,3	69,9	30,1
6/24	20/80	0,25	58,5	41,5
6/60	20/200	0,1	20	80

Tabla 2. Relación entre diferentes escalas de la A.V.<sup>15</sup>

Se anota la última línea de letras leída completamente. Se acepta que una línea se ha leído correctamente cuando se aciertan entre el 50% y el 60% de los optotipos que la forman, anotándose, por tanto, el valor de esa línea como máxima A.V. En el caso de leer una o dos letras de una línea de letras de A.V. superior puede anotarse la última línea correctamente más un número en el superíndice que indique las letras leídas correctamente en esa línea, es decir, anotando 1+ si se acertó una letra, 2+ si fueron dos y 3+ si fueron tres. Por ejemplo, si un sujeto reconoce correctamente toda la línea de A.V. de 0.8 y dos optotipos de la línea de 0.9 se indica 0,8<sup>2+</sup>.<sup>12, 19</sup>

Ante una disminución de la A.V. es necesario identificar su causa, ya sea un error de refracción o una posible patología o alteración ocular y derivar al niño al especialista.<sup>12</sup>

Existen diversos sistemas de medición de la A.V. Los métodos electrofisiológicos (electroretinograma y medida de potenciales evocados visuales) y los tests de sensibilidad al contraste se realizan en Atención Especializada. (Véase Anexo 3).

En A.P., se utilizan métodos psicofísicos (optotipos) que valoran la respuesta oral o motora ante el estímulo visual. Requieren la llegada correcta del estímulo a la corteza occipital lo que precisa de un buen funcionamiento del órgano visual, integración y reconocimiento, desarrollo psíquico adecuado y respuesta motora (hablar, mover la mano, la cabeza...) <sup>3</sup>

• **Desde el nacimiento hasta los dos o tres años.**

En la etapa preverbal, la medición de la A.V. se encuentra limitada en la evaluación de la calidad de fijación, y los movimientos oculares. En menores de tres meses de edad, se puede evaluar por los reflejos sensitivos y sensoriomotores. (Véase Anexo 1).

A continuación se describe el test de mirada preferencial y el de nistagmo optocinético, que son los que pueden ser realizados durante este período de edad en A.P.

### Test de Mirada Preferencial.

En 1958, Franzt, describió que cuando se le presentan dos objetos simultáneos a un niño de seis meses de edad o menor, en un ambiente libre de estímulos, dirige su atención al más llamativo.<sup>3, 12</sup> La técnica en sí, de este test fue concebida por Davida Teller.<sup>17</sup> Se puede utilizar desde los tres meses y hasta los dos años en un niño con desarrollo normal y en niños de más edad en caso de problemas o no colaboración en tests normales.<sup>12, 22</sup>

En esta prueba se le muestran al niño a la vez y de forma monocular, dos diagramas o pantallas, a un lado con una rejilla o franjas negras y blancas y al otro lado es gris, con la misma luminosidad global. Si el niño puede distinguir la rejilla, mirará hacia ella. Progresivamente se va poniendo las franjas cada vez más estrechas aumentando la frecuencia espacial de la rejilla hasta que el niño no muestre ninguna preferencia entre el diagrama con rejilla y el gris, lo que indica que no es capaz de distinguir las líneas y ya no mira hacia ningún lado. La línea más fina (o la mayor frecuencia espacial) será la A.V. de ese ojo. Luego se realizará con el otro ojo.

El examinador se sitúa enfrente del niño y va observando el movimiento de los ojos y de la cabeza, para observar hacia dónde dirige éste la mirada mientras es sujetado por su cuidador. Si hubiera alguna duda, se gira la pantalla y volveríamos a observar hacia donde mira. La distancia a la que ponemos al niño dependerá de la edad, esta va de 35 cm a 80 cm. A veces, al tapar el ojo a un niño muy pequeño este llora o se distrae, por lo que este test debe realizarse muy rápido.<sup>3, 15, 21, 12</sup>



Imagen 1. Test de mirada preferencial.<sup>21</sup>

### Observación del Nistagmo Optocinético.

El nistagmo son movimientos involuntarios y rítmicos de los ojos. Suele aparecer antes de los tres meses de vida si se trata de un nistagmo congénito o motor, pero no al nacimiento.<sup>17, 24</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, el test de Nistagmus Optocinético es un tambor giratorio que presenta barras negras y blancas o con distintas imágenes.



Imagen 2. Test de Nistagmo Optocinético.<sup>21</sup>

El test se basa en el hecho de que cuando el tambor comienza a girar, el niño realizará movimientos de nistagmus cuando sea capaz de detectar las barras sobre el tambor. Cuanto más finas sean las barras que desencadenan el nistagmo optocinético, mayor será la A.V. del bebé. Se van poniendo barras más estrechas hasta que el niño no las distinga con lo que en ese momento al no notar movimiento ya no se desencadenará nistagmus, por lo que la A.V. será la distancia entre las dos barras más estrechas que sean capaces de generar nistagmus en el niño. En realidad, es un test poco práctico en la clínica habitual porque interviene la velocidad del estímulo y la distracción del niño.<sup>3, 12, 15, 21</sup>

#### • Niños entre dos y seis años.

En algunos casos es recomendable que el niño aprenda en que consiste el test unos días antes de la consulta, ya que esto no tiene efecto sobre la A.V. Los niños a partir de 21 meses son capaces de realizar pruebas de reconocimiento, empleando tarjetas



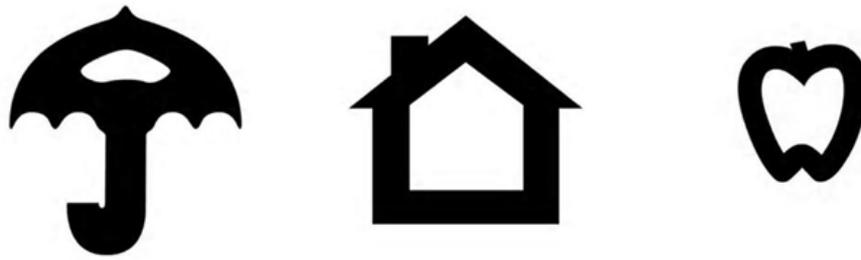


Imagen 4. Test de New York Lighthouse.<sup>21</sup>

Test de Allen.

Su misión es la de intentar obtener algo de información en niños que no contesten con la prueba “E” de Snellen. Se realiza a tres metros. Si el niño falla oralmente, se puede utilizar tarjetas guía, de las cuales podemos pedirle que nos muestre la que es igual. Este test dispone también de un test para la medida de la A.V. en visión de cerca.<sup>15, 20, 21</sup>

Como se muestra en la imagen, se trata de una serie de dibujos que suelen ser reconocibles por la mayoría de los niños de tres años con un desarrollo normal. Fueron desarrollados por Allen, del que reciben su nombre.



Imagen 5. Optotipo de Allen.<sup>21</sup>

### Test de la E rotada de Snellen.

Este test está diseñado para que el niño sólo tenga indicar la dirección de orientación de la E (derecha, izquierda, arriba o abajo), colocándolo a seis metros de distancia. No es necesario que el niño conozca ni estos términos ni la E, se le puede explicar que son unas patitas y que con el dedo pulgar nos diga hacia donde se dirigen. Es uno de los más empleados pues tiene la ventaja de que es fácilmente interpretada por todos los individuos y especialmente los iletrados, niños de dos a cinco años, personas de otro idioma o por personas con deficiencias psíquicas.<sup>3, 12 15, 21</sup>

La E está constituida de forma que la separación entre sus patas y el grosor de ellas sea de un minuto y el total de la letra tenga un tamaño de cinco minutos en el optotipo unidad, al igual que el optotipo de Snellen.<sup>20</sup>

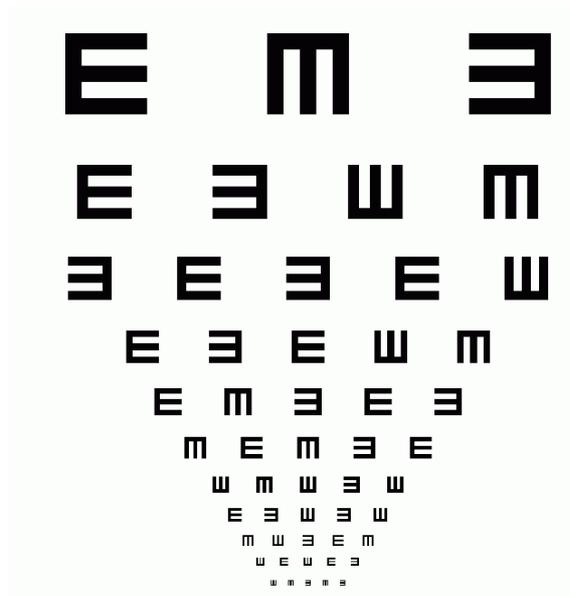


Imagen 6. Optotipo de la E de Snellen.<sup>21</sup>

### Test de la mano de Sjögren.

Es muy similar a la prueba de la E de Snellen, pero en este caso las letras se han sustituido por dibujos esquemáticos que representan en silueta una mano abierta con los cinco dedos extendidos. Tiene algunos problemas, derivados de la parte del

tamaño de la palma de la mano, que ayuda a intuir la dirección de la misma aunque no se vean bien los dedos.<sup>15</sup>

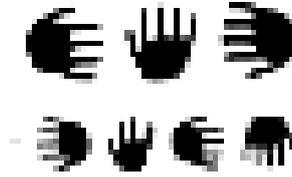


Imagen 7. Test de la mano de Sjögren.<sup>20</sup>

### Test del Pájaro.

Similar a la anterior, pero en este caso la representación es de un pájaro negro.<sup>15</sup> Al niño se le pregunta acerca de la orientación del pájaro (también puede nombrarse avión).<sup>20</sup>



Imagen 8. Test del pájaro.<sup>20</sup>

### Anillo de Landlot.

En este caso, la E se sustituye por una C, que se construye con el mismo criterio que las letras de los optotipos de Snellen en cuanto a tamaño y ángulo visual. Se diferencia en que en este test también se pueden poner oblicuas. En general es más difícil de ser comprendido por los niños que la E de Snellen.<sup>15</sup>

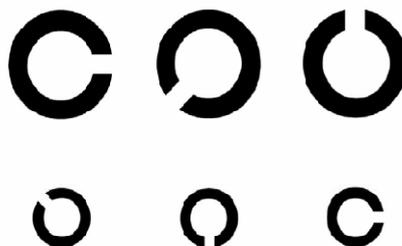


Imagen 9. Anillo de Landlot.<sup>21</sup>

### Test de la Rueda Rota.

Este test se basa en los Anillos de Landolt, y está formada por dibujos de coches en los que las ruedas se encuentran rotas en algunos de ellos y en otras enteras (los dibujos se presentan por parejas). También puede realizarse con ocho pares de cartas. Está construido para ser presentado a tres metros.<sup>15, 21</sup>



Imagen 10. Test de las ruedas rotas.<sup>21</sup>

### Test de figuras cerradas de Fooks.

Este test utiliza tres figuras geométricas (triángulo, cuadrado y círculo) que está dibujados sobre las caras de dos cubos, teniendo cada cara un dibujo único. Dado que el cubo tiene seis caras, habrá doce tamaños diferentes. Fooks crea esta prueba como alternativa a la E de Snellen, ya que estas requieren un entendimiento de la ubicación espacial. Está diseñado para que el examinador le muestre el cubo a tres metros.<sup>20, 21</sup>



Imagen 11. Test de Fooks.<sup>21</sup>

### Test de Stycar.

El “*Screening Test of Young Children and Retardates*” (STYCAR), consiste en un conjunto de cartas de letras diseñadas para ser presentadas a tres y a seis metros. Existe otra versión que utiliza un set de utensilios para comer o bien algunos muñecos.

### Test de Sheridan Gardiner.

Consiste en un juego de cartas ordenadas en un cuaderno en cada una de las cuales está impresa una letra que se le mostrará al niño a tres metros. El niño tendrá que identificar sobre una carta en la que están presentes todas las letras que constituyen el test, aquella que el examinador le muestra. Existe una versión comercializada para evaluar la visión de cerca.<sup>21</sup>



Imagen 12. Test de Sheridan Gardiner.<sup>21</sup>

### Test HOTV.

Este test fue diseñado por Lippman, y es una modificación de la prueba de Sheridan Gardiner. Se sirve de las letras H, O, T y V y no requiere una respuesta verbal del niño, tan sólo tiene que señalar sobre una carta la letra que el examinador le enseña o simplemente nombrar la letra si este las conoce. Al no presentar componente direccional, independiente de problemas de lateralidad, no se altera el resultado debido a la simetría de las letras. Está diseñado para realizar a tres metros.<sup>20, 21</sup>

- **A partir de los cinco-seis años.**

A partir de esta edad se pueden utilizar los mismos test que para los adultos si el niño tiene un desarrollo normal.

### Test de Snellen.

La prueba de Snellen sirve de método de exploración estándar y es la más popular. Como se muestra en la imagen, muestra líneas de números y letras mayúsculas, cuyo tamaño se reduce de arriba abajo.<sup>15, 19</sup>

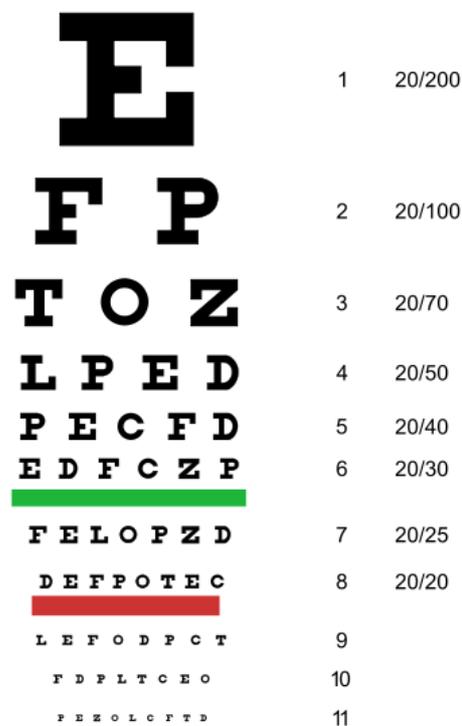


Imagen 13. Optotipo de Snellen.<sup>19</sup>

En 1862 Snellen supuso que el ojo “medio” podría leer una letra si el espesor de las ramas y de los espacios entre ellas subtende un minuto de arco en el ojo. De este modo la letra E subtendería cinco minutos de arco en sentido vertical. Por lo que cada letra puede inscribirse en un cuadrado cinco veces mayor que el grosor de la línea con la que está trazada.<sup>14, 15</sup>

## Optotipo ETDRS.

El test ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) sirve para medir la A.V. de una forma más fiable, estandarizada y reproducible. Es una extensión del test original de Snellen. Fue creado por Jan Lovue-Kitchin y el profesor Ian L. Bayley en 1976. Se considera el test mundial para medir la baja visión.<sup>25</sup>

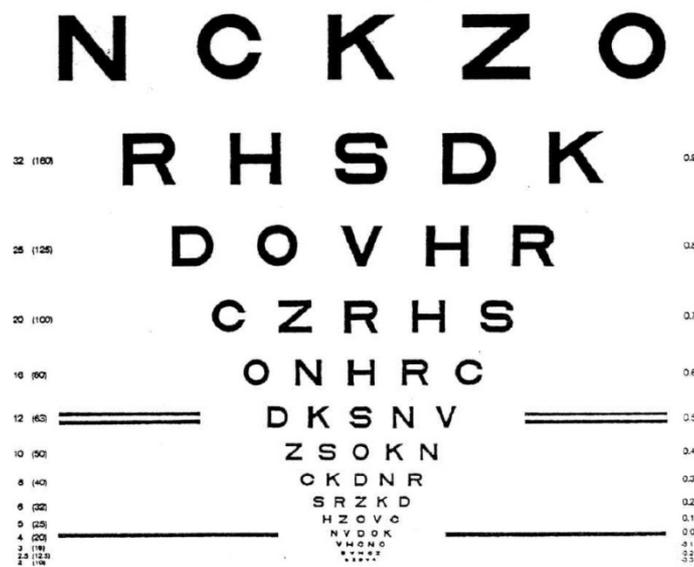


Imagen 14. Test ETDRS.<sup>25</sup>

Se debe derivar al oftalmólogo si a los tres años de edad, la A.V. es inferior a 0.5 en alguno de los ojos y/o existe una diferencia de dos líneas entre ambos. Si a los cinco-seis años es inferior a 0.8 en alguno de los dos ojos o si existe una diferencia de una línea entre ambos también hay que derivarlo.

Si se diese el caso de que el niño no ve ninguna línea de los optotipos, monocularmente, se le acerca estos a un metro de distancia y si sigue sin ver, se le evalúa la visión con el cuenta dedos, mostrando los dedos de una mano a distintas distancias hasta que sean percibidos por el niño, con iluminación adecuada, pidiéndole que cuente dedos. Se registra en la historia como R.D. (recuento de dedos) a la distancia que corresponda.

Si no logra contar dedos, se mueve la mano a una distancia hasta que la perciba y si la percibe, se anota como M.M. (movimiento de la mano). Si no viese el movimiento de la mano, se evalúa la visión de luz con una linterna de bolsillo, mostrando un punto de luz, que si la consigue ver, hay que preguntarle de qué dirección viene proyectada. Si responde a la dirección correcta se registra en la historia como P.L. (percibe luz), buena proyección. Si no percibe la dirección se anota P.L., mala proyección. Si no percibe luz, se anota N.P.L. (no percibe luz).<sup>19, 26</sup>

• **Agudeza a través de un agujero.**

La exploración de la visión lejana se puede completar con la evaluación de la visión a través del agujero estenoico, que un agujero de pequeño tamaño (de 0,5 a 1,5 mm de diámetro) realizado en una superficie opaca: plástico, papel, etc.<sup>1, 12</sup> Este tipo de agujero puede hacerse pinchando con la punta de un bolígrafo sobre papel. La influencia a través del agujero elimina generalmente errores de refracción leves no corregidos.<sup>12, 19</sup>

Si la visión lejana obtenida es menor a 1.0 está indicado volver a tomar la A.V. anteponiendo un agujero estenoico en el caso de que el niño sea mayor a 8 años, ya que la A.V. depende de la edad. En niños más pequeños se pone si no llegan al mínimo establecido para su edad monocularmente.<sup>26</sup>

Si la A.V. aumenta cuando el niño mira a través del agujero estenoico, podemos afirmar que su disminución es debida, al menos en parte a un defecto de refracción, ya que el agujero estenoico sólo deja pasar los rayos de luz procedentes del infinito y que, por tanto, no modifican su trayectoria por la curvatura de la córnea o cristalino. En los casos en los que el uso del estenoico no provoca un aumento de la A.V. está indicado pensar que el motivo de su descenso no es un defecto refractivo sino una ambliopía u otra patología ocular.<sup>1, 12</sup>



Imagen 14. Agujero Estenoico.<sup>27</sup>

### 5.2.2. Visión de Cerca.

En A.P. no se realiza la toma de A.V. de cerca a pesar de que en el niño es tan importante estudiar la visión de lejos como la de cerca.<sup>1, 22</sup>

La exploración de la visión cercana se realiza con las llamadas cartillas de optotipos para la visión próxima que deben de ser colocadas entre 33 y 40 cm (distancia estándar para medir la A.V. de cerca) de los ojos del niño. Se considera que éste tiene una A.V. normal cuando es capaz de leer a esta distancia las letras o signos más pequeños de la cartilla o línea uno. Si el niño tiene gafas bifocales o de lectura debe llevarlas puestas en la exploración a pesar de que en A.P. no se valora a niños con problemas visuales.<sup>1, 12, 19, 28</sup>

Entre las escalas de visión de cerca para niños cabe mencionar la escala de Dor (que consta de círculos y cuadrados llenos y números), la escala de Rossano- Weiss, la escala de lectura de Perinaud, el optotipo de Rosenbaum, la notación de Jaeger (en desuso), la escala de Snellen reducida etc.<sup>12, 14, 19, 22</sup> Es imprescindible iluminar correctamente los optotipos.<sup>12</sup>



Imagen 15. Optotipo Rossano Weiss.<sup>28</sup>

### 5.3. VISIÓN CROMÁTICA.

Los defectos o alteraciones de la visión cromática han sido clasificados a lo largo del siglo XX aunque las primeras referencias datan del siglo XVIII con diferentes teorías entre la que destaca la propuesta por John Dalton, de manera que su nombre ha quedado unido a la clasificación de las alteraciones cromáticas, identificándose un sujeto daltónico como aquel que no ve bien los colores.<sup>12</sup>

El ojo humano puede percibir alrededor de ocho mil colores y matices en un único nivel de luminancia, mientras que en todos los niveles este valor puede alcanzar los ocho-diez millones de matices. Todo ello, se puede explicar con el modelo de visión tricromática, que es un sistema con tres variables cromáticas (azul, verde y rojo, que son colores primarios ya que ninguno de ellos puede ser obtenido por la mezcla de los otros dos), que combinadas adecuadamente permiten obtener todos los demás colores. Estos tres colores se encuentran en tres tipos de los conos que están presentes en la retina central en una proporción desigual.<sup>12</sup>

Existen dos grandes categorías de alteraciones de la visión cromática; los defectos congénitos y los adquiridos.

Las defectos congénitos suelen ser estables a lo largo de la vida y no tienen porque estar acompañados de otras alteraciones o patologías oculares. Son hereditarios por alteraciones en el cromosoma X de carácter recesivo y causados por la ausencia o fallos en los fotopigmentos. Suelen ser alteraciones rojo-verde y la incidencia se sitúa en torno al 8% de los hombres y al 0,5% en mujeres. Es importante la exploración de la percepción de los colores sobre todo los niños al inicio de su escolarización, ya que los colores son muy utilizados para el proceso de aprendizaje y una alteración de la percepción de los mismos podría suponer una causa de fracaso escolar.<sup>1, 12</sup>

Los defectos adquiridos presentan una mayor repercusión al sujeto puesto que suelen ser consecuencia de alguna patología ocular como anomalías de la retina, del nervio óptico, patologías sistémicas, traumas o los efectos secundarios de ciertos fármacos y drogas. Su detección puede ayudar a un diagnóstico precoz y evitar complicaciones

ya que progresan en diferentes estadios. Suelen ser alteraciones amarillo-azul aunque también pueden ser rojo-verde y afecta por igual a hombres que a mujeres.<sup>12, 19</sup>

Las anomalías cromáticas se detectan mediante tests pseudoisocromáticos (sobre un color de fondo se coloca una figura con el mismo tono pero de distinto color). Entre ellos se encuentra el test de Ishihara, test de Standard Pseudoisochromatic Plates (SPP), de Igaku Shoin, el test City University Test (CUT), o el Test de Identificación de Daltonismos (TID). También se detectan con tests de ordenación (clasifican secuencialmente sus elementos constituyentes en función de su tono o de su saturación, el más utilizado es el test de Farnsworth-Munsell) y tests anomaloscopios (se establecen igualaciones colorimétricas, como el test de Nagel, test de Pickford-Nicolson)<sup>3</sup>

En el niño preverbal solo pueden utilizarse pruebas objetivas mediante el test de mirada preferencial y el test de nistagmo optocinético con bandas alternativas grises y coloreadas, y pruebas electrofisiológicas como electroretinograma y los potenciales evocados, realizadas con estímulos coloreados. En la edad preescolar (tres-seis años) la lectura no es posible y se utilizan actividades como denominación coloreada, rastreo digital de un trazado coloreado sinuoso sobre un fondo gris, elección múltiple o simple, emparejamiento, clasificación de muestras...se puede utilizar las tablas de Ishihara para niños no alfabetizados del modelo estándar (tablas de detección digital) o el modelo pediátrico que incluye tablas de este tipo simplificadas y tablas de emparejamiento con círculos y cuadrados. A partir de los seis años se pueden utilizar las mismas pruebas que para los adultos.<sup>22</sup>

En A.P. suele haber optotipos de colores convencionales que solo detectan la ceguera total a los colores, que es excepcional.

El test más difundido y fiable son las tablas de Ishihara que son recomendables por su sencillez y muy útiles para la detección de alteraciones congénitas rojo-verde ya que no detecta alteraciones tipo azul.<sup>(38)</sup> Como se muestra en la siguiente imagen, el test de Ishihara contiene puntos coloreados que habitualmente se confunden. Los

niños con trastornos en la visión del color son incapaces de leer los números de estas láminas.<sup>1, 12, 19</sup>

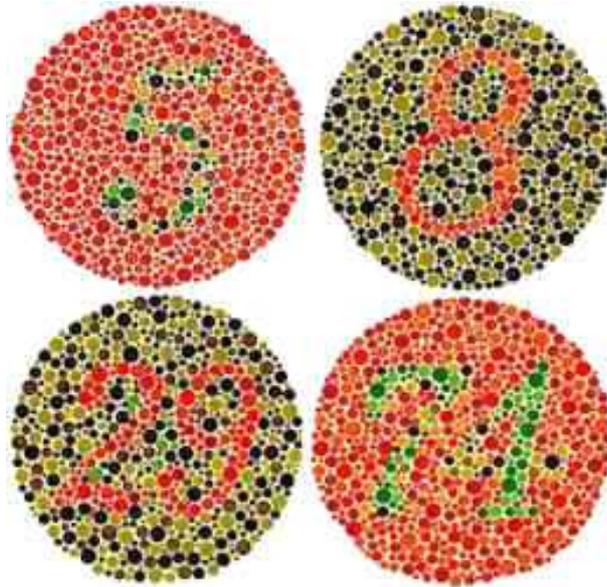


Imagen 16. Tablas de Ishihara.<sup>19</sup>

#### Pocedimiento.<sup>12, 19</sup>

La primera lámina de cada serie es la lámina de control, que incluso los pacientes con deficiencias son capaces de leer. En su versión completa consta de treinta y ocho láminas, las veinticinco primeras representan números y las trece restantes representan caminos o trayectorias, para utilizarse en sujetos iletrados y niños que no conozcan los números. Existen versiones abreviadas de veinticuatro a catorce láminas, de menor eficacia y sensibilidad, que pueden emplearse como detección rápida.

1. La prueba se realiza monocularmente con las láminas de setenta a setenta y cinco centímetros y a un ángulo de cuarenta y cinco grados.
2. La lámina se muestra de cuatro a quince segundos y se espera la respuesta del niño.
3. Después se repite con el otro ojo.

#### 5.4. CAMPO VISUAL.

El campo visual (C.V.) *es la totalidad de los estímulos sensoriales de tipo óptico que se proyectan en el ángulo sólido que tiene como vértice la pupila y que alcanzan la retina, cuando la mirada se encuentra fija, pasando desde allí a la corteza cerebral que acusa su percepción.*<sup>29</sup> La definición más simple de C.V. es todo el espacio que un ojo puede ver en un instante.<sup>30</sup>

No se debe confundir el C.V. con el campo de mirada donde no se le exige al niño ninguna obligación de fijación, pudiendo mover los ojos.<sup>29</sup>

El C.V. puede verse afectado por diferentes factores entre los que destaca la edad (a mayor edad, reducción del mismo), tamaño pupilar (a mayor tamaño, mayor C.V.), transparencia de los medios oculares (catarata), errores de refracción no corregidos, afaquia, iluminación de fondo, efectos psicológicos, la posición del párpado, el peinado, las prominencias nasales y de las cejas etc. La calidad de la percepción dependerá de la cercanía o lejanía del estímulo al eje visual, de su tamaño, color e intensidad, del contraste entre el estímulo y el fondo donde se enmarque y de la integridad, estado de adaptación y alerta del receptor.<sup>12, 29, 30</sup>

Los defectos de los C.V. pueden indicar lesiones en cualquier punto a lo largo de la vía visual que va desde la retina hasta el lóbulo occipital como opacidades prerretinianas, lesiones corneales, retinitis pigmentosa, glaucoma, efectos tóxicos de algunos fármacos etc.<sup>12, 30</sup>

Está indicado realizar una campimetría ante una sospecha de patología ocular, especialmente de retina, nervio óptico y vía óptica. También en patología vascular cerebral y en cefaleas. Otra indicación es en sujetos que simulan lesiones por déficit de visión. Al explorar el C.V. el niño debe estar corregido de posibles errores de refracción.<sup>12, 19, 30</sup>

El C.V. puede ser explorado mediante la rejilla de Amsler para evaluar el campo visual central si hay alteraciones maculares o de retina central y mediante una

campimetría computerizada (Goldman y Humphrey) que presentará mayor rapidez, fiabilidad, precisión y posibilidad de detectar lesiones en estadios más precoces.

Para valorar el C.V. en la consulta de A.P. se utiliza la confrontación de campos, que es la forma más simple de exploración del mismo, y por tanto solo nos ofrece datos de defectos muy groseros. Tiene una sensibilidad general baja del 63% en la detección de escotomas, hemianopsias y cuadrantonopsias, por lo que se utiliza cada vez menos, pero es útil cuando no se dispone de pruebas de campimetría. Los neurólogos utilizan este método bastante para estudiar posibles lesiones neurológicas. En niños es raro que esté afectado el C.V. No obstante, es necesario conocer esta técnica y saberla realizar correctamente.<sup>12, 18, 30, 31</sup>



Imagen 16. Confrontación de campos. El niño tiene un parche en su ojo izquierdo.

Procedimiento para realizar un C.V. por confrontación:<sup>1, 11, 12, 18, 19, 22, 30</sup>

1- Tanto como sea posible, en una sala de consulta desordenada y el entorno debe tener un contraste y color regular y uniforme. El explorador se coloca delante del niño, con los ojos al mismo nivel que los del niño. Cada uno mira al ojo opuesto del otro (es decir, el ojo derecho del niño mira al ojo izquierdo del explorador).

2- Se le tapa un ojo al niño con un parche y se le pide que fije su mirada hacia la nariz o hacía el ojo opuesto del explorador con el ojo abierto. Los cambios de fijación son una de las principales causas de error, por lo que se le pide permanecer con la mirada fija.

3- El examinador mueve un objeto, un dedo o un muñeco a unos cincuenta centímetros del niño desde la periferia hasta la línea media en al menos ocho meridianos del C.V. (superior, inferior, nasal, temporal, nasal superior e inferior y temporal superior e inferior) y le pide al niño que diga cuando comienza a verlos. De esta forma, podemos distribuir el mapa del C.V. y determinar las regiones que no son capaces de visualizar. Un niño con un C.V. normal verá el objeto al mismo tiempo que el examinador; un niño con un C.V. anormal o restringido verá el objeto después que el examinador. Finalmente se repite el procedimiento en el otro ojo.

El C.V. del lactante es mucho más restringido que el del adulto y se hace con una bola blanca. En Atención Especializada se utiliza este método en los menores de siete años, ya que no son capaces de comprender las normas para realizar una campimetría.<sup>22</sup>

Para realizar esta prueba es necesario que el examinador tenga un C.V. normal. Los principales errores por parte del examinador, vienen dados a la dificultad de mantener el objeto o dedo a una distancia constante en todos los meridianos.

### **5.5. EXPLORACIÓN DE LA PUPILA.**

En el momento del nacimiento las pupilas se encuentran situadas ligeramente por dentro y por debajo del centro de la córnea. Las pupilas normales son redondas, negras, regulares y de diámetro variable.<sup>16</sup>

En el prematuro, la pupila está en miosis relativa. Desde la época de recién nacido hasta el primer mes, las pupilas de lactante son normalmente mióticas, pero se puede comprobar la existencia de reactividad pupilar.<sup>16, 19</sup>

La evaluación del reflejo pupilar en respuesta a la luz y a la acomodación, es una prueba sencilla que proporciona información muy importante sobre la salud de la vía visual. En esta respuesta participa el iris, la retina, la vía visual, el mesencéfalo y las inervaciones parasimpática y simpática del ojo. Dado que la principal función de la pupila es regular la cantidad de luz que llega a la retina, al iluminar un ojo se produce una disminución del diámetro de la misma (miosis), mientras que al retirar o disminuir la fuente de iluminación se produce un aumento de su diámetro (midriasis).

Este reflejo se produce también en el otro ojo aunque no sea directamente iluminado.

12

La exploración de los reflejos pupilares, directo y consensual, es una técnica muy importante y útil que debe incluirse en la sistemática de la exploración ocular.<sup>12</sup>

#### Procedimiento de la evaluación del reflejo directo y consensual.<sup>12, 19</sup>

1. En condiciones de baja iluminación pedir al niño que mire a un punto de fijación a lo lejos en la sala e iluminar directamente la pupila del ojo derecho con la linterna y verificar la presencia de miosis. Identificar midriasis al retirar la iluminación. Después realizar lo mismo con el ojo izquierdo.

2. Repetir el paso uno en el ojo derecho observando el reflejo consensual, es decir, la miosis en el ojo izquierdo que no está iluminado. Después realizar lo mismo con el ojo izquierdo observando el ojo derecho.

3. Pedirle al niño que se fije de cerca en la luz y observar la presencia de miosis en ambas pupilas, transcurridos unos segundos pedir que mire de lejos y observar la dilatación pupilar e identificar que las pupilas son iguales, redondas, responden a la luz y a la acomodación.

4. Anotar si existe reflejo pupilar directo y consensual en ambos ojos. Para registrar la respuesta pupilar puede utilizarse la escala de 0 a 4+, de manera, que 0+ significaría ausencia de respuesta mientras que 4+ implicaría una respuesta normal, enérgica y rápida.

La exploración del tamaño de la pupila se puede facilitar mediante el uso de un pupilómetro, pero las anomalías del tamaño pupilar suelen ser evidentes a simple vista,<sup>1</sup> ya que alrededor de una quinta parte de las personas presenta anisocoria fisiológica por tener diferentes tamaños pupilares (suele ser menor a un mm). Una forma sencilla de comprobar si la anisocoria es fisiológica es medir las dos pupilas en condiciones de luz y después sin ella.<sup>14, 16</sup>

## 5.6. EXPLORACIÓN DEL SISTEMA MOTOR.

Las alteraciones de la motilidad ocular, tanto en la coordinación de los movimientos de los globos oculares como en la fijación, tienen gran importancia clínica. La interacción entre el sistema sensorial y sistema motor es necesaria para un adecuado desarrollo de la visión mono y binocular que culmine con la máxima A.V. en ambos ojos y estereopsis.<sup>12</sup>

**5.6.1. Motilidad Ocular Intrínseca.** Valora los reflejos pupilares y explora los músculos del interior del ojo. (Véase Exploración de la Pupila).

### 5.6.2. Motilidad Ocular Extrínseca.

Durante los tres primeros meses después del nacimiento los movimientos oculares no están todavía bien coordinados debido al lento desarrollo de los mismos. Los reflejos binoculares en su mayoría están bien desarrollados a la edad de seis meses por lo que podría ser normal que hasta entonces, el lactante pueda presentar un estrabismo transitorio por inmadurez de la visión. Después de esta edad toda desviación debe ser investigada.<sup>16, 32</sup>

La siguiente tabla representa los seis músculos extraoculares, su acción e inervación, que controlan el movimiento del ojo.

MÚSCULO EXTRAOCULAR	ACCIÓN	INERVACIÓN
Recto Externo	Abducción.	NC VI
Oblicuo Mayor	Abducción, depresión y movimiento hacia dentro.	NC IV
Recto Interior	Aducción.	NC III
Recto Inferior	Depresión.	NC III
Recto Superior	Elevación.	NC III
Oblicuo Menor	Abducción, elevación y movimiento hacia dentro.	NC III

Tabla 3 . Acción e inervación de los músculos extraoculares.<sup>19</sup>

- **Versiones.**

Las versiones son los movimientos binoculares en los que los dos ojos se mueven de forma sincrónica y simétrica en la misma dirección. Como se observa en la siguiente imagen, deben ser examinadas mediante el procedimiento que consiste en hacer que el niño mire en todas las direcciones de la mirada para detectar si hay cambios en la desviación ya que puede suceder que al mirar al frente no haya desviación y sin embargo aparezca en una posición determinada de la mirada.<sup>3, 19, 33</sup>

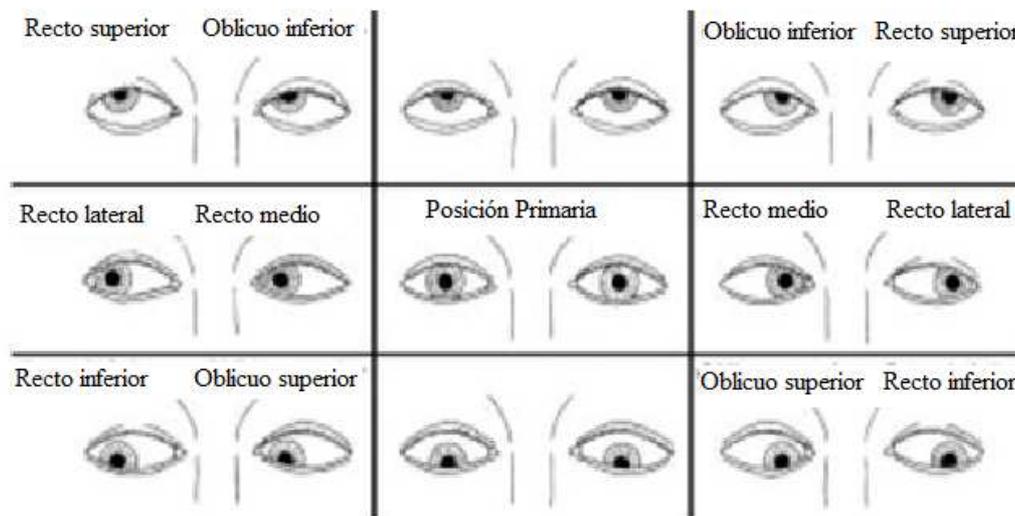


Imagen 17. Nueve posiciones de la mirada.<sup>33</sup>

Se anota dentro de límites normales (D.L.N.) cuando los movimientos oculares sean completos, suaves y sin alteraciones. Las versiones pueden ser evaluadas utilizando una escala de -4 a +4, donde el 0 implica unas versiones normales el -4 una hipoacción severa y el +4 una hiperacción máxima.<sup>12</sup>

En el supuesto de encontrar saltos en el movimiento, dificultad, diplopia, etc está indicado anotarlos, indicando la posición en la que se manifiestan y el ojo (u ojos) que se ven afectados y derivar al niño al especialista.<sup>3, 11, 12, 19</sup>

### - Prueba de Hirschberg.

Consiste en la observación de la ubicación del reflejo corneal en ambos ojos simultáneamente al iluminar con una linterna puntual. Su utilidad es básica en pacientes muy pequeños y no colaboradores. Se realiza para explorar la alineación ocular.<sup>7</sup>

Según la Cartera de Servicios de Castilla y León, el test de Hirschberg debe realizarse a partir del sexto mes, y de los dos a los cinco años debe realizarse al menos en dos ocasiones.<sup>34</sup>

Como se muestra en la imagen, la descentración del reflejo luminoso corneal de una linterna indica el grado de desviación.<sup>12, 32</sup>

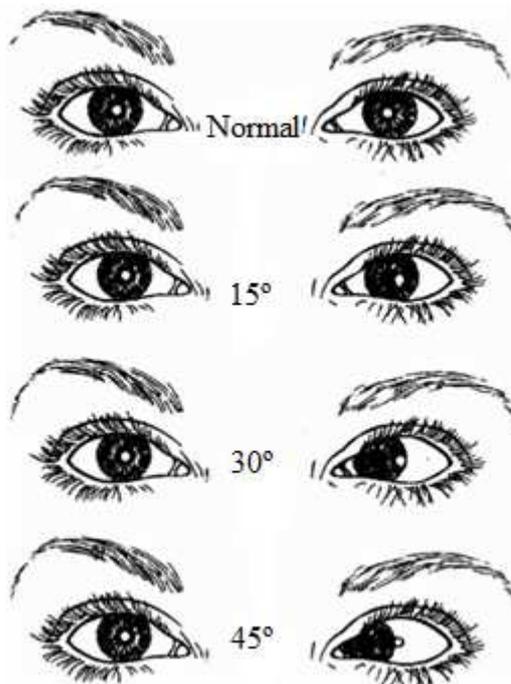


Imagen 18. Test de Hirschberg.<sup>32</sup>

#### Procedimiento Test de Hirschberg.<sup>12</sup>

1. Iluminación ambiente normal. Sostener la linterna a cuarenta-cincuenta centímetros del niño, a la altura de sus ojos y pedirle que mire directamente a la luz.
2. Observar la localización de los reflejos corneales de la luz de la linterna.

3. Si los reflejos están en la misma posición relativa en cada uno de los ojos, el sujeto no tendrá estrabismo. Por el contrario, si la posición es diferente en cada ojo el sujeto presentará estrabismo, clasificándose en función de su localización nasal (exotropía), temporal (endotropía), superior (hipotropía) o inferior (hipertropía).

4. La magnitud de la desviación se puede estimar aceptando que un milímetro de desviación equivale a siete grados (quince prismas). Por lo tanto si el reflejo se sitúa en el borde pupilar la desviación oscilará alrededor de quince grados (treinta prismas), si se encuentra entre pupila y limbo unos treinta grados (sesenta prismas) y se sitúa en el limbo, cuarenta y cinco grados (noventa prismas).

5. Se anota la presencia de tropía, su dirección y magnitud aproximada de la desviación, en grados o dioptrías prismáticas.

- **Prueba de Bruckner.**

Consiste en el estudio del reflejo rojo binocular. Este test se utiliza para detectar anomalías del fondo de ojo y patologías como las cataratas. En el lactante se hace lo antes posible, nunca después de las seis primeras semanas de vida y después, se debe realizar en todas las revisiones.<sup>13</sup>

El niño debe mirar a la luz de un oftalmoscopio directo que se coloca a la distancia de un metro en ambas pupilas de forma simultánea, ajustando la lente del mismo a cero y evaluar el brillo y la transparencia del reflejo rojo. En casos de ojos normales, va a ver un reflejo rojo, brillante y simétrico. En casos de ojos desviados, el ojo desviado tendrá el reflejo rojo más brillante. Es útil para detectar desviaciones pequeñas, pero no cuantifica el grado de las mismas. Si el niño tuviese cataratas el reflejo sería blanco. El explorador debe poder contestar las siguientes tres preguntas: *¿Existe reflejo rojo en cada ojo?* , *¿Son ambos reflejos simétricos?* y *¿Existe una calidad de reflejo rojo ocular normal para la edad del niño (tomando en cuenta tono de piel, y origen étnico)?* Si las respuestas de cualquiera de estas tres preguntas son negativas, entonces el reflejo rojo es anormal, y por lo tanto debe referirse con prontitud con el oftalmólogo para su completa evaluación.<sup>13, 17, 19</sup>

### - Cover Test.

Consiste en la oclusión del ojo fijador y la observación del movimiento de refijación en el ojo descubierto. Para ello se necesita un punto de fijación (objeto llamativo que estimule la fijación)<sup>7</sup> Según la Cartera de Servicios de Castilla y León de los dos a los cinco años debe estar registrado en la historia clínica que ha sido realizado al menos dos veces.<sup>34</sup>

El Cover Test precisa más colaboración por parte del niño que en el Test de Hirschberg, por lo que resulta complicado de realizar a niños menores de dos-tres años. Debería realizarse en cada revisión. Como se muestra en la siguiente imagen, también permite detectar microestrabismos y realizar el diagnóstico diferencial entre tropía (estrabismo manifiesto) y foria (estrabismo latente)<sup>7, 19, 32</sup>

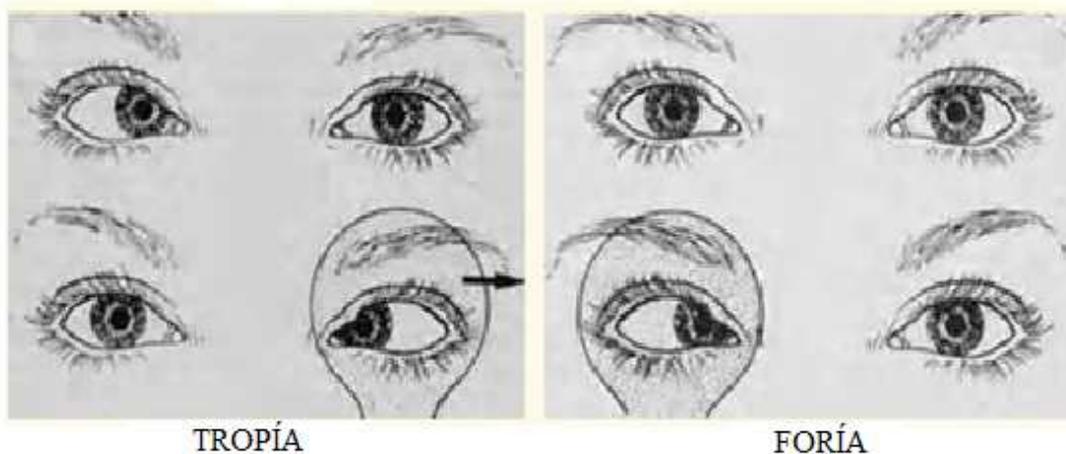


Imagen 19. Diferencia entre tropia y foria en el Cover Test.<sup>7</sup>

#### Procedimiento Cover Test:<sup>12, 19</sup>

1. Iluminación ambiente normal. El niño puede llevar o no su corrección habitual, adecuada para cada distancia. (En A.P. se evalúa a niños sin corrección.)
2. Se le pide al niño que mantenga su mirada fija en un optotipo a distancia para realizar la prueba en visión lejana y en un punto de fijación próximo (entre quince y veinte centímetros), para realizarlo en visión próxima. No está indicado utilizar la

linternas al no estimular la acomodación. La interpretación del Cover Test es similar en lejos que en cerca.

3. Cover Test. (Detección del estrabismo o tropía) Ocluir (Cover) el ojo derecho (durante dos-cinco segundos) y se observa si existe movimiento en el ojo izquierdo. Repetir esta maniobra varias veces. Después, realizar lo mismo con el otro ojo.

4. Si no hay movimiento en ninguno de los dos ojos se trata de ortotropía Si existe movimiento se debe interpretar; si existe en uno o en ambos ojos (no tapados), se trata de una tropía que se debe clasificar en función de la dirección del movimiento y estimar su magnitud en dioptrías prismáticas o grados.

5. Uncover Test (Detección de foria o clasificación del tipo de estrabismo). Destapar el ojo derecho y observar si existe movimiento en el mismo. Está indicado repetir la maniobra varias veces para asegurarse de la presencia, dirección y magnitud del movimiento. Después, realizar lo mismo con el otro ojo.

6. En niños sin estrabismo (no se detecta movimiento en ninguno de los ojos con el Cover test), si hay movimiento se trata de una foria que hay que identificar y clasificar su dirección.

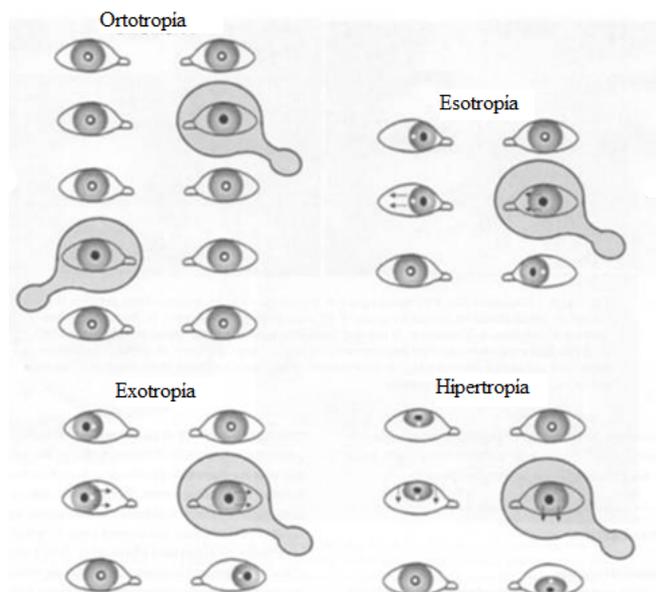


Imagen 20. Cover Test. <sup>19</sup>

## **5.7. EXPLORACIÓN DE LA SUPERFICIE EXTERNA DEL OJO Y DE SUS ANEJOS.**

La exploración externa comprende una inspección cuidadosa de la superficie ocular del ojo y de las estructuras que le rodean. El explorador puede pedirle al niño que cambie la dirección de la mirada para tener una visión más completa de las estructuras oculares. En A.P. puede ser de ayuda una lupa y una fuente de luz para obtener mayor detalle. <sup>1, 19</sup>

### **- Visualización externa del globo.**

Los ojos y los párpados tienen que ser simétricos. A simple vista o con ayuda de un oftalmoscopio se buscan desviaciones, asimetrías, microftalmia (tamaño del ojo más pequeño de lo normal) y posibles cuerpos extraños en la córnea. El recién nacido abre espontáneamente los ojos durante las fases de vigilia y su tamaño de ojo es más grande en relación con el resto del organismo. En el prematuro (peso al nacer inferior a dos mil quinientos gramos y nacidos antes de las treinta y siete semanas de gestación), el paralelismo de los globos oculares es inconstante, consecuencia de que la coordinación de los movimientos del ojo no está todavía alcanzada. <sup>1, 16, 17</sup>

No sólo se debe explorar con atención el globo ocular sino también su posición dentro de la órbita ya que un exoftalmos (protusión del globo ocular), se puede detectar mirando desde arriba o en visión de perfil y puede indicar una inflamación o un tumor orbitario. <sup>18, 22</sup>

### **- Párpados.**

En el prematuro, los párpados aparecen casi continuamente cerrados y las hendiduras palpebrales son pequeñas, por lo que el niño tiene un aspecto somnoliento y para visualizar el ojo hay que separarlos con los dedos. <sup>16</sup>

El explorador debe observar la posición de los párpados ya que una ptosis del ojo puede deberse a una parálisis del NC III. <sup>19</sup>

Como se muestra en las siguientes imágenes, también puede haber bultomas en los párpados como un orzuelo (edema palpebral doloroso) y chalacion (indoloro y de más larga evolución).<sup>18</sup>

Imagen 21. Orzuelo.<sup>9</sup>Imagen 22 . Chalacion.<sup>27</sup>

#### - Iris.

Es de gran utilidad observar el iris, ya que si se aprecian todos sus detalles (criptas, zonas lisas, collaretes...) quiere decir que la córnea es muy transparente.<sup>1, 16, 18</sup>

La pigmentación del iris se transmite en forma hereditaria. El carácter iris oscuro es dominante en relación con el iris claro. En el momento del nacimiento no existe pigmento o es muy escaso sobre la superficie anterior del mismo y la capa pigmentaria posterior es vista a través de los tejidos translúcidos de un color azulado, en el prematuro es azul pálido. A medida que el pigmento comienza a aparecer sobre la superficie anterior, el iris modificará el color azul para tomar su color definitivo.<sup>16</sup>

#### - Córnea.

Según la Cartera de Servicios de Castilla y León debe de haber transparencia ocular a partir del primer mes de vida. El diámetro horizontal de la córnea en los recién nacidos es de nueve y medio a diez y medio milímetros. Si es mayor de once milímetros y medio, se trata de un caso sospechoso de glaucoma.<sup>34</sup>

### - **Conjuntiva.**

La conjuntiva se explora por inspección directa. Su aspecto normal es lisa, brillante y húmeda. El examinador debe estar alerta ante cualquier enrojecimiento, secreción, engrosamiento, cicatriz o cuerpo extraño. La conjuntiva bulbar es visible directamente entre los párpados; la conjuntiva palpebral solamente puede ser explorada mediante la eversión del párpado superior o inferior. (Véase Anexo 4) <sup>19</sup>

En la superficie ocular puede haber pterigiión (crecimiento anormal de tejido sobre la córnea). <sup>18</sup>

Para analizar con más atención la superficie ocular en el caso de traumatismo, se puede teñir la córnea. Primero se anestesia un ojo con un anestésico tópico y después se coloca una cinta de fluoresceína humedecida en el fondo de saco conjuntival. <sup>1</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, las manchas verdes sobre la superficie corneal del ojo que no desaparecen con el parpadeo pueden ser abrasiones o defectos corneales. El uso de una luz azul de cobalto (o lámpara de Wood) hará que las áreas teñidas con fluoresceína brillen de color verde.

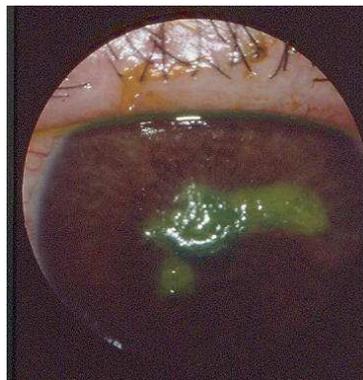


Imagen 23. Erosión corneal severa. <sup>27</sup>

### - **Pupila.**

Por último, es muy importante visualizar la pupila ya que debe ser negra, si no lo es, puede tratarse de posibles leucomas. (Véase Leucocoria) <sup>1, 18</sup>

En el prematuro, sobre la pupila pueden existir y ser visibles restos de la membrana vascular que desaparecen entre las dos y cinco semanas y que pueden dificultar la exploración oftalmoscópica del ojo en el caso de ser importante.<sup>16</sup>

### **5.8. PRESIÓN INTRAOCULAR.**

La medición de la presión intraocular (P.I.O.) no se incluye de forma rutinaria en la evaluación ocular del niño, además de que es muy difícil de realizar en éstos por su temeridad ante la prueba. Se recomienda medir si existen factores de riesgo, signos y/o síntomas oculares sugerentes de la presencia de glaucoma.<sup>13</sup>

Los valores normales de la P.I.O. van de los ocho a los veintiuno mm Hg en un adulto y más de dieciocho mm de Hg en un niño supone una tensión elevada (diez mm Hg es la P.I.O. media de los niños). Los valores anormales pueden ir desde 0 mmHg, en casos de la ruptura del globo, hasta cuarenta mm Hg o más, que se observan en ciertos tipos de glaucoma.<sup>19</sup>

La P.I.O. puede variar por numerosos factores, entre los que destacan los ritmos de circadianos, la acomodación, el parpadeo, fármacos, el espesor corneal etc y es explorada mediante los llamados tonómetros, que pueden ser de aplanamiento (Perkins, Goldmann), de indentación (Schiotz), neumotonómetros y por evaluación manual.

Actualmente, los más usados por su exactitud son los tonómetros de aplanación, pero en A.P. sólo se realiza la evaluación manual, que es el método más primitivo y subjetivo del realizador.<sup>1</sup> Proporciona una medida aproximada de la P.I.O. que puede ser útil cuando no se dispone de tonómetro.

Como se muestra en la siguiente imagen, se pide al niño que cierre los dos ojos y el explorador utiliza los dedos índice y medio de cada mano para palpar el globo a través del párpado superior. Al palpar de esta forma, el explorador puede detectar cualquier diferencia importante de la presión entre los dos ojos. El ojo con mayor presión puede palparse más firme que el ojo no afectado. Este método debe evitarse

en ojos sometidos a una cirugía reciente o si se sospecha de ruptura del globo ocular.  
3, 12



Imagen 24. Tonometría digital. <sup>27</sup>

Puede realizarse de manera simultánea en ambos ojos o alternativa. No debe intentar adivinarse la cifra de tensión, sino que se utilizará la siguiente valoración: <sup>27</sup>

- T +2 tensión muy elevada.
- T +1 tensión poco elevada.
- T n tensión aparentemente normal.
- T -1 globo muy blando con franca hipotensión.

Un ojo duro como una piedra se presenta solamente en el glaucoma agudo por cierre angular. No serán palpables pequeños incrementos en la P.I.O. como los que se presentan en el glaucoma crónico. <sup>11</sup>

La P.I.O. es difícil de evaluar con precisión en la población pediátrica. La evaluación manual nos da una medida aproximada pero si se sospecha de un glaucoma es necesaria una exploración con tonómetro bajo anestesia en Atención Especializada. <sup>19</sup>

## **5.9. EXPLORACIÓN DEL FONDO DE OJO.**

El propósito de la exploración del fondo de ojo es ubicar y describir anomalías en el mismo, incluyendo cristalino, vítreo, papila, relación papila-excavación, vasos, y áreas centrales y periféricas de la retina. Al detectar anomalías en el polo posterior, se debe derivar al oftalmólogo. <sup>23</sup>

La exploración del fondo de ojo se puede hacer mediante un oftalmoscopio directo o indirecto y proporciona una visión directa y ampliada del segmento posterior del ojo. La visualización del mismo, es difícil de realizar, sin inducir antes una dilatación pupilar. Para ello, se puede utilizar una gota de tropicamida (sustancia que tiene un corto período de acción, de aproximadamente seis horas, que no posee efecto sobre la acomodación).<sup>1</sup>

En A.P., solo se dispone de oftalmoscopio directo, que es un instrumento de gran utilidad por su simplicidad de uso.<sup>18</sup> La imagen del fondo de ojo que se obtiene con este tipo de oftalmoscopio está ampliada, lo que permite observar detalles, como por ejemplo, los cruces arterio-venosos, y es una imagen recta, es decir, que lo que se observa arriba corresponde a la zona superior del fondo de ojo y viceversa. El inconveniente es que no se puede obtener detalles de relieve ni visualizar la periferia retiniana.<sup>1</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, el oftalmoscopio tiene múltiples aberturas, lo que permite adaptarse a diferentes tamaños de pupila de un paciente a otro. También tiene una fuente de iluminación, un grupo de lentes que permite el enfoque y filtros que aumentan el contraste.<sup>1</sup>

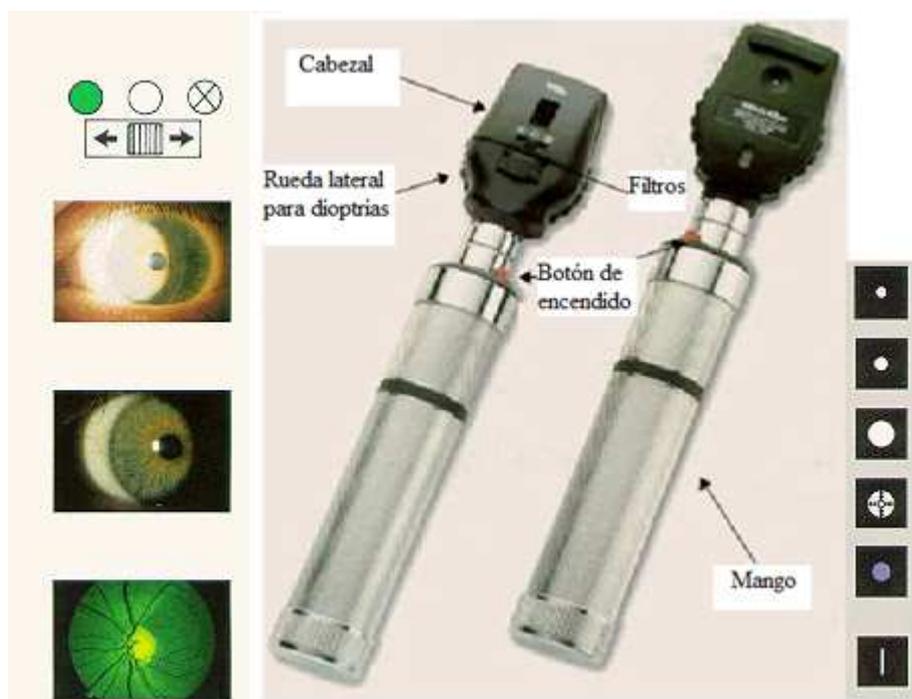


Imagen 25. Oftalmoscopio directo, diagramas y hendiduras.<sup>27</sup>

## Procedimiento Oftalmoscopia Directa: <sup>1, 12, 19</sup>

1. Para la visualización del fondo de ojo, se le pide al niño que dirija su mirada hacia delante con la cabeza recta o ligeramente desviada hacia el lado temporal, con el oftalmoscopio en la mano derecha, el explorador observa con su ojo derecho si explora el ojo derecho del niño, o con la mano izquierda y su ojo izquierdo si explora el ojo izquierdo, es decir, mantener el oftalmoscopio con la mano derecha para visualizar el ojo derecho y en la izquierda para visualizar el ojo izquierdo.

2. El explorador mira a través del visor del oftalmoscopio (a siete-diez dioptrías), y se coloca a una distancia de unos diez centímetros del ojo a explorar enfocando la luz hacia la pupila del niño, hasta observar un color rojizo en ésta y acercándose hacia el ojo lentamente mientras que se va reduciendo el número de dioptrías girando una rueda que se encuentra en el cabezal del oftalmoscopio hasta que se visualiza la retina. (Estas ruedas suelen mostrar el número de dioptrías negativas en rojo y el de positivas en negro).

3. Una vez visualizada, se siguen los principales conductos vasculares de la retina hasta su convergencia en la cabeza del nervio óptico y se visualiza con atención este, observando aspectos como la palidez, el coeficiente entre la excavación papilar y la papila, la neovascularización o la ausencia de un borde claro entre la papila y la retina que la rodea. Después se miran los vasos y la papila para visualizar la mácula y la fovea. Finalmente se explora toda la retina en busca de alteraciones, como ruturas, cúmulos de pigmento o hemorragias.

### Características del fondo de ojo normal.

A pesar de su variabilidad el fondo de ojo tiene unas características que definen su normalidad. El color (varía del naranja al bermellón según la raza), la textura (ligeramente granular debido al epitelio pigmentario), los reflejos retinianos, el disco óptico (aproximadamente 1.5 de diámetros de disco, blanco-amarillento y de forma redonda u oval), el aspecto de la mácula (aproximadamente de 1.5 diámetros de disco, situada al lado temporal del disco óptico y de color pálido) y los vasos

retinianos sirven para catalogar el fondo de ojo y serán estudiados brevemente. Antes de ello, es preciso saber que la retina y sus vasos sanguíneos son transparentes.<sup>27</sup>

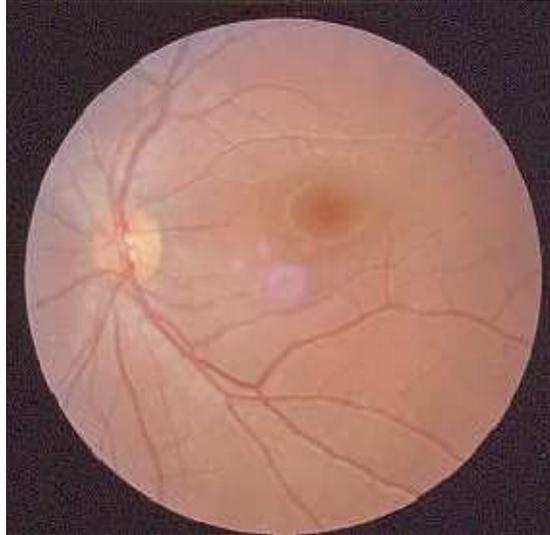


Imagen 26. Fondo de ojo normal.<sup>27</sup>

## 5.10. PATOLOGÍAS OCULARES EN PEDIATRÍA.

El Personal de Enfermería en A.P. será en muchas ocasiones el primer profesional de la salud que contacte con las patologías oculares más comunes, por lo que debe de tener conocimientos sobre las mismas y así poderlas detectar precozmente.

### 5.10.1. Estrabismo.

José Perea define el estrabismo “*como un desequilibrio de las vergencias caracterizado por pérdida de la dirección de la línea de mirada en uno de los dos ojos, impidiendo que ambos ejes visuales, ora en situación estática, ora dinámica, coincidan sobre el objeto fijado. El ojo desviado puede ordenarse con el eje visual hacia adentro (endotropía), hacia afuera (exotropía), en sentido vertical (hipertropía, y/o torsionando el meridiano vertical retiniano*”.<sup>35</sup>

En el estrabismo, los ejes visuales no están adecuadamente alineados el uno respecto del otro para conseguir la fijación bifoveal. La presencia de estrabismo en niños durante el período de desarrollo visual puede ocasionar ambliopía, (Véase ambliopía) con disminución permanente de A.V., pérdida de la estereopsis y aspecto estético desfavorable con importantes repercusiones psicológicas.<sup>12, 29, 25, 36</sup>

En un niño menor de seis años y por tanto en el período de desarrollo de su visión, es fundamental detectar el grado de ambliopía e iniciar un tratamiento para eliminarla. La exploración oftalmológica para la detección precoz del estrabismo se tendría que realizar en niños menores de dos-tres años de edad mediante revisiones periódicas, cada seis-doce meses, dependiendo del caso hasta completar un correcto desarrollo visual.<sup>12</sup>

La prevalencia del estrabismo se estima entorno al 2-6 % de la población, con una presencia tres veces superior de endotropía frente a la exotropía.<sup>12, 35</sup>

Una vez detectado un estrabismo con el test de Hirschberg, en Atención Especializada se realiza la *Prueba de Krimsky*, que consiste en colocar un prisma de manera que se sitúe el reflejo corneal en el centro pupilar del ojo desviado. Se anota la magnitud y dirección de la desviación, en grados o dioptrías prismáticas.<sup>12, 17</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, ciertos estrabismos provocan como único síntoma aparente, la torsión o giro de la cabeza cuando se mira a los objetos.<sup>10, 36</sup>



Imagen 27. Parálisis del IV par craneal en niño de seis años que presenta paresia del M.O.E. derecho y tortícolis característica con la cabeza hacía el hombro izquierdo, cara a la izquierda y mentón deprimido.<sup>37</sup>

Las causas determinantes del estrabismo pueden ser debidas a alteraciones del aparato motor (anatómicas, viscoelásticas, desequilibrios de origen muscular, heterofobias, parálisis, traumatismos), del sensorial (anisometropía, enfermedades oculares), del generador central (alteración del mecanismo de fusión o del aparato vestibular) y errores refractivos (hipermetropías). Existe predisposición genética puesto que entre del 20% al 70% de los casos tienen antecedentes familiares de estrabismo, y es más frecuente en determinados grupos de personas como las que padecen síndrome de Down (prevalencia del 50%) o parálisis cerebral (prevalencia del 44%). A pesar de ello, a veces no es posible determinar la causa exacta.<sup>12, 35</sup>

El estrabismo puede desarrollarse a cualquier edad dependiendo de su etiología, aunque lo más frecuente es su aparición en la infancia antes de los seis años, con un pico de frecuencia entorno a los tres años.<sup>12</sup> Las desviaciones durante el primer mes de vida no indican siempre anormalidad, por lo que la valoración adecuada no suele manifestarse hasta que el niño no ha cumplido los tres meses de edad.<sup>38</sup>

Desde los seis meses de vida hasta los seis años, se realiza el desarrollo de la binocularidad (período plástico del sistema nervioso). “Antes de los 6 meses el

*estrabismo no perturba nada porque nada existe, ya que se están colocando los cimientos y las bases sobre los que se tiene que asentar la binocularidad”.*<sup>35</sup>

La adecuada fusión de las visiones de cada ojo es el propósito de la binocularidad humana y el movimiento ocular es un medio para lograrla. En la infancia se produce neutralización (Véase Anexo 5) de las imágenes del ojo afectado.<sup>35,36</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, el estrabismo se clasifica dependiendo de la dirección de la desviación:<sup>12</sup>

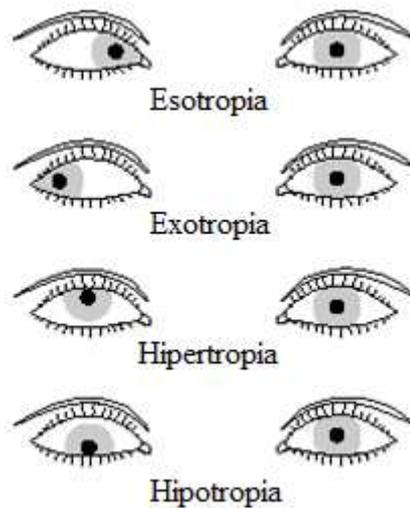


Imagen 28. Clasificación del estrabismo según la dirección de desviación.<sup>10</sup>

- Exotropía. Desviación horizontal de un eje visual hacia afuera o temporal. También se puede denominar estrabismo divergente.
- Endotropía. Desviación horizontal de un eje visual hacia dentro o nasal. También se puede denominar esotropía o estrabismo convergente.
- Hipertropía. Desviación vertical de un eje visual hacia arriba.
- Hipotropía. Desviación vertical de un eje visual hacia abajo.
- Inclitropía/exiclotropía (ciclodesviaciones): son torsiones internas (hacia nasal) o externas (hacia temporal), respectivamente de los ojos alrededor del eje anteroposterior, comúnmente causadas por la parálisis del oblicuo superior.

Se denominan tropías cuando se manifiestan en todo momento y pueden ser alternantes o unilaterales, mientras que reciben el nombre de forias cuando la desviación no es tan evidente al compensarse mediante la fusión y suele manifestarse en caso de fatiga, enfermedad o tensión.<sup>12, 38</sup>



Imagen 29. Endotropía manifiesta de ojo izquierdo.<sup>38</sup>

Conocer si el estrabismo es congénito (seis primeros meses de vida), precoz (antes de los dos años) o tardío (por encima de los tres años) orienta de la forma clínica y el pronóstico. El estrabismo que aparece más allá de los dos años tiene bastantes posibilidades de ser acomodativo y de mejor pronóstico funcional que el congénito que suele ser por parálisis.<sup>35</sup>

El principio quirúrgico, en la cirugía de estrabismo, consiste en debilitar los músculos hiperfuncionantes, o bien reforzar la acción de los músculos hipofuncionantes. Para ello, existen diferentes técnicas; la más usada para debilitar músculos consiste en retroceder la inserción de estos, un número variable de milímetros, dependiendo de la magnitud de la desviación. Por el contrario, para reforzar la acción de un músculo se realiza una desinserción de éste, se le reseca un trozo y se vuelve a insertar en el lugar original, pero acortado. Lo anterior se traduce en un reforzamiento de su acción. De esta manera, reforzando y debilitando determinados músculos, se logra restituir el balance normal entre ellos, que permite la correcta alineación ocular.<sup>39</sup>

### **5.10.2. Ambliopía.**

La ambliopía se define como la disminución de la A.V. en un ojo sin que existan alteraciones orgánicas o patológicas que la justifiquen.<sup>40</sup> También se conoce como “ojo perezoso, ojo vago”. Generalmente afecta a uno de los ojos pero puede afectar a

ambos. La ambliopía es la causa más común de problemas de visión en los niños y jóvenes.<sup>38, 41</sup>

Según las últimas investigaciones, un 2.5 % de la población mundial sufre ambliopía. En España, existen aproximadamente un millón de casos. La ambliopía tiene además consecuencias económicas y sociales ya que muchos trabajos requieren visión normal en cada ojo, excluyéndose por tanto a estos pacientes.<sup>10, 38</sup>

Esta enfermedad se origina en la infancia y solo tiene tratamiento durante la misma.<sup>10</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS), considera que las guías de ambliopía son muy importantes por representar un problema de salud pública y así poderla detectar precozmente y administrar el tratamiento adecuado para que haya mayor posibilidad de recuperación visual.<sup>13</sup>

La visión del niño se desarrolla de manera exponencial en los primeros ocho años de vida, siendo los primeros cuatro años los más importantes. Cualquier defecto que impida la llegada del estímulo visual correcto, impedirá el desarrollo visual del niño deteniéndola e incluso disminuyéndola a niveles inferiores a los que tenía en el momento en que apareció el problema.<sup>3</sup>

La ambliopía se origina cuando las células cerebrales que se encargan de la visión del ojo, no se desarrollan por falta de uso porque un ojo que no se usa suficientemente en los primeros años de la infancia. Para un desarrollo visual normal, el cerebro debe recibir de ambos ojos imágenes similares e igualmente claras para convertirlas en una sola, si las imágenes son diferentes, el cerebro no puede combinarlas y genera diplopía. El cerebro tiene la capacidad de suprimir la imagen borrosa, y por tanto, el ojo del cual proviene la imagen borrosa pierde la capacidad de desarrollarse.<sup>41</sup>

La ambliopía se clasifica en función de la diferencia de A.V. entre ambos ojos:<sup>38</sup>

- Profunda: diferencia superior a 0.5
- Media: diferencia entre 0.3 y 0.5
- Leve: diferencia inferior a 0.3

Las causas más importantes que causan ambliopía son:<sup>3, 24, 38, 39, 41</sup>

- Estrabismo unilateral. Es la más frecuente (para evitar la visión doble, el cerebro anula las imágenes del ojo desviado).
- Anisometropía. Es la diferencia significativa (mayor a 1.5 dioptrías) de refracción entre ambos ojos, de manera que el que tiene mayor defecto no se desarrolla.
- Ametropías. Con A.V.  $\leq$  a 20/50 en menores de tres años y  $\leq$  a 20/40 en niños de cuatro a seis años.
- Deprivación de la visión por falta de estimulación visual (catarata, ptosis congénita, opacidad corneal, hemangioma palpebral o periorbitario, parches en los ojos). Es la ambliopía de peor pronóstico.
- Orgánica. Pérdida de la visión por lesión estructural de la retina, del nervio óptico, cuerpo geniculado lateral o corteza visual (toxoplasmosis congénita, trauma macular y otros)

La ambliopía se detecta con el test de Brückner, test de Hirschberg, estereopsis y optotipos de medición de A.V.<sup>24</sup>

La sintomatología en los bebés con ambliopía, es que no puedan seguir un objeto con la vista o que tengan estrabismo. Los niños pequeños pueden favorecer uno de los ojos y los niños mayores pueden llegar a quejarse de lágrimas o dolor de cabeza y de ojos. Otros síntomas son desviar un ojo, mirar a la pizarra o a la televisión de lado, quejarse de visión borrosa, persistente parpadeo, frotar los ojos con frecuencia, guiñar los ojos al mirar a superficies brillantes, acercar mucho los ojos al libro para poder leer y seguir con los dedos los renglones de un texto....

El tratamiento debe realizarse eliminando opacidades de medios oculares u obstáculos mecánicos para la visión, corrigiendo defectos refractivos y ocluyendo el ojo ambliope obligando al cerebro a usar el ojo “perezoso”.<sup>24</sup>

El parche se pone sobre la cara y nunca sobre la gafa. Se comienza a realizar después de los seis meses ya que existe el temor de que si se hace antes, desarrollen una ambliopía en el ojo ocluido. La pauta de la oclusión y de controles dependerá de la

edad del niño y de la severidad de la ambliopía. Es muy importante una comunicación continua con los familiares y con el niño para hacerles comprender que si no se tratan es posible que pierdan la visión de ese ojo.<sup>39, 40</sup>

Clásicamente, se ha considerado que por encima de los ocho años no merecía la pena el tratamiento oclusivo, pero sin embargo en los últimos años se han publicado trabajos que justifican el tratamiento hasta la adolescencia en determinados casos.<sup>3,10, 24</sup>

Hay autores que defienden que hasta los catorce-dieciseis años e incluso los veinte años, se debe poner tratamiento oclusivo porque se puede recuperar visión, ya que el sistema visual no madura al completo hasta los diecinueve-veinte años, pero lo más recomendable es ponerlo antes de los seis años, por ello es tan importante detectarlo precozmente.<sup>24, 39, 40</sup>

### **5.10.3. Ametropías.**

Una ametropía es la alteración en el poder refractivo del ojo en la que sin acomodar, la imagen procedente de un objeto situado en el infinito óptico se forma por delante o por detrás de la retina por lo que la visión es borrosa.<sup>12</sup>

Existen tres tipos de ametropías desde el punto de vista clínico, la miopía (exceso de potencia en el ojo), la hipermetropía (defecto de potencia en el ojo) y el astigmatismo.<sup>(12)</sup>

El estado refractivo del ojo depende principalmente de la potencia de la córnea (alcanza su potencia dioptrica alrededor de los cuatro años), potencia del cristalino (segundo dioptrio ocular), distancia córnea-cristalino o profundidad de la cámara anterior y longitud axial del ojo (dieciseis milímetros de longitud al nacer hasta veintitres milímetros en tamaño adulto. Los miopes suelen tener mayor longitud axial que los emétopes e hipermetropes).<sup>12, 15</sup>

El desarrollo de las ametropías tiene lugar en la infancia como consecuencia del proceso de emetropización en interrelación con el desarrollo de la visión (A.V. y

visión binocular). Este proceso puede alterarse provocando la aparición de diferentes ametropías, siendo la más frecuente la miopía, seguida de la hipermetropía y por último el astigmatismo (superior a 1,00 dioptría).<sup>12</sup>

Las ametropías varían significativamente en los seis primeros años para estabilizarse entorno a los veinte años. A partir de los sesenta-setenta años, tanto la visión como la refracción pueden cambiar como consecuencia de los cambios asociados a la edad.<sup>12</sup>

### - **Miopía.**

En la miopía, la imagen procedente de un objeto situado en el infinito óptico se forma por delante de la retina. Es poco frecuente en el momento del nacimiento. Cuando aparece en la infancia suele aumentar de 0,50 a 1,00 dioptría por año hasta los diecisiete-veinte años aproximadamente.<sup>12</sup>

Es la ametropía con mayor prevalencia (el 25% de la población en Europa), ya que ha incrementado en las últimas décadas y depende de múltiples factores como son la edad y la raza. Así, la miopía es más frecuente en niños y adolescentes que en adultos y afecta más a la población asiática que a caucásicos, hispanos o de raza negra. También, afecta más a mujeres que a hombres, personas con un nivel de estudios superior y a residentes en ambientes urbanos frente a los rurales.<sup>12</sup>

El aspecto de los globos oculares en la miopía simple es normal y en la miopía patológica suelen ser prominentes por el alargamiento del eje anteroposterior. Típicamente el sujeto miope entorna los párpados (guiña los ojos) cuando está intentando mirar de lejos con el objeto de disminuir el diámetro pupilar y aumentar por tanto la profundidad del campo, acerca textos y objetos y tiene mala visión de lejos (buena visión de cerca).

La corrección de la miopía se realiza con lentes divergentes o negativas. Como norma general no se corrige la miopía en niños en edad preescolar en función del grado de desarrollo visual (en ausencia de ambliopía). Se recomiendan revisiones semestrales. En edad escolar la necesidad de obtener una buena A.V. en visión lejana, por ejemplo para ver la pizarra, exige la corrección de la miopía aunque no se

recomienda la corrección de miopías inferiores a 0,50 dioptrías, siempre que el desarrollo visual sea normal (sin ambliopía ni estrabismo).<sup>12</sup>

Las técnicas para la prevención, control o reducción de la miopía no han demostrado satisfactoriamente su efectividad, pero mientras no se descarte su efectividad puede proponerse el seguimiento de un tratamiento de higiene visual, utilización de lentes positivas para visión cercana para disminuir la demanda acomodativa, utilización de lentes permeables al gas por aplanamiento y tratamiento vitamínico como vitamina A y B, que favorece la nutrición de las capas del epitelio pigmentario y fotorreceptores de la retina, siendo conscientes de que todo ello puede tener un efecto limitado o nulo sobre la progresión de la miopía.<sup>12</sup>

El tratamiento quirúrgico de la miopía tiene como objetivo disminuir la dependencia de uso de gafas y/o lentes de contacto. Existen múltiples técnicas, entre las que destaca la queratomía refractiva (PRK) o el LASIK que aplanan la superficie corneal para reducir la miopía. También a nivel intraocular se propone el implante de lentes intraoculares (L.I.O). Este tratamiento requiere una serie de condiciones y tener el sistema visual maduro y sin cambios refractivos durante al menos dos años.<sup>12</sup>

#### - **Hipermetropía.**

En la hipermetropía, la imagen procedente de un objeto situado en el infinito óptico se forma por detrás de la retina. En el momento del nacimiento, el ojo no está totalmente desarrollado, siendo más pequeño que el ojo adulto por lo que se puede justificar la presencia de hipermetropía, que se irá perdiendo a medida que el ojo aumente de tamaño y también por cambios de acomodación.<sup>12</sup>

Se estima que del 27% al 60% en niños menores de doce años y del 15% en personas mayores de doce años tienen hipermetropía aunque existen menos estudios epidemiológicos respecto a la miopía.<sup>12</sup>

La hipermetropía suele presentarse junto a estrabismo convergente originado por exceso de acomodación realizado para ver bien de lejos. Es especialmente frecuente

en niños que suelen acercarse mucho a los objetos (para hacer más grande su imagen en la retina).<sup>12</sup>

Se puede producir conjuntivitis o blefaritis por la congestión de la zona anterior del ojo al estar sometido a un esfuerzo acomodativo constante. En las hipermetropías elevadas no corregidas suele producirse ambliopía bilateral, pseudoneuritis ópticas y tortuosidades vasculares.<sup>12</sup>

Es frecuente que los niños presenten cefaleas frontales, ojos rojos, ardor de ojos, visión borrosa momentánea, fotofobia o intolerancia normal para la luz. La corrección en menores de seis años no se realiza, a no ser que exista una causa justificada (disminución de A.V., estrabismo o molestias significativas). Entre los seis y veinte años, se corrige en casos de endodesviaciones y alta hipermetropía.<sup>6, 12, 15</sup>

#### - **Astigmatismo.**

El astigmatismo es la imposibilidad de enfocar las imágenes en un único punto, deformándolas, por lo que la imagen de un punto objeto no se corresponde con un punto imagen, si no con varios, definiéndose dos focales principales.<sup>12</sup>

La mayor parte de los casos de astigmatismo tiene un origen congénito, se nace con el defecto refractivo y éste va evolucionando con la edad. Presenta una elevada tasa al nacer pero disminuye durante los primeros años de vida, así puede afectar entre el 2% y el 50% de los niños menores de doce años y entre el 3% y el 13% en los mayores de doce años.<sup>12</sup>

Los síntomas de los niños con astigmatismo son fotofobia, lagrimeo, vértigos, náuseas, tortícolis, guiñan los ojos, se acercan excesivamente a la lectura y tienen cefaleas frontales. La A.V. sin corrección o espontánea es razonablemente buena, aunque suelen decir que los “ojos se cansan” o que las “letras se desdoblán o tienen sombra”.<sup>12</sup>

Los astigmatas suelen necesitar un período de adaptación más prolongado a la corrección que los miopes e hipermétropes, ya que se trata de una ametropía más compleja de corregir.<sup>12</sup>

#### 5.10.4 Oftalmía del recién nacido.

La oftalmía del recién nacido “*es toda conjuntivitis hiperaguda del recién nacido, generalmente de tipo purulento, que ocurre en los primeros diez días de vida*”. Su etiología puede ser gonocócica, por cocos y de inclusión.<sup>1</sup>

##### - **Oftalmía gonocócica.**

La conjuntivitis por *Neisseria Gonorrhoeae* se produce como consecuencia de la infección de la conjuntiva del niño al atravesar el canal del parto en el caso de que esté contaminado, durante el nacimiento. La enfermedad comienza a los dos-cuatro días, cursando de forma aguda, con gran quemosis, tumefacción en los párpados, abundante secreción de tipo purulento y fuertes dolores. La integridad corneal corre peligro ya que se puede perforar y llegar a la pérdida del globo ocular.<sup>1</sup>



Imagen 30. Bebé con oftalmía por *Neisseria Gonorrhoeae*.<sup>19</sup>

Para evitar la infección tras el nacimiento, Credé en 1881 propuso una técnica profiláctica consistente en la instilación inmediatamente después del nacimiento de colirio de nitrato de plata al 1% en el saco conjuntival de ambos ojos, con el fin de destruir las capas superficiales de la conjuntiva donde se localizan los gonococos. Esta técnica presentaba como principal problema que la solución era muy irritante y producía tras su aplicación una intensa reacción inflamatoria, por lo que se sustituyó por la aplicación de proteinato de plata (Argirol®) que era menos tóxico pero menos

efectivo. Actualmente, como profilaxis se emplean colirios de penicilina que son poco efectivos ya que la concentración de antibiótico es baja.<sup>1</sup>

El tratamiento de la oftalmía gonocócica se basa en la administración general de penicilina y local de gentamicina y penicilina. Por lo tanto, como medida primordial, debe realizarse el diagnóstico prenatal y el tratamiento de la gonorrea materna.<sup>1,27</sup>

- **Oftalmía por cocos.**

Las conjuntivitis por *Staphylococcus* y *Streptococcus Pneumoniae* constituyen el 90-95% de las oftalmias del recién nacido. Se caracterizan por una hiperemia bulbar y tarsal con una secreción que en un principio es serosa y a los tres-diez días se hace mucopurulenta. Se debe de recoger un cultivo para saber cuál es el germen. El tratamiento se basa en la administración de antibióticos de amplio espectro en colirio según el antibiograma, y antes de conocerlo, se utiliza clorafenicol o gentamicina.<sup>1</sup>

- **Oftalmía por inclusión.**

La conjuntivitis de inclusión está causada por la *Chlamydia Trachomatis*, que se encuentra presente en el tracto genital de la madre, produciéndose en el momento del parto la contaminación conjuntival del niño. Se da en un 2-6% en los países industrializados, siendo su aparición entre el séptimo y decimocuarto día, después del nacimiento. Se presenta hiperemia, infiltración difusa, hipertrofia papilar, edema de la conjuntiva y secreción mucopurulenta moderada. El tratamiento se administrará por vía tópica con tetraciclinas, eritromicina y sulfamidas y por vía general con eritromicina.<sup>1</sup>

### **5.10.5 Dacriocistitis Congénita.**

Tras la formación de las vías lagrimales excretoras, en la mayoría de los casos la canalización está completa en el momento del nacimiento.<sup>1</sup> Cuando no lo está, estas vías se pueden obstruir e infectar. Durante las primeras semanas después del nacimiento, hay falta de secreción lagrimal por lo que las deficiencias en su función pueden pasar desapercibidas. Una falta de lágrimas después de los tres primeros

meses precisa un reconocimiento minucioso del aparato lagrimal y si se detecta antes, se debe remitir al niño al oftalmólogo pediátrico.<sup>16, 19, 45</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, la principal sintomatología de la obstrucción del conducto lacrimonasal es el lagrimeo por un estancamiento de lágrimas en el ángulo interno del ojo, posteriormente, al poder infectarse, se originará dacriocistitis. También puede haber legañas, exceso de moco, tumefacción, dolor espontáneo o a la presión en la zona lagrimal, secreción mucopurulenta o transparente que refluye al hacer presión sobre el conducto lacrimonasal, enrojecimiento y pestañas con costras o enmascaradas. La dacriocistitis es bilateral en un tercio de los casos.<sup>1, 19, 42, 45</sup>



Imagen 31. Dacriocistitis congénita.<sup>19</sup>

Se produce una obstrucción del conducto lacrimonasal en el 5% de todos los recién nacidos. En el 90% de los casos, la falta de permeabilidad se resuelve espontáneamente durante las primeras semanas de vida. Del 1% restante, el 60% se resuelve espontáneamente a los seis meses, y el 90% a los nueve meses.<sup>1, 19</sup>

Después de los nueve meses, si no se resuelve la situación en estos restantes, y tras verificar la permeabilidad de la vía (test de Jones), se procederá a la realización de masajes repetidos, aplicando presión con el dedo sobre la cara medial de la nariz hacia abajo sobre el saco lagrimal (masaje de Crigler). Lo debe hacer uno de los progenitores para repetir esta proceso diez veces al día (en cada cambio de pañal) La presión sobre el saco lagrimal suele producir un reflujo de moco o pus por el punto lagrimal inferior. También se pueden poner compresas calientes.<sup>1, 19, 42</sup>

Si tras estas maniobras no se resolviera la situación, el oftalmólogo pediátrico procederá al sondaje de la vía lagrimal (colocación de un tubo de Crawford),

utilizando preferentemente el canalículo superior para evitar lesionar el inferior, al tratarse del más funcionante. Si fuera necesario repetir los sondajes, deberá realizarse una dacriocistografía para determinar la naturaleza de la obstrucción. Esta terapéutica puede repetirse cuatro-cinco veces y suele ser satisfactoria en el 90% de los casos. En contadas ocasiones será necesario realizar una dacriocistorrinostomía.<sup>1, 19</sup>

#### **5.10.6. Glaucoma Congénito.**

Se trata de una de las patologías oculares pediátricas más grave, caracterizada por el incremento de la P.I.O., originado por una anomalía en el desarrollo angular que conlleva alteraciones morfológicas del globo y la afectación del nervio óptico, con la producción de ceguera irreversible. (La PIO media en el niño es de diez mm Hg, considerándose patológicas las superiores a los dieciocho mm Hg). La enfermedad afecta a uno de cada quince mil nacidos. La bilateralidad ocurre en el 75% de los casos y el 70% son varones.<sup>1, 19, 43</sup>

La elevación tensional da origen a un aumento del volumen del globo o buftalmos (ojo de buey, ojo grande), aumento del tamaño corneal (mayor de doce milímetros), deslumbramiento, la triada clásica (lagrimeo, fotofobia y blefaroespasmos), opacificación, reducción de la visión, pupilas con dilatación media por tener una reactividad perezosa y sin brillo, córneas turbias, aumentadas de tamaño y asimétricas, nistagmo y otras anomalías oculares y sistémicas como estornudos frecuentes, gran producción de moco nasal, irritabilidad del carácter del niño, comen mal y se frotan los ojos. Es prioritario derivar al niño al oftalmólogo en cuanto se detecte.<sup>1, 19, 42, 43, 44, 46</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, la turbidez corneal suele ser el síntoma que hace que los padres lleven al niño al médico.<sup>43</sup>



Imagen 32. Glaucoma congénito.<sup>27</sup>

El diagnóstico se hace fundamentalmente atendiendo a dos tipos de signos; inespecíficos (el lagrimeo, la fotofobia y el blefaroespasma) y signos específicos (alteraciones corneales y papilares). La confirmación del diagnóstico se hace en base a la tonometría, la gonioscopia y datos biométricos, ya sean por medición ecográfica o manual del segmento anterior o posterior del globo ocular.

En los niños se debe explorar bajo anestesia. El tratamiento definitivo es la cirugía, el tratamiento médico es sólo temporal. Como técnica quirúrgica de primera elección se utilizará la goniectomía (se basa en la resección de la membrana impermeable pretrabecular, permitiendo el paso acuoso hacia el canal de Schellen). Si falla, se realiza una trabeculectomía. Recientemente se han comenzado a utilizar otras técnicas exitosamente como esclerotomías y fotocoagulación. Debe ser diagnosticado e intervenido lo antes posible. No se debe abandonar su control durante toda la vida.

1, 42, 44

#### **5.10.7. Leucocoria.**

La leucocoria es un término derivado del griego que significa pupila blanca. Las principales causas de leucocoria son el retinoblastoma, las cataratas congénitas, persistencia del vítreo primario hiperplásico y retinopatía del prematuro.<sup>1, 42</sup>

##### **- Retinoblastoma.**

Es la neoplasia maligna intraocular más frecuente de la infancia, siendo su frecuencia del orden de uno cada quince mil a uno cada treinta mil de todos los recién nacidos y la segunda neoplasia después del melanoma coroideo más común en todos grupos de edad.

Tiene un factor hereditario en el 6% de los casos, y se trata de un caso aislado en el 94% de los casos. Cuando se trata de un caso esporádico, la posibilidad de tener un nuevo hijo con retinoblastoma es el 4%. Para este nuevo hijo las posibilidades de tener un descendiente con el tumor ascienden 25-35%. Cuando los antecedentes hereditarios son claros o la afectación fue bilateral, la probabilidad aumenta al 50%.,

por lo que se aconseja asesoramiento genético a los padres ante el nacimiento de un niño padecedor de retinoblastoma.<sup>1,42</sup>

Al principio puede pasar inadvertido, hasta que el tumor empieza a tener un tamaño suficiente como para dar síntomas (el primer signo en el 50-60% de los casos es la leucocoria, el segundo signo más frecuente, en el 20% de los casos, es el estrabismo y en tercer lugar hay que destacar las alteraciones del segmento anterior, como glaucoma secundario, uveítis etc.).<sup>1</sup>

Como se muestra en la siguiente imagen, la leucocoria suele ser el signo por el que los padres acuden al médico.



Imagen 33. Leucocoria en retinoblastoma.<sup>27</sup>

La edad de aparición más frecuente es entorno a los dieciocho meses. La bilateralidad se sitúa entre el 20%-30% de los casos. La disminución de la visión sólo se pone de manifiesto cuando el cuadro es bilateral o en niños mayores.<sup>1,42</sup>

El diagnóstico se realiza mediante la radiología y la tomografía axial computerizada teniendo en cuenta que este tumor tiende a presentar calcificaciones intraoculares, La ecografía B y el análisis del humor acuoso también resulta útil, pues la LDH en pacientes con retinoblastoma pasa de 120-350 unidades/100 ml a 1800-3250 unidades/ 100ml. De la misma forma la fosfo-glucosa-isomerasa (PGI) también presenta una elevación en su relación acuoso/suero que es superior a 2.<sup>1</sup>

El tratamiento del retinoblastoma depende del estadiaje propuesto por Essen y consiste en fotocoagulación, crioterapia o radioterapia externa con asociación de

quimioterapia según el caso. En el caso de estar muy avanzado se realizaría una enucleación.<sup>1</sup>

Otros tumores oculares son el rhabdomyosarcoma (típico de niños menores de 7 años, maligno, de rápida progresión local y muy metastatizante), linfangioma (evolución lenta, pero si sangra evoluciona más rápidamente), leucemia (en menores de 10 años, aparición de lesiones en órbita que producen proptosis, suele ser el primer signo de leucemia antes de que aparezcan los signos típicos en la médula ósea), gliomas del nervio óptico (se presenta entre los 2-6 años y es de progresión lenta), neuroblastoma metastásico, quistes dermoides, epidermoides y teratomas.<sup>27</sup>

#### - **Cataratas Congénitas.**

El cristalino es una estructura que deriva del ectodermo y que a partir de la cuarta o quinta semana del embarazo puede sufrir alteraciones consistentes en la pérdida de su transparencia, lo que da lugar a la formación de cataratas, cuyo signo visible es la leucocoria. El 11.5% de las cegueras en edad escolar son debidas a las cataratas.<sup>1</sup>

Las cataratas pueden ser debidas a causas hereditarias (25% de los casos, generalmente bilaterales), embriopatías secundarias a infecciones ocurridas en el primer trimestre del embarazo (rubeola, toxoplasmosis, citomegalovirus), enfermedades metabólicas (diabetes, galactosemia, hipoparatiroidismo, pseudohipoparatiroidismo), traumatismos, tóxicos, deficiencias vitamínicas, cromosomopatías y radiaciones ionizantes.<sup>12</sup>

El tratamiento es quirúrgico. La catarata monolateral tiene un mal pronóstico funcional porque se instaura una ambliopatía, que suele ser muy profunda y la catarata bilateral establece un compromiso con respecto a la decisión quirúrgica ya que es preferible operar a los niños con edades superiores a los dos años porque en ellos existen menos complicaciones pero por otro lado, cuanto más tarde se operen se dará tiempo a que se instaure una ambliopía más intensa y profunda.<sup>1, 19</sup>

Las técnicas quirúrgicas a realizar son aspiración simple que es posible cuando el contenido es muy blando y la cápsula posterior no está opacificada, lansectomía que está indicada en cataratas traumáticas y facoemulsificación que es muy útil en casos de catarata congénita con núcleo duro como ocurre en la rubéolica.<sup>1, 42</sup>

- **Persistencia de vítreo primario hiperplásico.**

Es una formación congénita que se produce por una falta de reabsorción del vítreo primitivo pudiendo permanecer también restos de los vasos hialoideos. El signo típico es la leucocoria. Suele ser unilateral, congénito y habitualmente con microftalmos. Puede ocasionar glaucoma, ambliopía, cataratas, desprendimiento de retina, displasia de retina... debe descartarse la posibilidad de que se trata de un retinoblastoma. Se realiza en algunos casos una vitrectomía.<sup>1, 42</sup>

- **Retinopatía de la prematuridad (Fibroplasia Retrolental).**

En el prematuro de bajo peso (menos de mil quinientos gramos) y nacidos antes de las treinta y seis semanas, los vasos retinianos periféricos no están desarrollados y la administración de oxígeno provoca una vasoconstricción a dicho nivel por lo que la retina se puede afectarse gravemente. Aunque su incidencia ha disminuido mucho debe tenerse presente para evitar la ceguera en el niño.<sup>1, 27, 42</sup>

Al existir isquemia retiniana se liberan factores vasoproliferativos responsables de la sintomatología que producen en ocasiones leucocoria y masa retrolental, asociadas a la hiperoxigenación en ambos ojos. Las exploraciones tienen que ser bajo anestesia y el tratamiento se basa en la fotocoagulación o crioterapia de las lesiones y en la vitaminoterapia E masiva durante los períodos de hiperoxia ya que puede tener un efecto protector.<sup>1, 42</sup>

La prevención se basa en la oxigenoterapia bajo monitorización, oftalmoscopia binocular sistemática para poder observar las fases iniciales de vasoconstricción periférica y tomar las medidas oportunas en los cambios bruscos en las incubadoras y en los momentos posteriores tras la salida de ellas.<sup>1</sup>

### 5.10.8. Síndrome del niño maltratado.

En la mayoría de los casos, el síndrome del niño maltratado aparece cuando el cuidador en un momento de enojo, agita al niño inconsolable que llora para castigarlo o calmarlo. Muchas veces el cuidador no tiene intención de hacerle daño, pero se considera una forma de maltrato infantil.<sup>47</sup>

Las fuerzas de aceleración y desaceleración ejercidas sobre la cabeza del lactante provocan una ingurgitación y ruptura de los delicados vasos sanguíneos cerebrales y oculares, lo que induce un patrón característico de lesión encefálica por lo que a veces se producen convulsiones. En casos de sospecha de síndrome de niño maltratado, se debe ingresar al niño en un hospital e informar a las autoridades competentes.<sup>48</sup>

La mortalidad es elevada y el pronóstico visual es reservado. La hemorragia vítrea y retiniana que se ve en el síndrome del niño maltratado es patognomónica de ese trastorno y casi nunca se ve en otros tipos de enfermedad metabólica o traumatismos no accidentales, incluidos los accidentes en vehículos a motor y la reanimación cardiopulmonar. También pueden presentar equimosis periorbitaria, cataratas y subluxación del cristalino.<sup>19</sup>

Para su detección también se evalúa ingresos previos en otras unidades como traumatología, pediatría... Se deben descartar traumatismos en el parto, trastornos de la coagulación, leucemias, sepsis, y fijarnos mientras está ingresado si aparecen nuevas lesiones. La edad suele ser menor de un año y casi siempre menor de tres años, aunque puede verse incluso en niños de cinco años. A menudo es bilateral pero puede ser unilateral. El niño no está bien, llora mucho, no crece, come mal y generalmente se encuentra molesto.<sup>19, 47, 48</sup>

El tratamiento se basa en apoyo vital, a menudo los pacientes necesitan una UCI, tratamiento de lesiones sistémicas y remitir para posible cirugía vitreoretiniana.<sup>19</sup>

## 5.11. URGENCIAS OFTALMOLÓGICAS PEDIÁTRICAS EN ATENCIÓN PRIMARIA.

El objetivo es planificar las intervenciones que se han de llevar a cabo en diferentes situaciones de urgencia ocular en pediatría como en quemaduras químicas, celulitis orbitaria, cuerpo extraño corneal, uveítis y conjuntivitis.

### 5.11.1. Quemaduras Químicas.

Se trata de una urgencia inmediata, es decir, se debe de actuar en minutos. Lo más importante es irrigar preferentemente con Ringer Lactato o con agua corriente lo más rápido posible durante treinta minutos sin olvidar los fondos de saco (se puede utilizar un sistema de vía intravenosa, conectada a la solución para facilitar la irrigación). La aplicación de un anestésico tópico puede favorecer todas estas maniobras. No utilizar soluciones ácidas para neutralizar álcalis y viceversa. Se puede sedar al niño y después remitir al oftalmólogo cubriendo el ojo con un apósito estéril sin aplicar pomadas.<sup>46, 43, 49</sup>

Los álcalis producen lesiones más profundas que los ácidos y tienen peor pronóstico.

Como se muestra en las siguientes imágenes, las causticaciones leves producen erosión corneal, sin necrosis isquémica de la conjuntiva ni la esclera (no existe blanqueamiento), las causticaciones moderadamente severa presentan opacidad “lechosa” corneal, borramiento de los detalles del iris y necrosis mínima de la conjuntiva y esclera (blanqueamiento parcial) y causticaciones muy severas que se caracterizan por un marcado edema corneal, borramiento del contorno pupilar y blanqueamiento de la conjuntiva y esclera (ojo blanco).<sup>27</sup>

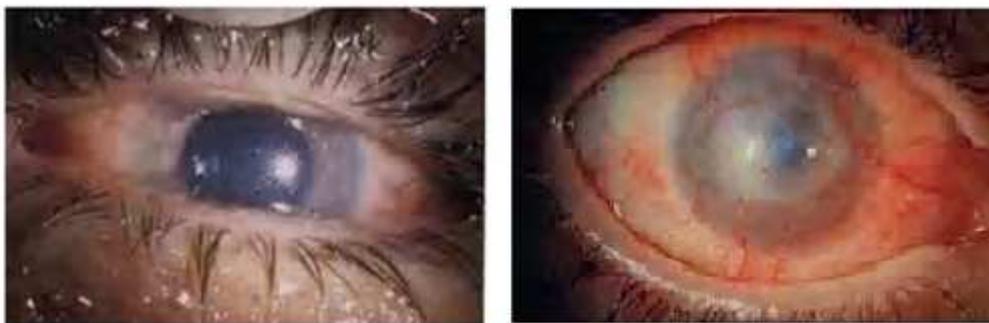


Imagen 34. A la izquierda causticación corneal leve y a la derecha causticación corneal muy severa.<sup>50</sup>

### 5.11.2. Celulitis Orbitaria.

La infección del tejido subcutáneo que rodea la órbita produce un importante edema palpebral, febrícula, dolor, proptosis y ojo rojo. Se debe establecer un tratamiento nada más sospecharse, debido a la posibilidad de propagarse al seno cavernoso. Es la patología orbitaria aguda más frecuente en niños.<sup>27, 36, 43</sup>

En general su origen está en la propagación desde focos vecinos, sobre todo sinusales, ya que en el 75% de los casos de celulitis orbitaria está presente la sinusitis. Excepcionalmente es secundaria a traumatismos que comuniquen con la órbita, sobre todo si existe retención de cuerpos extraños, a endoftalmitis o a focos sépticos lejanos en pacientes inmunodeprimidos. Los gérmenes implicados con más frecuencia son aquellos que causan patología respiratoria como *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*.<sup>27, 36, 51</sup>

Los tipos de celulitis son preseptal (no hay limitación de los movimientos oculares ni proptosis, tratamiento ambulatorio) y postseptal (mal estado general, limitación de movimientos oculares y proptosis, precisa ingreso hospitalario).<sup>36</sup>

Se debe hacer una búsqueda del origen infeccioso. En general se requiere el ingreso del niño salvo en niños mayores de 5 años con celulitis preseptal leve. Se toman los signos vitales, se realiza radiografías de senos para descartar sinusitis, TAC, realizar cultivo de sangre, exudado conjuntival y de fosas nasales y administrar antibióticos y corticoides sistémicos.<sup>27, 43</sup>



Imagen 35. A la izquierda celulitis preseptal y a la derecha celulitis postseptal.<sup>51</sup>

### 5.11.3. Erosión y/o Cuerpo Extraño Corneal, Cuerpo Extraño Subtarsalis.

Se produce cuando estructuras alejadas al globo se impactan, adhieren o penetran en él y que pueden originar molestias, lagrimeo, infección, inflamación, pérdida de

visión, ojo rojo, sensación de cuerpo extraño, de roce, dolor, blefaroespasmos, fotofobia, lagrimeo e hinchazón palpebral.<sup>42</sup>

Si está muy superficial se puede intentar eliminar con suero a presión, si está muy incrustado se puede intentar mover con una torunda de algodón. Si no se consigue y el niño está tranquilo puede extraerse con una lanceta o una aguja de 20G si está localizado en el eje visual debe remitirse al oftalmólogo. Es imprescindible descartar la existencia de cuerpo extraño conjuntival, por lo que si se encuentra bajo el párpado se debe hacer eversión del mismo. Después de extraerlo, hay que evaluar la pérdida de epitelio con fluoresceína y lámpara de Wood. A continuación se aplica un antibiótico tópico y se ocluye durante 24-48 horas. Si persisten las molestias tras este periodo debe ser valorado por un oftalmólogo.<sup>36, 46</sup>

Se debe de sospechar de un cuerpo extraño intraocular cuando haya una zona localizada de inyección conjuntival, hifema o lesión en el iris. Se debe derivar urgentemente para confirmación radiológica y extracción con reconstrucción quirúrgica por el oftalmólogo.<sup>46</sup>

La siguiente imagen muestra una úlcera bacteriana que requiere la valoración al oftalmólogo urgentemente.



Imagen 36. Úlcera bacteriana.<sup>49</sup>

#### **5.11.4. Conjuntivitis.**

Es la inflamación de la conjuntiva bulbar y tarsal por la acción de agentes infecciosos, alérgicos, tóxicos o mecánicos. La mayoría son limitadas, pero algunas progresan y pueden causar serios problemas oculares y extraoculares.<sup>52</sup>

Es un proceso muy frecuente y de comienzo gradual. Se distinguen varios tipos, que presentan diferentes signos a la exploración y comparten la misma clínica.<sup>49</sup>

- **Conjuntivitis viral.** Es muy contagiosa por lo que es común que haya habido contacto reciente con persona infectada, especialmente niños con síntomas de infección respiratoria alta o conjuntivitis. Se presenta con sensación de ardor y secreción acuosa, ojo rojo y lloroso. La conjuntiva está inflamada, en especial en los párpados. Clásicamente comienza en un ojo con rápida diseminación al otro. Se resuelve espontáneamente y el tratamiento tiene como objetivo mantener el ojo confortable (compresas frías, lubricantes). Los antibióticos tópicos se usan solo si está indicado. La resolución puede tomar semanas. Se debe remitir al oftalmólogo si hay fotofobia, reducción en la A.V. o enfermedad severa que dura más de tres semanas.<sup>9, 49</sup>

- **Conjuntivitis alérgica.** Es una respuesta alérgica conjuntival. Cursa con ardor, ojo rojo y prurito ocular, inflamación y signos de atopia (eczema). Se trata removiendo los alérgenos cuando es posible, antihistamínicos tópicos y compresas frías durante diez minutos, tres o cuatro veces al día. Referir al oftalmólogo si no mejora en tres días aunque puede tardar hasta siete días tras empezar el tratamiento.<sup>9, 49, 52</sup>

- **Conjuntivitis bacteriana.** Se presenta como hiperemia conjuntival, secreción purulenta en fondos de saco y legañas, a menudo bilateral por diseminación, ya que el inicio suele ser unilateral. Es muy característica a dificultad para despegar los párpados por la mañana. Es indolora y el tratamiento requiere higiene regular para minimizar la cantidad de secreción producida y lavar el ojo a chorro con suero si hay mucha secreción y colirio antiinflamatorio y antibiótico durante siete días. A las 48 horas revisar y si en tres días no mejora o la A.V. está reducida, derivar al oftalmólogo.<sup>9, 49</sup>



Imagen 37. A la izquierda conjuntivitis viral, en el medio conjuntivitis alérgica y a la derecha conjuntivitis bacteriana.<sup>9</sup>

## 5.12 TAXONOMÍA NANDA, NOC Y NIC.

La aplicación del Proceso de Atención de Enfermería (P.A.E.) permite al Personal de Enfermería prestar cuidados de una forma racional, lógica y sistemática. Este proceso es un sistema de planificación en la ejecución de los cuidados de enfermería, compuesto de cinco pasos: valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación.

El uso de las interrelaciones NANDA, NOC, NIC en la aplicación del P.A.E. permiten a los profesionales unificar criterios en los cuidados de enfermería y disponer de un lenguaje común para comunicar lo que realizamos (cuáles son los diagnósticos formulados, qué resultados esperamos y qué intervenciones realizamos para conseguirlos). En A.P. existe una interacción constante entre el personal de enfermería y las personas que reciben cuidados.<sup>53</sup>

En este apartado no se van a proponer casos, sino diagnósticos, resultados e intervenciones que están en relación con cualquier patología ocular pediátrica, por lo que la evaluación no se puede realizar. La valoración se puede realizar desde diversos modelos de enfermería, en este caso se valora a través de los Patrones Funcionales de Marjory Gordon.

Las patologías oculares repercuten en muchos de los patrones de salud ya que muchas se presentan con disminución de la A.V. y/o visión borrosa (defectos de refracción, estrabismo, ambliopía, leucocoria...). También se puede presentar sintomatología relacionada con antecedentes de alteraciones visuales como traumatismos y quemaduras.

### Patrón 1. Percepción de la salud - Manejo de la salud.

Este patrón describe cómo el niño percibe y maneja todo lo relacionado con su salud y bienestar visual. Por lo tanto, se incluyen actividades preventivas como el riesgo que presenta el niño a caerse debido a la mala visión y adherencia a tratamientos, ya sean de enfermedades agudas y pasajeras como la conjuntivitis o crónicas.

Diagnósticos de enfermería. NANDA.	Resultados. NOC.	Intervenciones. NIC.
00043 Protección ineficaz R/C nutrición inadecuada y tratamientos y M/P agitación, insomnio y debilidad.	0702 Conducta de fomento de la salud. 1302 Superación de problemas.	5606 Enseñanza. 6540 Control de infecciones. 6654 Vigilancia: seguridad.
00099 Mantenimiento inefectivo de la salud R/C complejidad del régimen terapéutico y déficit de soporte social.	1601 Conducta de cumplimiento. 1602 Conducta de fomento de salud.	4360 Modificación de la conducta. 5440 Aumentar los sistemas de apoyo.
00097 Déficit de actividades recreativas R/C entorno desprovisto de actividades recreativas y M/P afirmación del niño de que se aburre.	1604 Participación en actividades de ocio.	5360 Terapia de entretenimiento.
00155 Riesgo de traumatismo R/C mala visión.	1809 Conocimiento. Seguridad personal. 1902 Control del riesgo. 1910 Ambiente seguro del hogar.	6486 Manejo ambiental seguridad. 6490 Prevención de caídas.
00163 Disposición para mejorar la nutrición M/P aporte adecuado de alimentos e ingestas regulares.	1004 Estado nutricional.	1100 Manejo de la nutrición. 4420 Acuerdo con el paciente.

Tabla 4. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón de percepción de la salud y manejo de la salud en relación con la patología ocular pediátrica. <sup>54, 55, 56</sup>

Patrón 2. Nutricional - Metabólico.

Con este patrón se pretende valorar el estado nutricional del niño que en ocasiones se ve afectado debido a que deja de comer a causa de la tristeza y/o dolor producido por diferentes patologías oculares como la dacriocistitis congénita o el glaucoma congénito.

Diagnósticos de enfermería. NANDA.	Resultados. NOC.	Intervenciones. NIC.
00002 Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades R/C factores psicológicos y biológicos y M/P falta de interés por los alimentos.	1004 Estado nutricional. 1005 Estado nutricional: determinaciones bioquímicas. 1009 Estado nutricional: ingestión de nutrientes.	1100 Manejo de la nutrición. 1240 Ayuda para ganar peso.

Tabla 5. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón nutricional en relación con patología ocular pediátrica. <sup>54, 55, 56</sup>

Patrón 3. Eliminación.

La función excretora del niño con patología visual puede alterarse debido a la poca ingesta de fibra por la inapetencia que presenta al encontrarse mal.

Diagnóstico de enfermería. NANDA.	Resultados. NOC.	Intervenciones. NIC.
00015 Riesgo de estreñimiento R/C aporte insuficiente de fibras M/P estreñimiento ocasional y molestias intestinales.	0501. Eliminación intestinal.	0450 Manejo del estreñimiento/impactación. 1100 Manejo nutricional. 6650 Vigilancia.

Tabla 6. Diagnóstico, resultado e intervenciones en el patrón de eliminación en relación con patología ocular pediátrica. <sup>54, 55, 56</sup>

Patrón 4. Actividad - Ejercicio.

La capacidad de movilidad y actividad puede ser alterada en el niño con patología visual debido a factores biológicos, por ejemplo, el niño puede caerse porque no percibe obstáculos. Las actividades en relación al régimen terapéutico también pueden verse afectadas como la no utilización correcta del parche oclisor en el niño con ambliopía.

Diagnóstico de enfermería. NANDA.	Resultados. NOC.	Intervenciones. NIC.
00078 Manejo inefectivo del régimen terapéutico R/C falta de confianza en el régimen o el personal de cuidados de la salud.	1601 Conducta de cumplimiento. 1813 Conocimiento: régimen terapéutico.	4360 Conducta de la conducta. 5370 Apoyo emocional. 5602 Enseñanza: proceso de enfermedad.
00079 Incumplimiento del tratamiento R/C déficit de conocimientos M/P falta de progreso.	1601 Conducta de cumplimiento. 1813 Conocimiento: régimen terapéutico.	5510 Educación sanitaria. 5618 Enseñanza: procedimiento/tratamiento. 5440 Aumentar los sistemas de apoyo.
00092 Intolerancia a la actividad R/C déficit visual.	0005 Tolerancia a la actividad.	0180 Manejo de la energía.
00109 Déficit de autocuidados R/C déficit visual que interfiere en las A.B.V.D.	0302 Autocuidados: Actividades de la vida diaria.	1802 Ayuda al autocuidado. 1650 Cuidado de los ojos.
00155 Riesgo de caídas R/C déficit visual M/P inestabilidad al deambular.	1909 Conducta de prevención de caídas. 1910 Control del riesgo: deterioro visual.	6490 Prevención de caídas. 6610 Identificación de riesgos.

Tabla 7. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón de actividad y ejercicio en relación con patología ocular pediátrica. <sup>54, 55, 56</sup>

### Patrón 5. Sueño - Descanso.

El sueño y descanso del niño con patología visual se pueden alterar debido al dolor, molestias y/o a la tristeza que sienta el mismo por las burlas de los compañeros del colegio o por la angustia que le supone llevar parche o gafas.

Diagnóstico de enfermería. NANDA.	Resultados. NOC.	Intervenciones. NIC.
00095 Deterioro del patrón del sueño R/C ansiedad/estrés por la nueva situación de pérdida de salud y dolor y M/P desvelo prolongado y despertarse más de tres veces por la noche.	0003 Descanso. 0004 Sueño. 2000 Calidad de vida.	1850 Fomentar el sueño 5270 Apoyo emocional.

Tabla 8. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón del sueño en relación con patología ocular pediátrica. <sup>54, 55, 56</sup>

### Patrón 6. Cognitivo - Perceptual.

Este patrón describe la capacidad sensorio-perceptual y cognitiva del niño, que se ve afectada por el déficit visual. También determina la existencia de dolor y la capacidad relativa a la toma de decisiones, lenguaje y memoria.

Se puede dar el caso de que los padres sientan rechazo por la enfermedad de su hijo, o carezcan de conocimientos suficientes para seguir rigurosamente el tratamiento ocluser si éste presenta “ojo vago”.

El dolor en las patologías oculares pediátricas está presente en oftalmía del recién nacido, dacriocistitis congénita, cuerpo extraño corneal, úlceras, quemaduras, uveítis y celulitis orbitaria.

Diagnóstico de Enfermería. NANDA.	Resultados. NOC.	Intervenciones. NIC.
00058 Riesgo de deterioro de la vinculación entre los padres y el lactante/niño.	1500 Lazos afectivos entre padre e hijo.	6710 Fomentar el acercamiento. 5370 Potenciación de roles.
00075 Disposición para mejorar el afrontamiento familiar.	2605 Participación de la familia en la asistencia sanitaria profesional.	7140 Apoyo a la familia. 5240 Asesoramiento.
00126 Conocimientos deficientes (importancia del parche/administración de tratamiento en lactantes) R/C desconocimiento ante la enfermedad M/P seguimiento inexacto de las instrucciones.	1601 Conocimientos: cuidados en la enfermedad. 1803 Conocimiento: proceso de la enfermedad. 1801 Conocimiento: Seguridad infantil.	5510 Educación sanitaria. 5568 Educación paterna. 5520 Facilitar el aprendizaje. 5618 Enseñanza: procedimiento/tratamiento. 8300 Fomentar la paternidad.
00122 Trastorno de la percepción sensorial: visual R/C alteración de la integridad sensorial, recepción, transmisión, falta de estímulos ambientales y estrés psicológico.	1611 Conducta de compensación visual. 2404 Función sensitiva: visión. 240411 Visión borrosa 240412 Visión distorsionada. 240417 Cefalea. 240419 Sobrecarga ocular.	1650 Cuidado de los ojos 2310 Administración de medicación: oftálmica 4978 Mejorar la comunicación: déficit visual. 5602 Enseñanza: proceso de enfermedad. 5820 Disminución de la ansiedad.
00132 Dolor agudo R/C agentes lesivos biológicos, químicos o físicos.	2102 Nivel del dolor 2103 Severidad de los síntomas	1400 Manejo del dolor

Tabla 9. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón cognitivo-perceptual en relación con patología ocular pediátrica. <sup>54, 55, 56</sup>

Patrón 7. Autopercepción – Autoconcepto.

Determinadas enfermedades oculares como el estrabismo o quemaduras graves en los ojos producen alteraciones en este patrón.

Diagnóstico de enfermería. NANDA. <sup>54</sup>	Resultados. NOC. <sup>55</sup>	Intervenciones. NIC. <sup>56</sup>
00118 Trastorno de la imagen corporal.	1200 Imagen corporal. 1205 Autoestima. 1308 Adaptación a la discapacidad física.	5220 Potenciación de la imagen corporal. 5230 Aumentar el afrontamiento.
00120 Baja autoestima situacional R/C fallo o rechazo y alteración de la imagen corporal.	1205 Autoestima.	5230 Aumentar el afrontamiento. 5400 Potenciación de la autoestima.
00124 Desesperanza R/C deterioro del estado fisiológico y M/P disminución del apetito y pasividad.	1201 Esperanza. 1204 Equilibrio emocional.	5310 Dar esperanza. 5270 Apoyo emocional. 5420 Terapia de grupo.
00146 Ansiedad R/C cambio en el estado de salud y en los patrones de interacción y M/P insomnio y fatiga.	1211 Nivel de ansiedad. 1402 Autocontrol de la ansiedad.	4920 Escucha activa. 5270 Apoyo emocional. 5820 Disminución de la ansiedad. 7140 Apoyo familiar.
00153 Riesgo de baja autoestima situacional R/C edad, mala visión y falta de conocimiento.	1302 Superación de problemas.	5230 Aumentar el afrontamiento. 5400 Potenciación de la autoestima.

Tabla 10. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón autopercepción-autoconcepto. <sup>54, 55, 56</sup>

Patrón 8. Rol – Relaciones.

Este patrón describe el papel social que juega el niño dentro de su entorno. Puede alterarse debido al rechazo de los demás niños o el propio aislamiento del niño.

Diagnóstico de enfermería. NANDA. <sup>54</sup>	Resultados. NOC. <sup>55</sup>	Intervenciones. NIC. <sup>56</sup>
00052 Deterioro de la interacción social R/C ansiedad/estrés y cambios estilo de vida y M/P interacción disfuncional con los compañeros, familia o amigos.	0107 Desarrollo infantil: 5 años. 0108 Desarrollo infantil: Segunda infancia. 0109 Desarrollo infantil: Adolescencia. 0116 Participación en juegos. 1502 Habilidades de interacción social. 1308 Adaptación a la discapacidad física. 7200 Fomentar la normalización familiar.	4430 Terapia con juegos. 1604 Participación en actividades de ocio. 4362 Modificación de la conducta: habilidades sociales. 5100 Potenciación de la socialización. 5400 Potenciación de la autoestima. 8272 Fomento del desarrollo: adolescencia. 8274 Fomento del desarrollo: niño.
00053 Aislamiento social R/C incapacidad para establecer relaciones personales satisfactorias.	1203 Soledad. 1504 Soporte social.	5540 Aumentar los sistemas de apoyo. 5310 Dar esperanza. 5100 Potenciación de la socialización.

Tabla 11. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón rol-relaciones. <sup>54, 55, 56</sup>

Patrón 9. Sexualidad – Reproducción.

Patrón valorado. Sin alteraciones relacionadas con estas patologías.

Patrón 10. Adaptación – Tolerancia al estrés.

Este patrón describe la adaptación, formas de manejar el estrés, sistema de apoyo familiar y capacidad para controlar y manejar situaciones.

Diagnóstico de enfermería. NANDA. <sup>54</sup>	Resultados. NOC. <sup>55</sup>	Intervenciones. NIC. <sup>56</sup>
00069 Afrontamiento inefectivo.	1300 Aceptación: Estado de salud. 1302 Afrontamiento de problemas. 1308 Adaptación a la discapacidad física.	5230 Aumentar el afrontamiento. 5820 Disminución de la ansiedad.
00148 Temor R/C prueba diagnóstica y M/P verbalización por parte del niño.	1404 Control del miedo.	5230 Aumentar el afrontamiento. 5380 Potenciación de la seguridad.

Tabla 12. Diagnósticos, resultados e intervenciones en el patrón adaptación-tolerancia al estrés. <sup>54, 55, 56</sup>

Patrón 11. Valores – Creencias.

Patrón valorado. Sin alteraciones relacionadas con estas patologías.

## 6. CONCLUSIONES.

En pediatría resulta primordial detectar problemas visuales ya que la instauración de un tratamiento precoz va a marcar en gran medida el posterior desarrollo y pronóstico visual en el niño.

El Personal de Enfermería debe tener los conocimientos y la destreza suficiente para realizar una exploración ocular en las revisiones de salud de los neonatos y niños de forma rutinaria y exhaustiva, para poder detectar lo antes posible cualquier anomalía que puedan presentar. También debe involucrarse en el seguimiento efectivo del tratamiento ocular en caso de patología oftalmológica, y en el apoyo emocional del niño y adolescente con problemas visuales.

En A.P., se realiza principalmente la toma de A.V., exploración pupilar y motora. Se podría considerar la toma de la de A.V. de cerca en los niños, ya que en muchas ocasiones es ésta la que está alterada y la toma de visión cromática con las tablas de Ishihara, ya que la detección de errores cromáticos que se hace en la actualidad es muy poco sensible y los colores juegan un papel fundamental en el aprendizaje, por lo que cualquier alteración no detectada puede suponer un problema.

La detección precoz de patologías oculares que en un estado avanzado pueden comprometer seriamente la integridad ocular como el retinoblastoma y la celulitis orbitaria es de importancia vital para el niño, por lo que un amplio conocimiento acerca de las mismas puede suponer la diferencia entre el éxito o fracaso ocular e incluso vital de éste. Además, es muy importante saber actuar en las urgencias oculares como por ejemplo, la irrigación inmediata con suero en una causticación química.

El Personal de Enfermería de A.P. debe tener los conocimientos suficientes para llevar a cabo la Educación para la Salud y la prevención de problemas oftalmológicos secundarios a una patología previa, como por ejemplo la ambliopía en casos de estrabismo, siendo capaz de influir sobre la familia del niño y éste para que tomen conciencia sobre el problema ocular que presenta y lleven a cabo correctamente el seguimiento y tratamiento para evitar que progrese y/o lograr la curación por completo.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Alio y Sanz J, Fernández Vigo J, García Campos J, García Sánchez J, Miralles de Imperial J, Pastor Jimeno J.C y Zato Gómez de Liaño M.A. Guiones de oftalmología. 9º. Valladolid. Hergar. 1993.
2. De Gelder B. Ciegos con visión. Investigación y ciencia. Enero 2013; 436: 26-31
3. Sociedad Española de Enfermería Oftalmológica (SEEOF). Tratado de enfermería oftalmológica. Lugo de Llanera. La Morgal. 2011
4. Mezquía Valera A., Aguilar Valdés J., Cumbá Abreu C. y Acosta Quintana L. Agudeza visual y aprendizaje escolar en estudiantes de secundaria básica del municipio Habana Vieja. [Internet] Biblioteca Virtual de la Salud. La Habana. 2004. [acceso el 9 de Febrero de 2013]. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol\\_48\\_3\\_10/hig05310.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol_48_3_10/hig05310.htm)
5. Elissalde A. Alteraciones visuales en niños. Signos y señales para la detección temprana. [Internet] Que Hacer Educativo. Junio. 2009. [acceso el 10 de Febrero de 2013]. 72-74. Disponible en: [http://www.quehacereducativo.edu.uy/docs/97a57c73\\_95%20especial.pdf](http://www.quehacereducativo.edu.uy/docs/97a57c73_95%20especial.pdf)
6. Aguilera López L, Alonso González M, Álvarez Gómez J, Castro Chamorro A, Cuadrado Martínez L, Esparza Olcina MJ, García Pérez C et all. Protocolo de salud infantil. Atención al niño sano. [Internet] Junio 2005 [acceso el 7 de febrero de 2013]. Disponible en: [http://todoenfermeria.es/inicio/apuntes/infantil/Protocolo%20de%20Salud%20Infantil\\_AC.pdf](http://todoenfermeria.es/inicio/apuntes/infantil/Protocolo%20de%20Salud%20Infantil_AC.pdf)
7. Méndez Llatas M. y Delgado Domínguez J.J. Oftalmología: exploración del niño estrábico; detección precoz. Detección precoz de los trastornos de refracción y ambliopía. [Internet] SciELO. PAP. Revisión pediátrica en Atención Primaria. [acceso el 10 de Mayo de 2013] 2011; (20): 163-180. Disponible en: [http://www.pap.es/files/1116-1376-pdf/tall\\_01\\_a.pdf](http://www.pap.es/files/1116-1376-pdf/tall_01_a.pdf)
8. Oyarzábal Céspedes B. Oftalmología pediátrica. [Internet] LA ONCE. Revista sobre la discapacidad visual.58. Diciembre. 2010. Sevilla. [acceso el 13 de Febrero de 2013]. Disponible en: [www.once.es](http://www.once.es)

9. Consejo Internacional de Oftalmología. Manual para estudiantes de medicina aprendiendo oftalmología. [Intenet] 2009. [acceso el 15 de Febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.icoph.org/downloads/ICOMedicalStudentSpanish.pdf>
10. Merino Moína M. y Delgado Domínguez J. J. Detección de problemas visuales en los niños: cómo y cuándo. [Internet] AEPap – FISALUD. Noviembre. 2008. Madrid. [acceso el 20 de Febrero de 2013]. Disponible en: [http://www.ampap.es/docencia/pdf/TALLER\\_PROBLEMAS\\_VISUALES.pdf](http://www.ampap.es/docencia/pdf/TALLER_PROBLEMAS_VISUALES.pdf)
11. Lang G. K. Oftalmología. Barcelona. Masson. 2002.
12. Martín Herranz R y Vecilla Antolínez G. Manual de optometría. Editorial médica panamericana. Madrid. 2011.
13. American Academy of Ophthalmology. Evaluación ocular pediátrica. [Internet]. Marzo. 2007. San Francisco. [acceso el 4 de Marzo de 2013] Disponible en: [http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseaseses/upload/PPP\\_Pediatric\\_Eye\\_Eval\\_mar\\_2011\\_FINAL.pdf](http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseaseses/upload/PPP_Pediatric_Eye_Eval_mar_2011_FINAL.pdf)
14. Harvey B y Franklin A. Exploración sistemática del ojo. Barcelona. Masson. 2006.
15. Castiella Acha JC y Pastor Jimeno JC. Protocolos terapéuticos en oftalmología. La refracción en el niño. 2º. Madrid. McGraw-Hill interamericana. 1998.
16. Gil del Río E. La agudeza visual en el niño. Problemas visuales en la infancia. 2º. Barcelona. Jims 1977. p. 221- 277.
17. Leat S.J. El desarrollo de la agudeza visual y la sensibilidad al contraste en bebés y niños. [Internet]. Marzo. 2010. Reino Unido. [acceso el 8 de Marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.optomcongreso.com/abstract/pdf/34.pdf>
18. Goñi Foncillas F.J. y Guarro Miralles M. Exploración ocular en Atención Primaria. [Internet]. Alcon. Septiembre. 2003. [acceso el 11 de marzo de 2013]. Disponible en: [http://www.institutoalcon.com/Cursos/PDF/Explor.OcularAtenc.Primaria\\_esp.pdf](http://www.institutoalcon.com/Cursos/PDF/Explor.OcularAtenc.Primaria_esp.pdf)
19. Chern K.C. Urgencias en oftalmología. Madrid. Marbán. 2005.

20. Sandoval Ramírez I. Agudeza Visual en Niños. [Internet] Revista de las Ciencias Visuales. Optometría en México. Octubre. 2008. México. [acceso el 15 de Marzo de 2013]. Disponible en: [http://optometriamexico.org/files/oct-dic\\_2008\\_internet.pdf](http://optometriamexico.org/files/oct-dic_2008_internet.pdf)
21. Lorente Velázquez Amalia. Agudeza visual. [Internet] Alcon. 17 de Abril de 2007. [acceso el 21 de Marzo de 2013] Disponible en: [http://www.objetivoemetropia.com/comun/pdf/Agudeza\\_visual\\_esp.pdf](http://www.objetivoemetropia.com/comun/pdf/Agudeza_visual_esp.pdf)
22. Goddé-Jolly D y Dufier J.L. Oftalmología pediátrica. París. Masson. 1994.
23. Departamento de optometría. Colegio de ópticos y optometría de Chile. Protocolo de Atención en el Examen Optométrico. [Internet] Junio. 2011. Chile. [accesos el 25 de Marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.colegiodeopticos.cl/sitio/Descargas/Noticias/PROTOCOLO%20DEL%20EXAMEN%20OPTOMETRICO%20VERSION%20FINAL.pdf>
24. Muñoz Negrete F.J., Rebolleda G. y Puerto B. Defectos de la agudeza visual. [Internet]. 2006. Madrid. [acceso el 15 de Abril de 2013]. 4 (5); 324-329. Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?f=10&pident\\_articulo=80000215&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=51&ty=88&accion=L&origen=apcontinuada&web=http://www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=v4n5a215pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pident_articulo=80000215&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=51&ty=88&accion=L&origen=apconti nuada&web=http://www.apcontinuada.com&lan=es&fichero=v4n5a215pdf001.pdf)
25. Bailey I. L. El ETDRS y la baja visión. [Internet] Octubre. 2010. California. [acceso el 16 de Abril de 2013]. Disponible en: <http://prevenirlaceguera.blogspot.com.es/2010/10/test-etdrs-y-la-baja-vision.html>
26. Colegio de Tecnólogos Médicos de Chile. Propuesta de protocolo atención Unidad de Atención Primaria Oftalmológica. [Internet] Marzo. 2011. Chile. [acceso el 20 de Abril de 2013]. Disponible en: [www.tecmed.cl/pdf/ProtocoloUAPO.pdf](http://www.tecmed.cl/pdf/ProtocoloUAPO.pdf)
27. Valdearenas Martín M. D. Oftalmología para Médicos de Atención Primaria. Internet] Agosto. 2000. Almería. [acceso el 24 de Abril de 2013]. Disponible en: <http://www.eloculista.es/Biblioteca/libros/mf.pdf>

28. Delgado Domínguez J.J. Detección de trastornos visuales. [Internet] PrevInfad. Julio. 2007. [acceso el 25 de Abril de 2013]. Disponible en: <http://www.pap.es/files/1116-f>
29. González de la Rosa M. La exploración automática del campo visual. Nilo. Madrid. 1989.
30. Cubbidge R. Campos visuales. Barcelona. Masson. 2006.
31. Alañón Fernández F J, Fernández Pérez J y Ferreiro López S. Oftalmología en Atención Primaria. 2º. Jaén. Formación Alcalá. Septiembre 2011.
32. Redondo García I. y Rodríguez Valle V.M. Exploración oftalmológica en niños y lactantes. [Internet]. Julio. 2012. Colegio de enfermería de Ciudad Real. [ acceso el 26 de Abril de 2013]. Disponible en: <http://www.enfermeriadeciudadreal.com/exploracion-oftalmologica-en-ninos-lactantes-74.htm>
33. U.N.A.M. Músculos extraoculares. [Internet] 2011. Madrid. [acceso el 29 de Abril de 2013]. Disponible en: <http://musculosextraoculare.galeon.com/>
34. Junta de Castilla y León. Consejería de Sanidad. Cartera de Servicios de Atención Primaria. [Internet]. 2011. [acceso el 5 de Marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.saludcastillayleon.es/profesionales/es/programas-guias-clinicas/guias-practica-clinica/cartera-servicios-atencion-primaria>
35. Perea García J. Estrabismos. Toledo. 2º. Artes Gráficas Toledo. Enero 2008
36. Carlton J. y Kaltenthaler E. Health-related quality of life measures (HRQoL) in patients with amblyopia and strabismus: a systematic review. [Internet] PubMed. Marzo. 2009. [acceso el 30 de Abril de 2013]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3062043/pdf/ukmss-34816.pdf>
37. Merchante Alcantara M.M. Estrabismo. [Internet] Pediatr Integral. IX (6). 2005. Sevilla. [acceso el 30 de Abril de 2013].431-446. Disponible en: [http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/\\_USER\\_/Estrabismo\(1\).pdf](http://www.sepeap.org/imagenes/secciones/Image/_USER_/Estrabismo(1).pdf)

38. Alañón Fernández F.J., Cárdenas Lara M., Alañón Fernández M. A. y Martos Aguilera A. Ambliopía y estrabismos. SEPEAP. [Internet] 2002 [acceso el 22 de Abril de 2013] disponible en: [http://www.sepeap.org/archivos/libros/OFTALMOLOGIA/Ar\\_1\\_8\\_44\\_APR\\_4.pdf](http://www.sepeap.org/archivos/libros/OFTALMOLOGIA/Ar_1_8_44_APR_4.pdf)
39. Salgado C. Ambliopía y estrabismo. [Internet] Boletín de la escuela de Medicina 2005. Chile. [acceso el 29 de Abril de 2013]. 30; 2; 31-36 Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/publ/Boletin/20052/AmbliopiaEstrabismo.pdf>
40. Mengual E y Hueso J.R. Ambliopía. SEPEAP [Internet] 2008 [acceso el 1 de Mayo de 2013]. Disponible en: [http://www.sepeap.org/archivos/libros/OFTALMOLOGIA/actualizacionoftpediatrica/Ar\\_1\\_8\\_50\\_APR\\_6.pdf](http://www.sepeap.org/archivos/libros/OFTALMOLOGIA/actualizacionoftpediatrica/Ar_1_8_50_APR_6.pdf)
41. Salazar Cuba V. y Romanelli Zuazo A. Detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en el Hospital del Niño Dr Ovidio Aliaga Uria” [Internet] SciELO. Noviembre 2006. La Paz. [acceso el 10 de Marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v45n3/v45n3a02.pdf>
42. Giménez G y Parada A. Síntomas fundamentales de la oftalmología. Servicio de publicaciones. Universidad de Córdoba. Córdoba. 2010.
43. Puertas Bordallo D. y Acebes García M.M. Urgencias oftalmológicas en pediatría en Atención Primaria. [Internet] Revista Pediátrica de Atención Primaria. Vol III. (11) Julio/Septiembre. 2001. Madrid. [acceso el 2 de Mayo de 2013]. P. 59-72. Disponible en: [http://www.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/\\_IXus5l\\_LjPqV1wtIhnM6ICu1pitOY05m](http://www.pap.es/FrontOffice/PAP/front/Articulos/Articulo/_IXus5l_LjPqV1wtIhnM6ICu1pitOY05m)
44. Morales J., Al Shahwan S., Al Odhayb, S., Al Jadaan I. y Edward D.P. Current Surgical Options for the Management of Pediatric Glaucoma. [Internet] DOAJ. 2012. Baltimore. [acceso el 3 de Mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/jop/2013/763735/>
45. Weil B.A. y Milder B. Sistema lagrimal. Madrid. Chibret 1987.

46. Sánchez Díaz D. y Silva Rico J. C. Urgencias oftalmológicas en Atención Primaria. [Internet] Boletín de Pediatría de Asturias, Cantabria y Castilla y León. 2006 .Madrid. Ergón. [acceso el 6 de Mayo de 2013]. Disponible en: [http://www.sccalp.org/boletin/46\\_supl2/BolPediatr2006\\_46\\_supl2completo.pdf](http://www.sccalp.org/boletin/46_supl2/BolPediatr2006_46_supl2completo.pdf)
47. Reid Hospital and Health Care Services. Síndrome del niño maltratado. [Internet] Febrero. 2013. [acceso el 8 de Mayo de 2013]. Disponible en: <http://reidhosp.adam.com/content.aspx?productId=39&pid=5&gid=000004&print=1>
48. Placeres J., Mobayed J. y Mengual E. Traumatismos oculares en edad pediátrica. [Internet] 2004. [acceso el 12 de Mayo de 2013]. Euromedice. Ediciones Médicas. P. 115-126. Disponible en: [http://www.sepeap.org/archivos/libros/OFTALMOLOGIA/actualizacionoftpediatrica/Ar\\_1\\_8\\_51\\_APR\\_1.pdf](http://www.sepeap.org/archivos/libros/OFTALMOLOGIA/actualizacionoftpediatrica/Ar_1_8_51_APR_1.pdf)
49. Hernández Agujetas R., Álvarez Díaz M.D. y Basanta Calderón I. Urgencias oftalmológicas. [Internet] ABCDE en Urgencias Extrahospitalarias. [acceso el 14 de Mayo de 2013]. Disponible en: [http://www.mircoruna.es/mediapool/118/1189559/data/78\\_URGENCIAS\\_OJOS\\_02\\_FINAL.pdf](http://www.mircoruna.es/mediapool/118/1189559/data/78_URGENCIAS_OJOS_02_FINAL.pdf)
50. Pérez-Esteban A. C. Urgencias en Oftalmología. [Internet] Alcon. Junio. 2007. [acceso el 15 de Mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.institutoalcon.com/Cursos/PD838-pdf/951.pdf/Urgen.Oftalm. esp.pdf>
51. Castaño E. Celulitis preseptal y orbitaria. [Internet] Sociedad Panameña de Pediatría. Noviembre. 2010. [acceso el 4 de Abril de 2013]. Disponible en: [http://www.sponline.net/articulos/celulitis\\_preseptal\\_y\\_orbitaria.php](http://www.sponline.net/articulos/celulitis_preseptal_y_orbitaria.php)
52. Consejo de Salubridad General Mexicano. Diagnóstico y tratamiento de la conjuntivitis. [Internet] 2008. México D.F. [acceso el 16 de Mayo de 2013]. CENETEC. Disponible en: [http://cvsp.cucs.udg.mx/guias/TODAS/IMSS\\_035\\_08\\_CONJUNTIVITIS/IMSS\\_035\\_08\\_EyR.pdf](http://cvsp.cucs.udg.mx/guias/TODAS/IMSS_035_08_CONJUNTIVITIS/IMSS_035_08_EyR.pdf)
53. Laguna V. El trabajo de la Enfermería en Atención Primaria, ¿Hacia dónde va?

[Internet] Octubre. 2009. Barcelona. [acceso el 20 de Mayo de 2013]. Disponible en: [http://www.caps.cat/images/stories/El\\_trabajo\\_de\\_enfermera\\_en\\_atencion\\_primaria\\_para\\_enviar.pdf](http://www.caps.cat/images/stories/El_trabajo_de_enfermera_en_atencion_primaria_para_enviar.pdf)

54. Marjori Gordon, Kay Avant, Heather Herdman, Lois Hoskins, Mary Ann Lavin, Sheila Sparks, Judith Warren: “Diagnosticos Enfermeros: Definiciones y clasificaciones 2001-2002”. Harcourt. 2002.

55. Joanne C. McCloskey, Gloria M. Bulechek: “Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)”.3°. Harcourt. 2002.

56. Marion Jonson, Merodean Maas, Sue Moorhead:”Clasificaron de Resultados de Enfermería (NOC)”.2°. Harcourt. 2002

57. Rodríguez-Moldes Vázquez B. Trastornos oftalmológicos frecuentes. [Internet] AEPap. 2010. Madrid. Exlibris. [acceso el 23 de Mayo de 2013]. P. 105-123. Disponible en: [www.aepap.org](http://www.aepap.org).

58. Maul E. Manual práctico de oftalmología para internos y alumnos de la escuela de medicina. [Internet] OMS. 2009. [acceso el 25 de Mayo de 2013]. Disponible en: [www.oms.com](http://www.oms.com)

59. Ramírez Parenteau R. Valoración oftalmológica en Atención Primaria. [Internet] 2000. Guadalajara. [acceso el 3 de Junio de 2013]. Disponible en: <http://www.elmedicointeractivo.com/ap1/emiold/documentos/anuarioap2000/112-118.pdf>

60. Calzado Guisado M.D. y García Suárez E. Exploración oftalmológica. Datos de interés para el pediatra. [Internet]. SPAPex. Don Benito. [acceso el 4 de Junio de 2013]. Disponible en: <http://www.spapex.es/pdf/oftm.pdf>

61. Societat Valenciana de Medicina Familiar I Comunitària. Exploración oftalmológica básica. [Internet]. Octubre. 2010. Castellón de la Plana [acceso el 5 de Junio de 2013]. Disponible en: <http://www.svmfyc.org/files/Fichas%20Consulta%20R%C3%A1pida/6.%20Exploracion%20oftalmologica.pdf>



62. Pastorino N. y Penerini Y. Programa de detección de déficit de la agudeza visual en escolares sin patología ocular aparente. [Internet] Arch Arg Pediatr. 1998. [acceso el 26 de Marzo de 2013]. 96; 236-241. Disponible en: [http://www2.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/1998/98\\_236\\_241.pdf](http://www2.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/1998/98_236_241.pdf)

## 8. ANEXOS.

### ANEXO 1. ETAPAS EVOLUTIVAS DE LA VISIÓN EN LOS PRIMEROS MESES Y REFLEJOS. <sup>8, 16, 10, 22</sup>

Nacemos con los ojos bastante bien desarrollados desde el punto de vista anatómico, pero muy poco en el aspecto funcional. El desarrollo de la función visual está íntimamente relacionado con el del cerebro, particularmente con el de las vías ópticas y la corteza visual (región posterior de los hemisferios cerebrales). Tanto las vías como la propia corteza se desarrollan especialmente en los primeros meses de vida posnatal, pero mantienen una importante plasticidad a lo largo de la infancia, sobre todo hasta los seis-ocho años.

Primer trimestre: reflejo de la mirada, al principio vago e incierto y después se va perfeccionando. La AV es muy difícil de apreciar en esta época.

A término del primer mes, el lactante fija pruebas macroscópicas (juguetes de colores claros) presentadas frontalmente y realiza contactos oculares con la cara de su madre. La rotación de la cabeza es de hasta treinta grados.

En el curso del segundo mes, en su mitad, se esbozan los primeros auténticos movimientos de seguimiento, lentos y continuos, a menudo interrumpidos por sacudidas. La rotación de la cabeza es de hasta cuarenta y cinco grados.

En el tercer mes, se produce la reacción ojo-mano. Al final de este mes, posee toda la estrategia de mirada. Los movimientos de la cabeza y ojos están coordinados. Se desarrolla la acomodación y se miran las manos.

Segundo trimestre. Aparición y perfeccionamiento del reflejo de aprehensión (el lactante fija un objeto, después lo agarra y se lo lleva a la boca). Hace la pinza con las manos para coger objetos. La A.V. se valora entre 1/30 y 1/10.

Tercer trimestre. Se va mejorando la coordinación motriz, la visión binocular y el grado de atención. La A.V. es valorada de 1/10 y 2/10.

Cuarto trimestre. Estación de pie, perfeccionamiento de la visión binocular, aparición del sentido de relieve. Reconoce a familiares en las fotos.

Las características de fijación ocular se registran como “fija, sigue y mantiene,” lo que es igual a “central, estable y mantenida.”<sup>13</sup>

## REFLEJOS.

En los lactantes es de gran utilidad evaluar sus reflejos para comprobar su comportamiento visual y hacer un cribado sobre la ambliopía.

### REFLEJOS SENSITIVOS<sup>15, 17</sup>

Parpadeo reflejo. Oclusión rápida de la hendidura palpebral debida a la contracción del músculo orbicular de los párpados, puede tener origen espontáneo, reflejo o voluntario. Este reflejo se encuentra ausente los primeros días y la excitación dolorosa mediante la picadura con una aguja provoca solamente la contracción del orbicular, sin ir acompañada de movimientos reflejos de los miembros en los grandes prematuros. En el niño nacido a término el reflejo y el parpadeo va acompañado de movimientos de la cabeza, del cuello, de flexión y extensión de los miembros.

Contracción refleja de la hendidura palpebral por abertura forzada de los párpados. En los primeros días de existencia del niño nacido a término, la abertura forzada de la hendidura palpebral provoca como reflejo de defensa la contracción del músculo orbicular de los párpados. En el prematuro la contracción refleja palpebral es menos notable que en el niño a término por la hipotonía e hipoestesia de los anejos.

Reflejo de alejamiento. Consiste en que el explorador al colocar sus manos sobre los párpados con el fin de separarlos y poner en evidencia el globo ocular, el niño busca con sus manos las del observador en un movimiento defensivo. Es un signo de gran maduración sensitivomotora. Aparece en la primera semana del recién nacido a término, en la segunda semana de prematuridad mínima, en la cuarta semana en los prematuros medios y hacia la sexta semana en la prematuridad máxima.

Reflejo de elevación de los globos oculares por el cierre forzado de los párpados. Consiste en que los globos se elevan con el cierre forzado de la hendidura palpebral. Pone en evidencia una sinergia entre el orbicular y el recto superior. Aparece en el 1º mes del nacido a término, en el prematuro precisa llegar al fin de la edad fetal para

poderse poner en evidencia, aunque inicialmente sólo aparezca de forma intermitente.

#### REFLEJOS SENSORIOMOTORES. <sup>15, 17, 19, 22,</sup>

Reflejo fotomotor. Reacción de la pupila a la luz. Está presente desde el momento de nacer, y es el único indicio de capacidad visual durante los tres primeros meses de vida. En el prematuro puede estar ausente debido a la falta de desarrollo del músculo esfínter de la pupila y a la falta de elasticidad normal del tejido que constituye el iris. También puede ser debido a la persistencia de los restos de la membrana pupilar que dificultarían el funcionamiento del músculo esfínter de la pupila.

Reflejo óptico palpebral. Este reflejo de defensa se provoca cuando un objeto se aproxima al ojo, dando lugar a un cierre de la hendidura palpebral. Es de aparición tardía. En el nacido a término a partir del primer mes después del nacimiento. En el prematuro no aparece. Su presencia indica una buena percepción.

Reflejo de abertura palpebral. Si al pequeño le proporcionamos una luz potente, éste contrae la pupila y cierra el ojo. Si la iluminación es más bien débil y es de color se provoca un reflejo de abertura palpebral... En el nacido a término aparece en la primera-segunda semana. En el prematuro medio a partir de la tercera semana.

Reflejo cocleopalpebral. Consiste en el cierre de la hendidura palpebral provocado por la excitación del aparato auditivo mediante un ruido intenso. El cierre palpebral va seguido de un parpadeo. En la prematuridad mínima y el nacido a término aparece en los primeros días. Ausente en los grandes prematuros.

Reflejo de la elevación de los ojos por excitación luminosa. Para explorar este reflejo es preciso abrir los párpados durante el sueño. Presente en el prematuro mínimo y el nacido a término.

Reflejo de Peiper. Sirve para poner en evidencia la maduración psicomotora, consistiendo en la caída de la cabeza hacia atrás con opistótonos cuando el recién nacido es iluminado de frente con un intenso manantial luminoso.

## ANEXO 2. AGUDEZA VISUAL ESTEREOSCÓPICA.<sup>3, 12, 19</sup>

La visión binocular es la capacidad del sistema visual para ver el mundo que nos rodea en tres dimensiones, pudiendo calcular las distancias entre objetos y situarnos en el espacio. Mediante la visión binocular, interpretamos nuestro entorno en una única imagen perceptual a partir de las dos imágenes retinianas. Esta interpretación nos permite orientarnos dentro el entorno físico que nos rodea y detectar la posición espacial de un objeto, tanto su dirección como su distancia. Monocularmente también tenemos percepción espacial pero menos precisa. Los ojos deben moverse de manera coordinada para que los ejes visuales se crucen sobre un mismo punto de fijación.

*La A.V. estereoscópica (AVE) es el umbral de discriminación de profundidad expresado angularmente.* También se puede definir como la mínima disparidad binocular que da lugar a sensación de profundidad. Se puede determinar por varios métodos como el test de coincidencia, test de Lang, test de Titmus (test de la mosca, test de los círculos concéntricos y test de los animales), test de TNO y test de Frisby.

La agudeza tridimensional mide si los dos ojos actúan juntos para percibir la profundidad y discernir los objetos tridimensionales. El paciente se coloca gafas polarizadas. Las dos láminas también están polarizadas para que cada ojo vea una imagen ligeramente separada. El encéfalo combina las dos imágenes para crear una imagen tridimensional. El paciente sin la visión de un ojo no será capaz de apreciar ningún efecto tridimensional.



Imagen 38. Test de la mosca.<sup>12</sup>

### ANEXO 3. SISTEMAS DE MEDICIÓN DE LA AV EN ATENCIÓN ESPECIALIZADA (ELECTROFISIOLÓGICOS Y SENSIBILIDAD AL CONTRASTE)<sup>3, 14, 15, 17, 22</sup>

MÉTODOS ELECTROFISIOLÓGICOS. Son métodos de laboratorio, que no se realizan en la consulta normal.

#### Electroretinograma.

Registro de la actividad eléctrica generada en la retina tras un estímulo luminoso ya que este produce una despolarización en la misma que determina la ruptura del equilibrio iónico que produce cambios en el potencial de reposo de la retina, originando el potencial de acción que en la clínica se determina con el electroretinograma. Debido a que tiene una duración prolongada (alrededor de 60 min), está contraindicado realizarla en pacientes que tengan epilepsia, con nistagmus, pediátricos (según la edad contaremos con su colaboración) y en discapacitados psíquicos. Estos supuestos no son incuestionables. Se necesita un fotoestimulador que permite la obtención de una luz blanca en forma de destellos breves e intensos, un electrodo activo en una lente de contacto corneal y un amplificador y microprocesador que tratan la señal y permiten la visualización y el registro.

#### Medida de Potenciales Evocados Visuales.

Generalmente se utiliza en bebés ante la sospecha de una posible pérdida de AV. Consiste en recoger respuesta eléctrica de la retina o de la corteza occipital ante un estímulo visual. Consiste en recoger respuesta eléctrica de la retina o de la corteza occipital al presentar al niño diferentes estímulos. El circuito debe incluir un estimulador, electrodos y un amplificador y microprocesador para extraer la señal correspondiente a la respuesta, para tratarla y transcribirla en forma de curva.



Imagen 39. Bebé y patrón común de estímulo para los PEV.<sup>20</sup>

## TEST DE SENSIBILIDAD AL CONTRASTE

La A.V. no depende solo del tamaño de los objetos sino también de su contraste en relación con el fondo. En caso de ambliopía la función de la sensibilidad al contraste varía según el tipo de esta. A partir de los ocho años la sensibilidad al contraste puede asemejarse a la del adulto.

La función visual medida por la A.V. determina el detalle más pequeño que puede ser visto con un alto contraste (letra o figura negra sobre fondo blanco). Determina la capacidad de que una persona detecte detalles bajo condiciones de contraste máximo. Existen argumentos fuertes a favor de evaluar la sensibilidad al contraste de los pacientes durante una exploración sistemática del ojo. Pero debido a la dificultad relativa que supone evaluar los cambios en la calidad de la visión durante el proceso de refracción y corrección, junto a las variaciones en el registro de los resultados, la evaluación raramente se incluye en todas las exploraciones sistemáticas salvo en las especializadas (como una evaluación de una reducción de la A.V.) El objetivo es saber cómo ve el niño en condiciones normales de bajo contraste.

Existen varios métodos para detectar objetos de distintos tamaños y contrastes (Redes sinusoidales, barras oscuras y luminosas y letras).

La sensibilidad al contraste se desarrolla rápido en el primer año de vida. A partir del año se desarrolla lentamente hasta la madurez. Hasta la edad de ocho años, no se consiguen datos similares a los del adulto. Se considera que se continúa desarrollando hasta los diez-diecinueve años de edad.

El test está formado por unos círculos rellenos de franjas blancas y negras de diferente grosor y con diferente contraste dispuestas en filas y columnas. Cada columna representa un mismo contraste y el tamaño de las franjas es decreciente de arriba abajo. El contraste disminuye en las filas de izquierda a derecha. Las franjas varían en su orientación dentro del círculo, pudiendo ser verticales o inclinadas, a la derecha o izquierda. El paciente informa de la placa de menor contraste visible en cada una de las hileras y describe su orientación. El test emplea las variantes de (medida y contraste) por lo que su gráfica formará una curva. Puede detectar patología visual en una etapa más temprana que el test de Snellen especialmente útil para la documentación de cataratas y la detección precoz de glaucoma. Mide la visión en condiciones más realistas.

## ANEXO 4. EVERSION PÁRPADOS. <sup>1, 11, 19, 57, 58</sup>

La eversión de párpados se puede realizar como parte de la exploración oftalmológica y debe ser efectuada en todo paciente afectado por ojo rojo para descartar presencia de cuerpo extraño adherido a la cara posterior del párpado, donde cerca del borde libre hay un surco en el que se alojan habitualmente los cuerpos extraños y son visibles con la luz de la linerna focalizada.

Tipos:

Eversión del párpado inferior. Mientras el paciente mire hacia arriba, el examinador tira del párpado hacia abajo cerca del borde anterior. De esta forma se puede ver fácilmente la conjuntiva y la superficie posterior del párpado inferior.

Eversión del párpado superior. Eversión simple. Se pide al paciente que mire hacia abajo. Se le dice que se relaje y que evite cerrar con fuerza el ojo contralateral. El examinador sujeta las pestañas del párpado superior entre el pulgar y el índice y evierte el párpado contra una bastoncillo de cristal, vídreo o plástico o varilla horizontalmente a mitad de distancia entre las pestañas del párpado superior y la ceja (utilizados como centro de giro). La eversión debe ser realizada con un rápido movimiento de palanca mientras se aplica una suave tracción. A continuación se inspecciona la conjuntiva palpebral y se limpia si es necesario. Con frecuencia, los cuerpos extraños pequeños se asientan en la cara posterior del tarso y causan molestias.

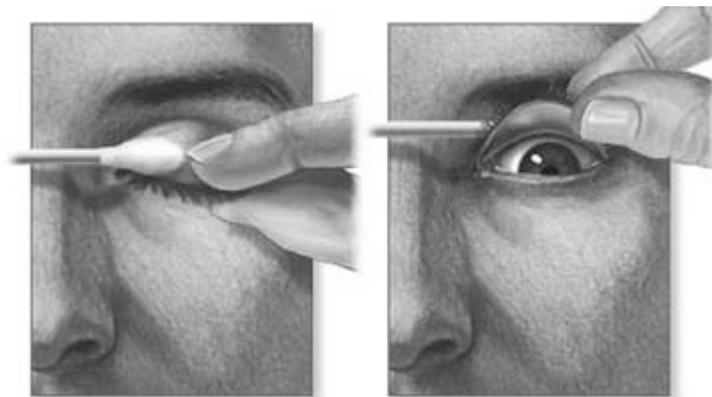


Imagen 40. Eversión del párpado. <sup>57</sup>



Eversión completa con separador. Este método sólo lo debe hacer el oftalmólogo. Es útil para la extracción de cuerpos extraños o lentes de contacto perdidas del fórnix superior o para limpiar la conjuntiva de partículas de cal en un traumatismo químico con cal. También se puede utilizar para la visualización en enfermos poco colaboradores, como por ejemplo, niños. Para exponer el fórnix superior, se evertirá completamente el párpado superior alrededor de un separador de Desmarres. Previamente a su colocación, debemos instilar un colirio anestésico en el fondo de saco conjuntiva. El blefaroespasma puede hacer muy difícil las eversiones palpebrales por lo que se echa anestésico tópico.

## ANEXO 5. NEUTRALIZACIÓN.<sup>35</sup>

La neutralización, supresión, inhibición interna y exclusión psíquica son sinónimos que expresan abstracción, olvido o relegación de imágenes de nuestra consciencia con el fin de permitirnos llevar una vida más confortable. Fue descrita por el naturista, cosmólogo y matemático George Louis Leclerc, conde de Buffon en 1749.

Tipos de neutralización.

Neutralización fisiológica. Mecanismo defensivo frente a la confusión y compatible con el estado binocular normal. La neutralización hace su presencia de modo continuo en visión binocular normal. Se trata de la protección fisiológica que el hombre tiene para evitar el caos que supondría el disparo confusional de infinitas estimulaciones periféricas que en cada instante inciden sobre sus retinas al mirar lateralizadamente ya que uno de los dos ojos no puede ver el objeto enfocado por interposición de la nariz.

Neutralización patológica. Proceso de adaptación negativa con la finalidad de mecanismo antidiplopia. Independientemente de que en todas las formas de estrabismos la visión binocular está impedida, sea del origen que fuere la pérdida del paralelismo de los ejes oculares, el fenómeno que en esencia tipifica y da carácter al estrabismo funcional o supranuclear con respecto a estrabismos paralíticos es la neutralización, por la que el individuo con los dos ojos abiertos, el estímulo recibido en el ojo desviado es suprimido, bien sea de forma parcial o total.

## **ANEXO 6. MEDICACIÓN EN OFTALMOLOGÍA** 1, 43, 59, 60, 61, 62

Los colirios deben mantenerse cerrados y en un lugar fresco para evitar su contaminación y deben desecharse un mes después de abiertos. Esto es muy importante cuando se utilizan colirios de fluoresceína, ya que a menudo se contaminan con pseudomonas (bacterias que pueden producir una necrosis de los tejidos oculares y que responden mal al tratamiento antibiótico). Los colirios y pomadas oftálmicas se aplican en el fondo de saco conjuntival inferior para evitar tocar la superficie ocular, pidiéndole al niño que mire hacía arriba mientras con la mano izquierda tirando de la piel del párpado inferior hacía abajo y con la otra mano se aplica una gota de colirio o una pequeña cantidad de pomada (del tamaño de un grano de arroz) sobre la conjuntiva palpebral intentando siempre que el gotero no toque la superficie ocular ni las pestañas, y desechándolo cuando lleve más de un mes abierto. <sup>1</sup>

Los fármacos administrados por vía general obtienen concentraciones bajas en el ojo, por lo que es preferible la utilización de colirios y pomadas oculares.

Los colirios son de fácil administración pero dada su corta permanencia en la superficie ocular, se recomienda instilar las gotas cada 3 ó 4 horas, dejando las pomadas para uso nocturno ya que aunque su acción se mantiene durante 12 horas, tienen como inconveniente el interferir la visión al producir visión borrosa que molesta al niño.

Si el niño llevase lentes de contacto no se podrá instilar gotas con las mismas puestas y se tendrá que esperar al menos cinco minutos antes de volver a ponérselas.

A continuación se describen los principales medicamentos que se utilizan para la exploración ocular:

- Anestésicos locales (Anestésico doble, Prescaína). Son tóxicos para el epitelio corneal ya que producen una deshidratación del mismo y también retrasan la curación de las heridas corneales. Por ello solo se utilizarán para la exploración del ojo. Su acción dura unos treinta minutos y en caso de patología de la superficie

ocular el niño notará un alivio de sus molestias a los veinte segundos de instilar las gotas, pero nunca se deben administrar para aliviar molestias oculares.

- Corticoides. su empleo en A. P. tiene que realizarse con sumo cuidado, ya que conllevan un riesgo de empeorar infecciones virales o fúngicas y de perforar úlceras corneales, además de los conocidos riesgos de catarata y de glaucoma.

- Midriáticos (Tropicamida, Ciclopéjico al 1%). Producen midriasis y parálisis de la acomodación con la consiguiente visión borrosa. Se emplean sobre todo para dilatar la pupila para poder observar el fondo de ojo. Está contraindicado su empleo en enfermos con glaucoma ya que pueden agudizar el cuadro de obstrucción del canal de Schlemm. En neonatos y niños pequeños se puede diluir a la mitad.

Muy raramente pueden provocar alteraciones del sistema nervioso central como alucinaciones, trastornos en el comportamiento o colapso cardiorrespiratorio, especialmente en niños y ancianos.

- Colorante. (Fluoresceína sódica). Valorar úlceras y erosiones corneo-conjuntivales.

- Antiinflamatorios No Esteroideos (A.I.N.E.S.). Están indicados para disminuir la inflamación y las molestias de las conjuntivitis. En caso de conjuntivitis bacterianas se añade un colirio antibiótico.

Los antibióticos en colirio en mujeres embarazadas, se recomienda aplicarlos ocluyendo el punto lagrimal con un hisopo antes de la instilación de las gotas para evitar la absorción sistémica del tratamiento.

**ANEXO 7. Recomendaciones de valoración y estudios oftalmológicos en pediatría según la Asociación Americana de Oftalmología.<sup>13</sup>**

EDAD RECOMENDADA	MÉTODO	INDICACIONES PARA REFERIR AL OFTALMÓLOGO
Recién nacidos a tres meses	Reflejo rojo	Ausente, blanco, pálido, opacidad o asimétrico.
	Inspección externa (anejos)	Anormalidad estructural.
	Examen del reflejo pupilar	Forma irregular, asimetría, respuesta a la luz pobre o asimétrica.
De 3 a 6 meses de edad	Fijación y seguimiento	Mala fijación.
	Reflejo rojo	Ausente, blanco, pálido, opaco o asimétrico.
	Inspección externa	Anormalidad estructural.
De 6 a 12 meses de edad y hasta que el niño tenga la edad para cooperar verbalmente.	Examen del reflejo pupilar	Forma irregular, asimetría, respuesta a la luz pobre o asimétrica.
	Fijación y seguimiento en cada ojo.	Incapacidad de fijación y seguimiento.
	Oclusión alterna	Incapacidad de fijar adecuadamente de forma alterna.
	Reflejo corneal de luz	Asimétrico o desplazado.
	Reflejo rojo	Ausente, blanco, pálido, opaco o asimétrico.
	Inspección externa	Anormalidad estructural
De 3 a 4 años de edad (aprox)	Examen del reflejo pupilar	Forma irregular, asimetría, respuesta a la luz pobre o asimétrica.
	Agudeza visual (monocular)	20/50 o peor, de 2 líneas de diferencia entre cada ojo.
	Reflejo corneal/cover test	Asimétrico/movimientos de refijación ocular.
	Reflejo rojo	Ausente, blanco, opaco y asimétrico.
	Inspección externa	Anormalidad estructural.
De 5 años aproximadamente	Examen del reflejo pupilar	Forma irregular, asimetría, respuesta a la luz pobre o asimétrica.
	Agudeza visual (monocular)	20/40 o peor, de 2 líneas de diferencia entre ambos ojos.
Cada uno o dos años tras los 5 años de edad.	Todos los estudios y con las mismas indicaciones de referencia que las anotadas para los niños de 3 a 4 años de edad.	
	Agudeza visual (monocular)	20/30 o peor, o 2 líneas de diferencia entre ambos ojos.
Cada uno o dos años tras los 5 años de edad.	Todos los estudios y con las mismas indicaciones de referencia que las anotadas para los niños de 3 a 4 años de edad.	
	Agudeza visual (monocular)	20/30 o peor, o 2 líneas de diferencia entre ambos ojos.