



Ministerio de
Salud

Gobierno de Chile

COMPONENTE DE SALUD OFTALMOLÓGICA EN PEDIATRÍA

CONTROL DE SALUD INTEGRAL DEL NIÑO Y LA NIÑA

Principios Básicos y Protocolos de examen, diagnóstico y tratamiento
Oftalmología Pediátrica para la Atención Primaria

PROGRAMA NACIONAL DE SALUD DE LA INFANCIA DIVISIÓN
DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES

2017

Este documento ha sido elaborado por Ministerio de Salud y es de su propiedad.

ISBN: 978-956-348-114-3

Oficializado por Resolución Exenta N° 1450 del Departamento de Asesoría Jurídica del Ministerio de Salud, con fecha 28 de noviembre del 2016

1ª Edición julio del 2017,

Versión digital

Santiago de Chile.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I. DESARROLLO VISUAL NORMAL	10
1.1 DESARROLLO VISUAL DEL NIÑO Y EXAMEN OFTALMOLÓGICO BÁSICO	12
1.2 EXAMEN DEL RECIÉN NACIDO	15
1.2.1 VALORACIÓN DEL RECIÉN NACIDO	15
1.2.2 TEST DE HIRSCHSBERG	23
1.2.3 EXAMEN DEL SEGMENTO ANTERIOR OCULAR	29
1.2.4 OBSTRUCCIÓN CONGÉNITA DE LA VÍA LAGRIMAL	32
1.2.5 OFTALMÍA NEONATORUM	35
CAPÍTULO II. DÉFICIT VISUAL EN LA INFANCIA	37
2.1 EXÁMENES OFTALMOLÓGICOS EN LA INFANCIA	38
2.1.1 EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL	39
2.1.2 COVER TEST	44
2.1.3 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA MUSCULATURA EXTRAOCULAR	50
2.1.4 RECOMENDACIONES PARA REALIZAR LA REFRACCIÓN CON CICLOPLEGIA O PARÁLISIS FARMACOLÓGICA DEL MÚSCULO CILIAR	54
CAPÍTULO III. ALTERACIONES OFTALMOLÓGICAS PREVALENTES	57
3.1 AMBLIOPÍA	57
3.2 AMETROPÍAS O VICIOS DE REFRACCIÓN	63
3.3 ESTRABISMO	66
3.4 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL OJO ROJO EN PEDIATRÍA	71
3.5 Examen del Niño en Trauma Ocular	82
REFERENCIAS	89

RESPONSABLES TÉCNICOS DEL DOCUMENTO

Jefaturas Ministerio de Salud

<p>Dra. Ghislaine Arcil Jefa División de Prevención y Control de Enfermedades, Subsecretaría de Salud Pública.</p>	<p>Dra. Carolina Asela Jefa Departamento de Ciclo Vital, División de Prevención y Control de Enfermedades, Subsecretaría de Salud Pública.</p>
<p>Dr. Bernardo Martorell Jefe División de Atención Primaria, Subsecretaría de Redes Asistenciales.</p>	<p>Dra. Irma Vargas Jefa Departamento de Modelo de APS, División de Atención Primaria, Subsecretaría de Redes Asistenciales.</p>

AUTORES DOCUMENTO

<p>Claudia Goya Tecnóloga Médica Universidad de Chile Mg. Salud Pública. Académico Adjunto, Departamento de Tecnología Médica Directora Clínica Redlaser.</p>	<p>Marlene Vogel Oftalmopediatra y estrabóloga Hospital Clínico Universidad de Chile y Hospital Exequiel González Cortes Prof. Asociado Facultad de Medicina Universidad de Chile.</p>
--	---

EDITORES PROGRAMA NACIONAL DE SALUD DE LA INFANCIA, MINISTERIO DE SALUD

<p>Carlos Becerra Médico Pediatra, Programa Nacional de Salud de la Infancia, Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades, Subsecretaría de Salud Pública.</p>	<p>Bárbara Leyton Enfermera, Programa Nacional de Salud de la Infancia. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades Subsecretaría de Salud Pública.</p>
<p>Lucía Vergara Enfermera, Encargada Programa Nacional de Salud de la Infancia, División de Atención Primaria, Subsecretaría de Redes Asistenciales.</p>	<p>Luz Cole Wells Enfermera, Programa Nacional de Salud de la Infancia. Departamento de Ciclo Vital. División de Prevención y Control de Enfermedades Subsecretaría de Salud Pública.</p>

COLABORADORES

<p>Ana María Salazar B. Dra. Gestión ambiental y ordenamiento territorial. Directora del Departamento de Tecnología Médica. Universidad de Chile.</p>	<p>Francisco Andrighetti Médico Oftalmólogo. Prof. Asistente Facultad de Medicina Universidad de Chile.</p>
--	--

REVISORES TÉCNICOS DEL DOCUMENTO

Daniel Serrano Oftalmopediatra y estrabólogo, Hospital San Juan de Dios.	Fernando Barría Oftalmopediatra y estrabólogo, Hospital de Concepción.
María Paz Guzmán Médico Pediatra.	

PRESENTACIÓN

Este documento ha sido iniciativa del Programa Nacional de Salud de la Infancia el cual culminó su rediseño en el año 2014, el que contempla dentro de sus acciones velar por la calidad de la atención integral de niños y niñas de 0 a 9 años a través de la prestación eje que es el Control de Salud.

El Control, tiene como objetivo seguir la trayectoria del crecimiento y desarrollo infantil a través de un acompañamiento activo a madres, padres o cuidadores, realizando esta supervisión, considerando las características individuales de cada familia. En éste se realizan una serie de evaluaciones de carácter integral, que buscan evitar probables problemas en salud que pudieran presentarse en estas edades, como evaluaciones de salud nutricional, salud bucal, desarrollo puberal, salud traumatológica, salud mental y salud oftalmológica entre otras, las que permiten al profesional detectar factores de riesgo de manera anticipada y realizar un plan de acción en caso de encontrar anomalías propias de cada evaluación.

Este protocolo tiene como objetivo proporcionar conceptos básicos y actualizados en Oftalmología Pediátrica y guías para realizar pesquisa, diagnóstico y criterios de derivación de las enfermedades visuales más prevalentes, con el fin de contribuir al fomento y protección de la Salud Visual, que constituye uno de los componente de evaluación del control de salud infantil, entregando a los equipos de salud que realizan esta prestación, un enfoque de calidad a través de herramientas técnicas actualizadas basadas en evidencia.

DRA. CARMEN CASTILLO TAUCHER
MINISTRA DE SALUD DE CHILE

INTRODUCCIÓN

El ser humano conoce el mundo principalmente por medio del sentido de la visión. La visión representa un fenómeno cerebral complejo, que implica diferentes funciones como la agudeza visual, la percepción del color, la sensibilidad al contraste, el brillo, el movimiento, la profundidad, el reconocimiento de personas, objetos, su ubicación en el espacio, su denominación, entre otros.

El desarrollo de estas funciones ocurre desde que el niño o niña nacen hasta aproximadamente los 9 años de edad, siendo crítico durante los dos primeros años de vida, período que se denomina de plasticidad sensorial. Cualquier alteración que impida su desarrollo, tanto en lo estructural como funcional, afectara las habilidades visuales, cognitivas y las sociales.

Por estas razones, es importante considerar que el tratamiento oportuno no solo mejora la situación de enfermedad, sino que el pronóstico visual y de calidad de vida, especialmente si éste ha sido oportuno.

Control de salud infantil

El control de salud es una actividad dirigida a promover la salud del niño y la niña en forma integral y detectar precoz u oportunamente cualquier anomalía o enfermedad que pudiera presentarse. A través de la supervisión de salud integral, se espera además acompañar el proceso de crecimiento y desarrollo integral de la población infantil, y en el caso de las familias con vulnerabilidad psicosocial, vincularlas con la cadena de servicios existentes tanto en la red asistencial de salud como en las redes comunales.

Esta actividad es realizada por médico o enfermera (o), y contempla una serie de prestaciones que otorgan al control un carácter integral, como es la salud visual.

Los principios orientadores del control de salud son:

1. El niño y la niña son sujetos de derechos
2. La atención es un proceso continuo
3. Cada familia y persona es única
4. El niño o niña es parte de una familia
5. El niño o niña es parte de un contexto social
6. El desarrollo infantil temprano es determinante en el bienestar biopsicosocial futuro de cada persona
7. La mayor responsabilidad del cuidado es de cada persona y su familia
8. La atención debe ser diferenciada según los problemas detectados
9. Privilegiar un enfoque anticipatorio, promocional y preventivo
10. Cada control es una oportunidad

Salud Visual

La estimación real de los niños con discapacidad visual está disponible en muy pocos países, en algunos industrializados se estima que al menos la mitad de los niños con discapacidad visual severa tienen además otras discapacidades y/o enfermedades crónicas, mientras que, aquellos que solo presentan déficit visuales, podrían verse beneficiados con programas que incluyan desde la detección hasta el tratamiento de las mismas. (1)

Las causas más comunes de déficit visual en niños son los vicios de refracción y el estrabismo, causas que de no ser tratadas podrían determinar ambliopía, problema de salud pública que afecta al 3-5% de la población (1). La prevalencia de ambliopía en niños es de 2% (2) y de 3-4% en preescolares (3), mientras que la prevalencia de vicios de refracción en niños en edad escolar, se encuentra entre 0.92% y 49.6% para la miopía y entre 0.25 y 1.11% para hipermetropía, dependiendo entre otros factores, del país donde se la determine (4). En Chile, los pocos estudios publicados se han realizado en la Región Metropolitana. Dichos estudios concluyen que; los vicios de refracción especialmente la miopía, son la principal causa de disminución de visión en escolares (5), y que el 93,3% de los ojos con Agudeza Visual (AV) sin corrección, menor o igual a 0.5, presentan ambliopía (4).

Los errores refractivos no corregidos junto con la ambliopía y el estrabismo son las causas más comunes de discapacidad visual entre los niños (1 y 4). Los errores refractivos son fáciles de diagnosticar y de tratar en forma económica, por medio de lentes ópticos (1). Por otra parte, los niños en edad escolar, son un grupo especialmente vulnerable, ya que la no corrección de los errores refractivos o vicios de refracción, pueden tener un impacto dramático en su capacidad de aprender y su potencial educacional. A pesar que esta situación es reconocida y considerada como importante, existe escasa información y datos disponibles relacionados con la prevalencia de los errores refractivos y los estudios disponibles presentan variaciones por sexo, edad y raza. La comparación de la prevalencia de los mismos es difícil entre los distintos estudios realizados en diferentes países y/o áreas geográficas, entre otras razones por: las diferentes definiciones de emetropía, miopía e hipermetropía, la elección de poblaciones con limitada representatividad, los distintos procedimientos y métodos de evaluación y la distinta composición demográfica de la muestra, especialmente por sexo y edad (4).

La visión es un fenómeno complejo que va mucho más allá de la agudeza visual (AV). Estudios de imágenes de resonancia nuclear magnética dinámica, han demostrado que durante el "proceso de la visión de un objeto" prácticamente toda la corteza cerebral se activa.

A modo de ejemplo, piense en la palabra "manzana", y podrá evocar su imagen o varias imágenes diferentes en colores, formas, etc. e incluso recordar su sabor y aroma.

Podemos observar un objeto y saber cómo se llama, para qué sirve, si está cerca o lejos, si está fijo y si está en movimiento, automáticamente sus ojos, cabeza, cuello, sistema del equilibrio, entre otros, se organizarán para fijar sus ojos en el espacio, en el lugar preciso y seguir el objeto en su desplazamiento.

El sistema visual, no se encuentra estructural ni funcionalmente desarrollado en su totalidad al momento de nacer. Con el estímulo de la luz en la retina, se inicia el desarrollo de la función visual, el cual progresa aceleradamente los primeros meses de vida, alcanzando la casi totalidad del desarrollo cerca de los 2 años de edad. Para que este proceso tenga lugar de manera perfecta, se requiere que el ojo, las vías neuronales, sus conexiones e interacciones en el tronco cerebral y corteza se encuentren en óptimas condiciones estructurales y funcionales.

Ha sido establecido por numerosos estudios, que existe un período crítico del desarrollo visual, durante el cual es plástico o modificable, tanto para sufrir daño como para ser reparado. La magnitud, localización y momento en que se produce el daño en el sistema visual, determinarán la gravedad del déficit y la posibilidad de ser corregido.

Mientras más temprano en el desarrollo del niño se corrijan las alteraciones, mayor posibilidad de lograr recuperación de la función visual. Por esta razón, es de vital importancia implementar estrategias que promuevan el desarrollo visual del niño en el más amplio concepto.

La mayor parte de las estrategias de protección de las estructuras de la visión, están relacionadas con la protección de la salud infantil en su aspecto global, tales como el control materno-fetal durante el embarazo y el parto para evitar infecciones (rubeola, toxoplasmosis, CMV, herpes, etc.), partos prematuros (retinopatía de la prematuridad), dietas carenciadas (ej. Déficit de vitamina A producirá xeroftalmía y ceguera).

Sin embargo, se requiere de una vigilancia constante y eficiente para detectar desviaciones del desarrollo de la función visual normal.

Para poder aplicar estos tamizajes, es necesario tener principios básicos de Oftalmología Pediátrica y es conveniente contar con guías clínicas o recomendaciones, para realizar de manera adecuada el examen, diagnóstico y derivación oportuna al especialista si ésta procede.

El objetivo de este manual es proveer un documento guía para los profesionales de la salud, que realizan el control del niño sano y aplicar procedimientos de tamizaje para detectar específicamente estos problemas de salud visual.

Todas las fotografías mostradas corresponden a pacientes de las autoras y han sido modificadas para mantener su privacidad y derechos de los niños y niñas.

CAPÍTULO I. DESARROLLO VISUAL NORMAL

La vía visual no se encuentra anatómica ni funcionalmente completada al momento de nacer. Con el estímulo de la luz en la retina, se inicia el desarrollo de la función visual.

La luz proveniente de un objeto situado en el espacio (imagen), es enfocada por el sistema de lentes en la retina, donde la energía luminosa es absorbida por células altamente especializadas, los fotorreceptores, que contienen pigmentos cuya modificación (fototransducción) determinará una señal neuronal de alta complejidad y especificidad que se conducirá al tronco cerebral donde se produce la primera sinapsis en el tálamo y eferencias a los núcleos del reflejo pupilar. La segunda neurona sigue hasta terminar en la corteza occipital primaria. Ver figura N° 1

Fototransducción: En los fotorreceptores, la luz es absorbida por fotorpigmentos, desencadenando una cascada de reacciones químicas que llevan finalmente a la hiperpolarización del fotorreceptor. La señal se transmite desde el fotorreceptor a la célula ganglionar (neurona que constituirá el nervio óptico), por medio de interneuronas que modularán el proceso y suman la señal estimuladora o inhibitoria proveniente de varios fotorreceptores (dependiendo del neurotransmisor liberado): las células bipolares, las células horizontales y las células amacrinas (Figura N°1)

Las células ganglionares establecen dos vías paralelas de conducción, que dependen de sus sinapsis en la retina:

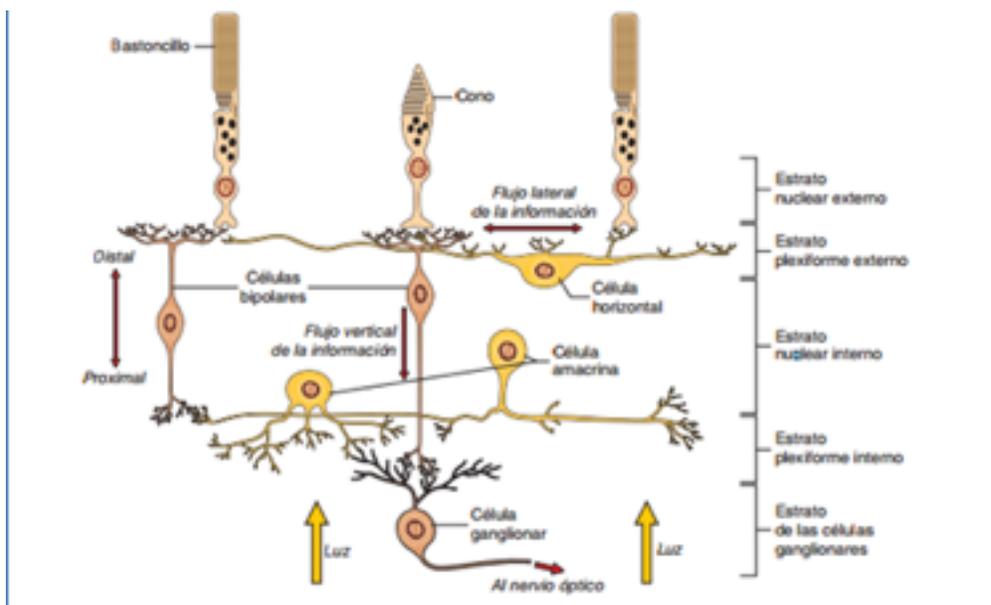
La vía centro-on se excitan cuando la luz está en el centro de su campo receptivo y se inhiben cuando se estimula la periferia y la vía centro-off lo opuesto. Estas variaciones permiten la adaptación a pequeñas y rápidas diferencias de luminosidad.

Junto a lo anterior, existen diferentes tipos de neuronas ganglionares, cuya especificidad y localización se mantiene ordenada hasta llegar a la corteza:

- Células ganglionares parvocelulares, que llevarán información sobre el objeto y "qué es"
- Células ganglionares magnocelulares, que llevarán información general sobre la imagen, posición y movimiento: "dónde está"

Si está interesado (a) en el tema y quiere estudiarlo en profundidad le recomendamos las siguientes lecturas: Fisiología Médica, Guyton Hall Editorial: Mc Graw Hill, 11ª Edición, 2006.

Figura N° 1. Células retiniales responsables de la codificación visual



Fuente: Fisiología Médica, Guyton Hall Editorial: Mc Graw Hill, 11ª Edición, 2006.

En la figura N°1 se observan “Las células retinianas responsables de la codificación visual las células bipolares tienen una dendrita en relación con las terminales sinápticas de las células de los conos y los bastones y un axón en sinapsis con las dendritas o el pirenóforo de las células ganglionares. Las células horizontales son células que establecen vínculos entre grupos de fotoreceptores. Las células amacrinas son neuronas asociativas cuyas dendritas se relacionan con las dendritas de las células ganglionares”.

1.1 DESARROLLO VISUAL DEL NIÑO Y EXAMEN OFTALMOLÓGICO BÁSICO

Tal como mencionamos anteriormente, el sistema visual del niño no se encuentra desarrollado al momento de nacer. Con el estímulo de la luz, se inicia el proceso de maduración estructural y funcional que le permitirá “ver”.

Por esta razón, es fundamental que usted conozca QUÉ ES NORMAL y QUE NO ES NORMAL, para cada etapa del desarrollo y cuáles son las evaluaciones y exámenes recomendados en la literatura, para la pesquisa de alteraciones visual en niños y niñas. (Ver tabla N°1, 2 y 3).

TABLA N°1 RECOMENDACIÓN DE DIFERENTES ORGANIZACIONES DE SALUD VISUAL SOBRE DETECCIÓN DE ALTERACIONES VISUALES EN NIÑOS Y NIÑAS

ORGANIZACIÓN Y PAÍS	RECOMENDACIONES	PROFESIONAL QUE LO REALIZA Y GRADO DE RECOMENDACIÓN
PREVINFAD España 2007	Desde recién nacidos hasta la adolescencia.	Extremadamente recomendable y recomendación favorable en preescolares.
CANADIAN PEDIATRIC SOCIETY CANADÁ	Desde el nacimiento hasta los 18 años.	Diverso nivel de recomendación; desde adecuado a buena regular. Realizado por pediatras en control de rutina.
CANADIAN ASSOCIATION OF OPTOMETRIST CANADÁ 2011	Desde los 2 hasta los 19 años.	Optometrista.
U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE EEUU, 2011	Para detección de ambliopía y factores de riesgo: niños de 3 a 5 años.	Recomendación favorable No especifica quien lo realiza.
AMERICAN ACADEMY OF FAMILY PHYSICIANS EEUU, 2011 AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS EEUU, 2003	Al nacimiento, a los 3 años, si no coopera se insiste cada 6 meses la evaluación de la agudeza visual.	Realizado por pediatras.
AMERICAN ACADEMY OF OPHTHALMOLOGY EEUU 2011	Desde el nacimiento y revisiones de AV a los 3 años y antes de los 5 años.	
AMERICAN OPTOMETRIC ASSOCIATION EEUU, 2005	Desde los 6 meses de edad y luego entre los 3 y 5 años y entre los 6 y 18 años, una revisión bianual.	Optometrista.
UK NSC. REINO UNIDO, 2006	Entre los 4 y 5 años Según recomendación de Helth for All Children (4th edition).	Optometrista.
THE GERMANY INSTITUTE FOR QUALITY AND EFFICIENCY IN HEALTH CARE. ALEMANIA, 2008	Se realiza tamizaje visual dentro de un test multifactorial, entre los 34 y 36 meses.	Revisión rutinaria del pediatra.

Fuente: adaptación propia: “Evidencia científica y recomendaciones sobre cribado visual. Revisión Bibliográfica.

TABLA N°2 PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA DETECCIÓN DE ALTERACIONES VISUALES, SEGÚN EDAD

EDAD	PROCEDIMIENTO	MATERIAL
Neonatos, lactantes y niños hasta dos años	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Antecedentes familiares y personales ▸ Preguntas y observación del comportamiento visual ▸ Exploración externa ▸ Motilidad Ocular ▸ Pupilas ▸ Reflejo Rojo Pupilar ▸ Reflejo corneal a la luz ▸ Prueba de Oclusión Unilateral (Cubrir y Descubrir) 	<p>Juguete Vistoso para atraer la atención del lactante. Linterna de bolsillo.</p>
3 a 5 años	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Igual que anterior ▸ Test de visión estereoscópica ▸ Agudeza visual de cada ojo por separado 	<p>Linterna de bolsillo Optotipos de figuras adecuadas a la edad. TNO u otro test de visión esterostopica.</p>
6 a 18 años	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Igual que el anterior 	<p>Igual que el anterior Los optotipos de letras y números Son más adecuados para niños mayores que saben leer.</p>

Fuente: JJ. Delgado Domínguez y Grupo PrevInfad/PAPPS. Infancia y Adolescencia Detección de trastornos visuales (2.ª parte) Infancia y Adolescencia Rev Pediatr Aten Primaria. 2008; 10:489-98.

TABLA N°3 RECOMENDACIONES DE DIFERENTES ESTUDIOS SOBRE PESQUISA DE ALTERACIONES VISUALES POR EDAD

ORGANIZACIÓN	RECOMENDACIONES	COMENTARIOS
USPSTF*1996 Y 2004	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Cribado de ambliopía, estrabismo y defectos de la agudeza visual en niños menores de 5 años (2004). 	Hay suficiente evidencia para hacer recomendaciones a favor o en contra del cribado rutinario de la disminución de la agudeza visual a los niños escolares asintomáticos (1996)
CTPHE desde 1994	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Examinar neonatos buscando problemas oculares ▸ Preguntas dirigidas a padres ▸ Comprobar visión de 0-3 años (fijación y seguimiento uni y bilateral) ▸ Cribado de agudeza visual, visión estereoscópica y alineación ocular a los 3 o 4 años ▸ Examinar pupilas, reflejo rojo, inspección externa de ojos y párpados, explorar motilidad ocular 	
AAFP**1994	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Cribado universal de anomalías oculares y visuales de 3-4 años 	Alerta Clínica de problemas de visión hasta la adolescencia.
PAPPS y Previnfad Desde 1994	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Examinar neonatos buscando problemas oculares ▸ Vigilar alineación ocular y comportamiento visual en lactantes y niños hasta poder hacer cribado ▸ Cribado de agudeza visual y visión estereoscópica, inspección y alineación ocular a los 3 o 4 años. 	Agudeza visual los controles de salud hasta terminar el crecimiento.
<p>*U.S. Preventive Service task forcé, Canadian Task on the periodic health examination American Academic of Oftalmology, American Optometric asociación, American Academy of pediatrics Bright futures guidelines (USA); **American Academy of Family Physicians.</p>		

Fuente: JJ. Delgado Domínguez y Grupo Previnfad/PAPPS. Infancia y Adolescencia Detección de trastornos visuales (2.ª parte) Infancia y Adolescencia Rev Pediatr Aten Primaria. 2008;10:489-98.

1.2 EXAMEN DEL RECIÉN NACIDO

El primer examen oftalmológico del niño debe tener lugar inmediatamente después del parto. Este examen es extremadamente difícil, aún para el especialista, debido al edema de la cara y de los párpados, no abren los ojos, tienen unto sebáceo o no se encuentran en condiciones de salud que permitan detenerse en el examen.

Le recomendamos, que sea cauto (a) en sus afirmaciones, ya que es posible que “no pueda examinar al niño o niña”, y lo adecuado es que usted u otro profesional lo reintente, lo que no correspondería, sería afirmar que “está normal”, ya que usted u otros profesionales en evaluaciones posteriores del niño o la niña pudieran confiar en ese diagnóstico erróneo.

Lo más importante en este período es asegurarse que el globo ocular y sus anexos (cejas, pestañas, glándulas lagrimales) se encuentran formadas y son normales (al menos macroscópicamente) y descartar asociación con enfermedades sistémicas (síndromes genéticos, infecciones, etc.) y alteraciones oculares tumorales o que requieran solución urgente (glaucoma congénito y cataratas).

1.2.1 VALORACIÓN DEL RECIÉN NACIDO

ORGANIZACIÓN	DETERMINAR LA PRESENCIA O AUSENCIA DE ALTERACIONES OFTALMOLÓGICAS EN EL RECIÉN NACIDO
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación de los medios transparentes del globo ocular en niños y niñas recién nacidos.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.
DEFINICIONES	Examen de los párpados y sus anexos (cejas, pestañas, glándulas lagrimales).
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	Contar con una sala para examen que tenga la posibilidad de disminuir la iluminación ambiental, libre de ruidos e interferencia de terceros.
EQUIPAMIENTO Y TEST A APLICAR	Oftalmoscopio directo. Le recomendamos tener un oftalmoscopio directo para que lo use y esté familiarizado (a) con el instrumento.

PROCEDIMIENTO

¿TIENE PÁRPADOS?

Verifique si los párpados están presentes, si son del mismo tamaño (largo y alto), si las cejas y pestañas están bien situadas. Muchos síndromes se asocian a malformaciones de los párpados, por lo que si le parecen muy anormales, es aconsejable una evaluación por el genetista.

En la imagen N°1 en la cual se observa una niña con una ptosis palpebral bilateral, que compensa usando la musculatura frontal. Se asocia a retardo mental, orejas de implantación baja, filtrum y labio superior largo, configurando un síndrome fetal alcohólico.

Imagen N° 1

Ptosis palpebral bilateral, asociada a orejas de implantación baja, filtrum y labio superior largo, retardo mental.

**Imagen N° 2**

Niño con asimetría de cejas, orbitas y forma y tamaño de párpado superior, en una plagiocefalia unilateral.



En la Imagen N°3 un niño con malformación de la inserción de las pestañas en ambos párpados superiores y con un párpado inferior largo, denominado euriblefaron, muchas veces causa de ojo rojo, por exposición aumentada del globo ocular.

Imagen N° 3

Anomalía en la implantación de las pestañas superiores. Anomalía de la longitud del párpado inferior: euriblefaron.



Imagen N° 4

Asimetría de las cejas, en la cual la ceja izquierda está incompleta. Presenta un coloboma o hendidura en el segmento nasal del ojo izquierdo.

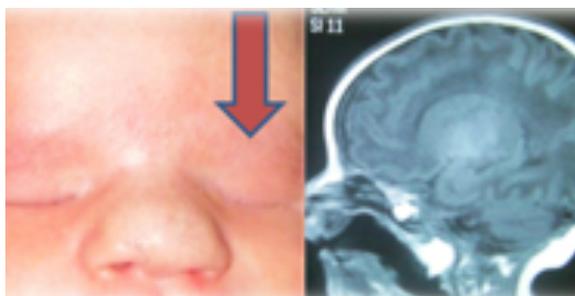


¿PÁRPADOS FUSIONADOS?

Observe si los párpados superiores están separados de los inferiores en toda su longitud. Recuerde que los párpados se encuentran fusionados en el feto y se separan antes del nacimiento. Puede existir falta de separación parcial o total, pueden faltar segmentos del párpado. En la imagen N°4, observe a una niña con un coloboma nasal de párpado superior izquierdo.

Imagen N° 5

Fusión completa de ambos párpados (simblefaron). Ausencia de globos oculares y vía óptica. Displasia septo -óptica.



¿TIENE OJOS?

Si hay fusión completa de los párpados, CUIDADO, puede haber ausencia de globos oculares y debe solicitar INMEDIATAMENTE RNM de ÓRBITAS Y CEREBRO. En la imagen N° 5 se observa la fotografía del recién nacido en que hay una fusión completa de los párpados superiores y los inferiores y luego, las imágenes que muestran ausencia de globos oculares y de nervios ópticos.

MUY IMPORTANTE:

Recuerde que cuando hay ausencia o hipoplasia del globo ocular o del nervio óptico puede haber displasias septo-ópticas, compromiso de la neurohipófisis, que puede determinar riesgo vital.

Si el RN presenta trastornos de la alimentación, problemas para regular la temperatura, alteraciones del equilibrio ácido- base es URGENTE mantenerlo hospitalizado y hacer neuroimágenes.

TUMORES

Observe si hay aumentos de volumen en relación a las cejas, párpados o globo ocular (Ej. dermoides en la cola de la ceja).

En la imagen N° 6 observamos a una niña portadora de síndrome de Goldenhar, con apéndices pre-auriculares característicos asociados a un lipo-dermoide del globo ocular izquierdo.

Imagen N° 6

niña portadora de Síndrome de Goldenhar, con apéndice pre-auricular característico y lipodermoide bulbar izquierdo.



EXOFTALMOS

Desplazamiento del globo fuera de la órbita, por ocupación del espacio (hemangiomas, quistes, tumores malignos, etc.).

Imagen N° 7

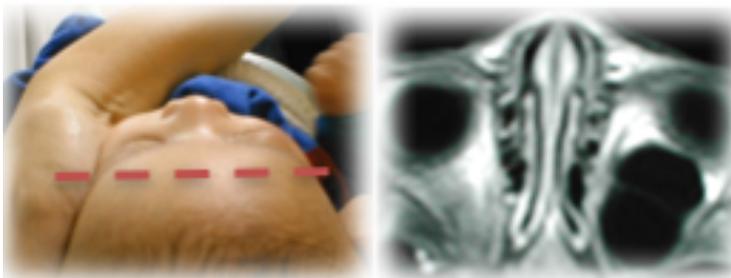
Lactante con asimetría de hendiduras palpebrales. Examen para confirmar exoftalmos derecho. Quiste gigante retroocular izquierdo.



SIEMPRE, examine la posición de los ojos con el lactante acostado y obsérvelo desde atrás, tal como le sugerimos en la imagen N° 8.

Imagen N° 8

Examen posición ojos lactante acostado.



Trace una línea horizontal en relación a los procesos ciliares (reborde orbitario superior o hueso de la ceja). En este caso, observa desplazamiento anteroposterior del globo ocular izquierdo, el cual es más pequeño que el derecho. Observe las neuroimágenes, que nos muestran un quiste gigante del nervio óptico, el cual está hipoplásico.

En general, la distancia horizontal entre ángulo o canto externo de los párpados al ángulo interno, es la misma en ambos ojos. En los niños, debido a la falta de desarrollo de la nariz, suele ser mayor la distancia intercantal interna, pero al culminar el desarrollo de la cara, la distancia entre los cantos internos de ambos ojos, debe ser la misma que entre canto externo e interno (mida en su rostro o el de algún familiar, también puede usar una fotografía).

FORMULARIOS Y REGISTROS: Registre hallazgos en ficha clínica

TABLA N°4 EXÁMENES PARA LA EVALUACIÓN DEL RECIÉN NACIDO

TEST DE ROJO PUPILAR	
Objetivo DEL ROJO PUPILAR	Determinar la presencia o ausencia de opacidades de los medios transparentes del globo ocular, a través de la observación del rojo pupilar, de su presencia o ausencia y la comparación del color e intensidad del rojo pupilar en cada uno de los ojos o simetría.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación de los medios transparentes del globo ocular en niños y niñas entre 0 y 9 años de edad (recomendado en los dos primeros años de vida).
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.
DEFINICIONES	<p>Evaluación del Rojo pupilar</p> <p>En general se recomienda hacer esta evaluación durante los dos primeros años de vida con el fin de detectar si existe alguna anomalía en el segmento posterior del ojo, como un tumor intraocular (retinoblastoma) o alguna opacidad del eje visual, como catarata u opacidad de la córnea, cristalino o humor vítreo, que interfieran con el adecuado desarrollo de las funciones mono y binoculares de los niños. Sin embargo, se haya o no realizado en los primeros años de vida, es recomendable incorporarla en el tamizaje visual de niños en edad preescolares o en niños mayores que no hayan sido examinados por un oftalmólogo, especialmente por su rapidez y facilidad, ya que se puede evaluar mientras se realiza el T. de Hirschberg con oftalmoscopio directo, en las distintas posiciones de mirada (1,2).</p> <p>Este examen consiste en proyectar la luz a través de las pupilas del paciente, la cual rebota en la retina y emerge nuevamente por la pupila.</p> <p>El examinador observará un reflejo rojo- anaranjado el cual debe ESTAR PRESENTE e IGUAL en ambos ojos.</p> <p>El test del rojo pupilar ES INESPECÍFICO, es decir puede estar alterado por múltiples causas, por ejemplo opacidades de la córnea (edema, cicatrices, etc.), del cristalino (catarata, subluxaciones, etc.), del vítreo (hemorragias, etc.), de la retina (desprendimiento de retina, tumores, etc.) o vicios de refracción.</p>
INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	<p>Infraestructura</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Contar con una sala para examen que tenga la posibilidad de disminuir la iluminación ambiental, libre de ruidos e interferencia de terceros. ▸ Dos sillas por box de atención <p>Equipamiento y test a aplicar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Oftalmoscopio directo <p>Le recomendamos tener un oftalmoscopio directo para que lo use y esté familiarizado (a) con el instrumento.</p> <p>En los niños es recomendable usar los portátiles que usan baterías recargables o pilas y evitar los fijos (con cables a la corriente eléctrica) ya que requerirá desplazarse para poder examinar a niños muy pequeños o poco colaboradores.</p> <p>Los oftalmoscopios tienen diferentes tamaños de hendidura o diafragma, para ser utilizados con diferentes tamaños de pupila y es muy bueno que tengan filtros, especialmente el de cobalto (azul) que le permitirá realizar exámenes de la superficie ocular, tiñendo con un colorante fluorescente denominado fluoresceína.</p>

PROCEDIMIENTO

Antes de comenzar el examen

- Ubique al niño o niña a aproximadamente 33cms. de usted procurando que sus ojos queden a la misma altura de los suyos.
- Durante el examen ilumine con la luz blanca del oftalmoscopio directo, al centro de la pupila observando simultáneamente AMBAS pupilas por el visor del oftalmoscopio.
- Evalúe si el rojo pupilar es intenso, brillante y está presente (podría estar ausente o anormal en ambos ojos)

Interpretará como:

- Normal cuando ambos reflejos rojos sean simétricos en intensidad y claridad.
- Anormal cuando aparezcan puntos oscuros en el reflejo, asimetría, ausencia de reflejo o la presencia de un reflejo blanco. (1)
- Si usted observa cualquier alteración en el rojo pupilar, el niño debe ser evaluado por un especialista al más breve plazo. Si pesquiza una leucocoria, es una emergencia, ya que puede tratarse de un tumor maligno denominado retinoblastoma.

POSIBLES RESULTADOS

Imagen N° 9

Rojo pupilar normal en el ojo izquierdo y tenue en el derecho, debido a miosis del OD y midriasis farmacológica del OI.



Imagen N° 10

Rojo pupilar atenuado en ojo derecho debido a miopía alta.



Imagen N° 11

Leucocoria por diferentes tipos de catarata congénita: A: polar, B: nuclear, C: total, D: persistencia de la vasculatura fetal.

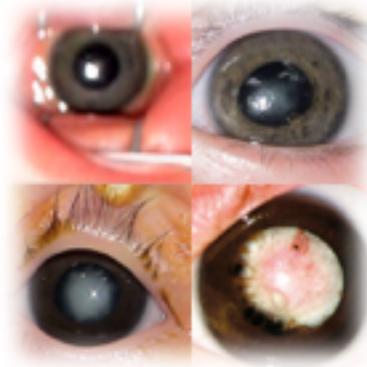


Imagen N° 12

Leucocoria del ojo izquierdo por un tumor ocular (retinoblastoma).



FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Examen del reflejo rojo en lactantes, Sección Oftalmología American Academy of Pediatrics 2002;109:980-981.
2. Vogel M. Protocolo de normas de atención según niveles, con enfoque de integración de la atención. Ministerio de Salud. Servicio de Salud Metropolitano Norte Hospital de Niños Roberto del Río C.A.E.: UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA Programa de Apoyo a la Atención Primaria. Control de Salud visual del niño. Hallado en: http://www.marlenevogel.cl/protocolo_saludvisual.pdf. Acceso en julio del 2012.

1.2.2 TEST DE HIRSCHSBERG

OBJETIVOS	Determinar y/o confirmar la presencia o ausencia de un estrabismo manifiesto, independiente de las características de éste. Cuantificar en grados, la magnitud de una desviación manifiesta Determinar y cuantificar la presencia de un ángulo kappa.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación del estado sensorio motor en niños y niñas entre 0 y 9 años de edad.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN (RESPONSABLES)	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Introducción

Aproximadamente entre el primer y segundo mes de edad la mayor parte de los RN de término sanos, desarrollan la fijación ocular, estableciendo contacto visual con la madre/padre y siguiendo los rostros a una distancia corta (inferior a 50 cm.).

Observe la fotografía, en que se observa claramente el contacto visual entre el padre y el hijo.

Imagen N° 13

Contacto visual entre el padre y el hijo.



En el caso de los niños prematuros o que presentan enfermedades sistémicas importantes podría retrasarse el desarrollo de la fijación algunas semanas.

Si el niño tiene 3 o más meses de edad y aún no presenta una fijación estable o seguimiento, presenta un SINDROME DEL RETARDO DEL DESARROLLO DE LA FIJACIÓN y es necesario realizar un examen oftalmológico completo. Este cuadro puede asociarse a enfermedades del ojo o de la corteza visual primaria, secundaria o áreas de asociación.

NISTAGMUS. Si el niño presenta una fijación inestable, con movimientos rítmicos del ojo, estamos en presencia de un síndrome de nistagmus. El nistagmus puede ser idiopático, hereditario, secundario a patologías del ojo o del tronco cerebral.

SIEMPRE debe ser evaluado por un especialista. En la mayoría de los pacientes suele haber posiciones de la mirada en las cuales el movimiento es de menor amplitud, por lo que el niño adopta posiciones viciosas de cabeza (tortícolis) para disminuir el nistagmus, los cuales comienzan a ser evidentes cuando el niño se sienta o se para.

Una causa relativamente frecuente de retardo del desarrollo de la fijación y de nistagmus es el albinismo. Recuerde que existen distintos tipos de albinismo, siendo el oculocutáneo el más habitual, sin embargo, existen formas de albinismo denominadas oculares, en las cuales el niño parece tener pigmentación normal de piel, cabello e iris. (ver imagen N° 14)

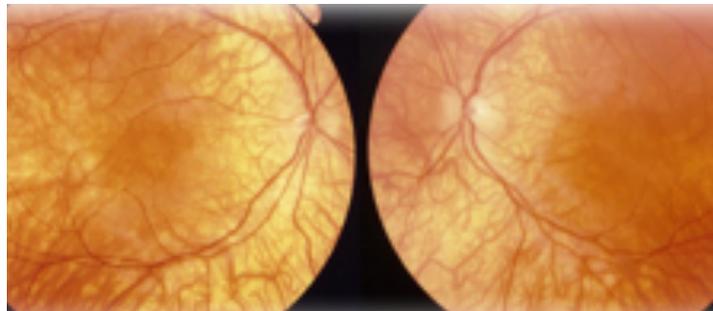
Imagen N° 14

Albinismo oculocutáneo característico, sin pigmentación de la piel, fanéreos y transiluminación del ojo, por ausencia de pigmento en el iris.



Imagen N° 15

Retina de niña albina con observación de los vasos coroideos, debido a la ausencia de pigmento en la retina.



TEST DE HIRSCHBERG O DE LOS REFLEJOS CORNEALES

Test utilizado para la evaluación de la presencia de un estrabismo manifiesto y la determinación de su magnitud, en grados.

Desde el nacimiento rápidamente progresa el control, arco de movimiento y coordinación de los movimientos oculares y cefálicos. Durante los primeros 6 meses es posible observar estrabismo (desviación ocular) intermitente, POSTERIOR a esa edad el ESTRABISMO AUNQUE SEA INTERMITENTE ES PATOLÓGICO. TODO ESTRABISMO PERMANENTE ES PATOLÓGICO INDEPENDIENTE DE LA EDAD.

Este test se realiza de cerca en Posición Primaria de la Mirada (PPM), Supraversión (SV), Infraversión (IV), Dextroversión (DV) y Levoversión (LV), fijando uno y otro ojo, es de gran utilidad ya que permite corroborar los hallazgos realizados al c.test o encontrar desviaciones que por sus características o por la colaboración del niño no fueron evidenciadas al c.test. En los casos en que haya una desviación manifiesta, se puede además realizar una medición objetiva de la magnitud de ésta, según la ubicación del reflejo, en relación con el centro de la pupila. (1,2,3).

Para su realización se puede utilizar un espejo plano que refleje la luz proveniente de una fuente de luz fija, sobre la superficie anterior del globo ocular o un oftalmoscopio directo. Es importante complementarlo con un c.test intermitente, que permite corroborar la presencia o ausencia de una tropía y si es necesario además con un c.test alternante.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura:

- Contar con una sala para examen que posea buena iluminación, libre de ruidos e interferencia de terceros.
- Dos sillas por box de atención.
- Una lámpara de escritorio o lámpara de pie por box de atención.

Equipamiento y test a aplicar:

- Oclusores.
- Oftalmoscopio directo o espejo plano.

PROCEDIMIENTO

Antes de comenzar el examen

- Ubique al niño o niña a 33cms, procurado que sus ojos queden a la misma altura de los suyos.
- Durante el examen ilumine con la luz blanca de mayor diámetro del oftalmoscopio directo, entre los ojos del niño o niña, procurado que ambos ojos queden igualmente iluminados y observe simultáneamente los reflejos que se forman sobre ambas córneas, tomando como referencia el centro de las pupilas.
- Realice siempre un c.test intermitente sobre uno y otro ojo.
- Repita el procedimiento en diferentes posiciones de mirada (PPM, SV, IV, DV y LV).

Interprete como:

Que el niño o niña no presenta desviación, si ambos reflejos pupilares caen en el centro de la de la pupila y además no se observa movimiento de refijación foveal al c.test intermitente. Se anota como: 0° (Fig. N°1).

Que el niño o niña presenta una desviación permanente, bajo las condiciones de este test, si el reflejo se encuentra desplazado con respecto al centro de la pupila, ya sea en sentido horizontal o vertical o una combinación de ellos. (Fig. N°1).

En casos de desviación, para cuantificar la magnitud de ésta utilice el siguiente criterio, considerando un tamaño pupilar en un rango de 3–4 mm. Cada mm de desplazamiento del reflejo corneal desde el centro de la pupila se cuantifica como 7° de magnitud de la desviación. Para facilitar esta determinación, se utilizan algunos referentes, así cuando el reflejo cae en el borde de la pupila diremos que la desviación tiene una magnitud de 15° , entre el borde pupilar y el limbo esclerocorneal (en el medio del iris) una de 30° , y en el limbo una de 45° . (4).

Registre los resultados en ficha de paciente según corresponda.

Figura N°2

Interpretación grados de visión con Test de Hirschberg.



Fuente: adaptación de la página web: <http://www.vision-training.com/Vision%20test/Strabismus%20test.htm>

Figura N°3

Reflejo Rojo Popilar



POSIBLES RESULTADOS

Si ambos reflejos pupilares caen en el centro o 2 grados por dentro o por fuera (pero en el mismo lugar) de la córnea se interpreta como que el niño no presenta desviación y se anota como: 0° grados de desviación (ver figura N°6)

Imagen N°16: Test de Hirschberg: reflejos de luz en el centro geométrico de las pupilas. Normal o TH= 0° (sin desviación).

Imagen N°16 Test de Hirschberg Normal



Imagen N°17: Test de Hirschberg: +15° el reflejo cae en el borde de externo de la pupila, el ojo está desplazado hacia adentro: estrabismo convergente de +15°.

Imagen N°17 Test de Hirschberg +15

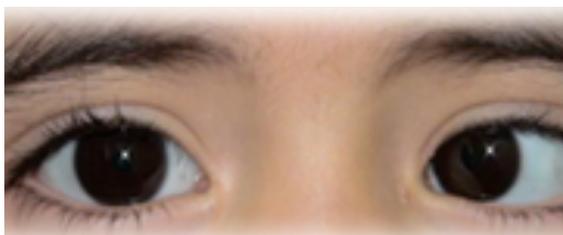


Imagen N°18: Test de Hirschberg en RN: reflejo cae en el borde nasal de la unión entre la córnea y la esclera.

Hay una desviación divergente o XT = - 45°

Imagen N°18 Test de Hirschberg en RN



Imagen N°19: Test de Hirschberg +15° D/I 7°. El reflejo de luz cae por fuera y en el borde inferior de la pupila. Presenta un estrabismo convergente y vertical (hacia arriba) del ojo izquierdo.

Imagen N°19 Test de Hirschberg +15 D/I 7°



FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Referencias

1. Prieto- Diaz J., Prieto- Diaz C. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986
2. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; United States of America, editorial Mosby, 1996.
3. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971.
4. García E. Exploración, diagnóstico y tratamiento del estrabismo convergente. Actas estrabológicas 2001. Hallado en: <http://www.oftalmo.com/estrabologia/rev-01/01-10.htm>. Acceso en septiembre del 2012.

1.2.3 EXAMEN DEL SEGMENTO ANTERIOR OCULAR

TAMAÑO DE LA CORNEA: MICROOFTALMO Y MEGALOCORNEA GLAUCOMA CONGÉNITO	
OBJETIVOS	Determinar la presencia o ausencia alteraciones en el segmento anterior del globo ocular.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación del segmento anterior del globo ocular en niños y niñas entre 0 y 9 años de edad.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

PROCEDIMIENTO

Mientras realiza los test del rojo pupilar y el de Hirschberg, revise el aspecto del segmento anterior del ojo.

Si le parece que hay diferencia de tamaño de la córnea o el iris entre un ojo u otro ojo (le impresiona que son más grandes o más pequeños que lo habitual), mida con una regla el diámetro horizontal de la córnea-iris.

En el recién nacido de término el diámetro de la córnea es de 9.0 mm aproximadamente. Progresiva hasta alcanzar aproximadamente 11,0 a 11,5 mm a los 2 años de edad (tamaño definitivo).

En general, si el diámetro de la córnea- iris es menor de 10,0 mm y no progresa, se trata de una malformación que puede afectar sólo a la córnea (microcórnea) o al globo ocular completo (microoftalmos).

Imagen N°20 MICROOFTALMOS OJO DERECHO. Observe la diferencia del diámetro corneal horizontal del ojo derecho (10,5 mm) en relación al diámetro corneal del ojo izquierdo (11,5 mm). Este escolar presenta microcórnea y microoftalmos del ojo derecho, asociada a catarata congénita derecha y sordera bilateral (audífonos)

Alta sospecha de síndrome de rubeóla congénita.

Imagen N°20 Microoftalmo ojo derecho



Si el diámetro es mayor de 11,0 mm o tiene esta magnitud al nacer, se trata de una megalocórnea y debe ser derivado de inmediato porque debe descartarse un GLAUCOMA CONGÉNITO.

Importante : LAGRIMEO + FOTOFOBIA + MEGALOCÓRNEA = **GLAUCOMA CONGÉNITO**

Imagen N°21 : observe el diámetro corneal horizontal de más de 12 mm.

Las córneas están opacas por edema. Glaucoma congénito.

Imagen N°21 Glaucoma Congénito

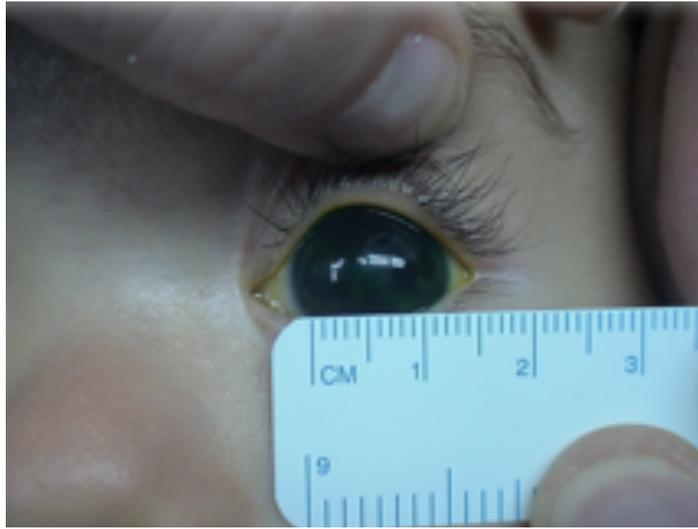


Imagen N°22 Megalocórnea bilateral por glaucoma congénito



El glaucoma congénito primario, no asociado a otras enfermedades oculares o sistémicas, se presenta poco después del parto hasta el primer año de vida y es típicamente bilateral (80% de los casos).

La mayoría de los casos son esporádicos, aunque se han reportado incidencias más altas en comunidades con alta frecuencia de consanguinidad como los gitanos.

La etiopatogenia es motivo de controversia. Estudios histopatológicos recientes sugieren que podría deberse a un engrosamiento de la malla trabecular, mediada por una mutación génica. El examen del ángulo iridocorneal muestra una inserción plana y anterior de la periferia iridiana, hipoplasia del espón escleral, ausencia de un receso angular.

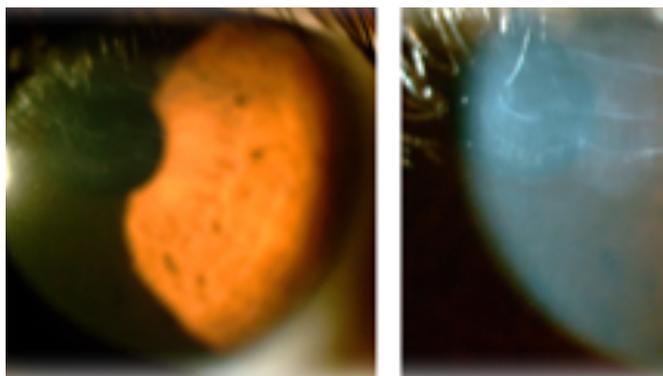
Manifestaciones clínicas

Los signos oculares secundarios al glaucoma son debidos, en parte, a la inmadurez tisular de la córnea y esclera del niño o niña. Es así como, frente a una presión intraocular elevada, se desarrolla un crecimiento anormal de las estructuras oculares, siendo la manifestación más característica, la elongación axial del ojo denominada bftalmo, con la consecuencia refractiva de una miopía axial elevada y el adelgazamiento de las paredes oculares, adquiriendo la esclera una coloración azulada por la traslucencia de la coroides.

El aumento de los diámetros corneales se denomina megalocórnea. En la evaluación clínica se lleva a cabo la medición del diámetro horizontal corneal, siendo los valores normales al nacer de 9,0 mm y de 11 mm a los 2 años de edad. Estas alteraciones de tamaño van asociadas a cambios en la curvatura corneal, lo que determina con frecuencia astigmatismo elevado.

Además de las variaciones en las dimensiones del ojo, esta distensión en los tejidos produce roturas en la membrana de Descemet (estrato profundo de la córnea) denominadas estrías de Haabs que se observan como líneas curvilíneas horizontales en la evaluación oftalmológica con biomicroscopía.

Imagen N°23 Estrías de Haabs en un niño con glaucoma congénito



En estados avanzados, la enfermedad puede manifestarse con pérdida de la transparencia de la córnea debido a edema, dando una coloración azulada.

Los cambios corneales descritos pueden producir irritación de los nervios corneales con la consiguiente fotofobia y lagrimeo, razón por la cual se suscita una confusión diagnóstica con la obstrucción congénita de la vía lagrimal.

El tratamiento es quirúrgico y debe ser implementado lo antes posible, el cual es curativo y el pronóstico visual dependerá de las secuelas producidas.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura:

Contar con una sala para examen que tenga la posibilidad de disminuir la iluminación ambiental, libre de ruidos e interferencia de terceros.

Dos sillas por box de atención o camilla.

Equipamiento y test a aplicar:

Regla milimetrada.

DERIVACIÓN A ESPECIALISTA

Urgente derivar a especialista :

- Si el diámetro corneal es menor de 9.0 mm al nacer o menor de 10,0 mm a los 2 años de edad.
- Si el diámetro corneal es mayor de 11.5 mm o más.
- Si hay diferencia entre un ojo y otro.
- Si hay lagrimeo.
- Si hay fotofobia.

Importante:

Con cierta frecuencia, los pacientes portadores de glaucoma son derivados tardíamente, debido a que se equivoca el diagnóstico suponiendo una obstrucción de la vía lagrimal.

1.2.4 OBSTRUCCIÓN CONGÉNITA DE LA VÍA LAGRIMAL

OBJETIVOS	Determinar la presencia o ausencia de obstrucción de la vía lagrimal.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación del segmento anterior del globo ocular en niños y niñas entre 0 y 2 años de edad (recomendado en los dos primeros años de vida).
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Sistema lagrimal

El sistema lagrimal está constituido por un conjunto de glándulas que producen la lágrima (glándulas lagrimal principal y accesorias, glándulas de Meibomio y células mucosas conjuntivales) y un sistema de drenaje constituido por los puntos lagrimales, canalículos superior e inferior, el saco lagrimal y el conducto nasolagrimal.

El conducto nasolagrimal completa su tunelización hacia el final del embarazo, aunque en ocasiones este proceso finaliza durante las primeras semanas e incluso meses de vida extrauterina.

En un estudio realizado en 1988 por MacEwen & Young, en 4792 niños nacidos de término, sanos, encontraron evidencia clínica de obstrucción de la vía lagrimal en un 20%. El 96% mejoró espontáneamente antes del año de vida.

PROCEDIMIENTO

El diagnóstico es fundamentalmente clínico, por medio de una anamnesis acuciosa y un examen externo de los párpados y globos oculares para descartar otras anomalías tales como la estenosis, imperforación o ectopia de los puntos lagrimales y mal posición de los párpados.

Diagnóstico de Obstrucción Congénita de la Vía Lagrimal:

- Epifora y ojos húmedos desde 2ª a 3ª semana de vida, debido a que la producción de lágrima es escasa en los recién nacidos.
- Conjuntivitis intermitentes o crónicas.
- Descarga mucopurulenta matinal debido a la falta de bombeo del saco lagrimal durante la noche.

- Exudados secos en párpados y pestañas.
- Dermatitis periocular por escurrimiento.
- Sin megalocórnea.

La conducta terapéutica depende de cada caso en particular:

Si la obstrucción es leve o moderada y no presenta complicaciones es posible la observación, ya que la gran mayoría mejorará espontáneamente. Cligler et al (1923) y Kushner et al, demostraron la eficacia del masaje externo de la vía lagrimal para estimular la tunelización del conducto.

El masaje consiste en la aplicación de presión digital sobre el saco lagrimal y un leve deslizamiento hacia abajo, con el fin de comprimir el saco y estimular el vaciamiento de su contenido a inferior

Imagen N°24 Masaje externo de la vía lagrimal



INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura:

1. Contar con una sala para examen que tenga la posibilidad de disminuir la iluminación ambiental, libre de ruidos e interferencia de terceros.
2. Dos sillas por box de atención o camilla para examen.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Si el paciente presenta infecciones a repetición o persiste la obstrucción en un niño que se acerca al primer año de edad debe realizarse el sondaje de la vía lagrimal.

El éxito del sondaje de vía lagrimal es de cerca de un 80% en los menores de 1 año de edad y disminuye a 40% en los mayores de 2 años. En casos severos con respuesta insuficiente a las medidas descritas es preciso llevar cabo procedimientos más invasivos como la dacriocistorinostomía.

Complicaciones:

La dacriocistitis se manifiesta como un aumento de volumen, eritema y dolor a nivel del canto interno. **Es particularmente frecuente en los niños portadores de dacriocistocele.**

Es necesario usar antibióticos endovenosos y realizar estudio microbiológico, postergando el sondaje de la vía lagrimal hasta que la infección del saco lagrimal esté controlada.

El Dacriocelo corresponde a un quiste del saco lagrimal que aparece como un aumento de volumen azulado por debajo del tendón cantal interno del recién nacido, usualmente lleno de secreción mucosa que fácilmente se infecta y produce una dacriocistitis e incluso una celulitis preseptal.

Algunos casos pueden resolverse espontáneamente o con masajes, pero en la mayoría es necesario realizar uno o más sondajes de la vía lagrimal.

Imagen N°25 Dacriocistitis aguda purulenta en recién nacido. Fístula a piel.**Imagen N°26 Celulitis preseptal secundaria a dacriocistitis purulenta, debida a obstrucción de vía lagrimal izquierda.****FORMULARIOS Y REGISTROS**

Registre hallazgos en ficha clínica.

1.2.5 OFTALMÍA NEONATORUM

OBJETIVOS	Determinar la presencia de oftalmía Neonatorum.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación del globo ocular del recién nacido.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Oftalmía Neonatorum

Es el término con que la OMS define a cualquier proceso inflamatorio que comprometa la conjuntiva del recién nacido (primer mes de vida). La incidencia reportada varía según la población estudiada fluctuando entre un 7 a 19 %.

Etiologías:

- Agentes Físicos o Químicos: Probablemente el mecanismo más frecuente. La acción de agentes físicos o químicos, como el Nitrato de Plata en la profilaxis de enfermedades infecciosas en el neonato, producen una inflamación moderada a severa de carácter transitorio (36 hrs).
- Infecciosa: Los agentes infecciosos adquiridos en el período perinatal determinan inflamación de diferente gravedad y evolución clínica, de acuerdo al agente causal.

Vías de Infección:

- Contacto directo durante el parto, al pasar por el tracto vaginal infectado: Neisseria Gonorrhoeae, Chlamydia Trachomatis y el virus Herpes Simplex.
- Vía hematogena o por infección de la cavidad amniótica (in utero): virus Herpes Simplex o Streptococcus grupo B.
- Contacto postparto con el agente infeccioso: Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus pneumoniae, Streptococcus grupo D.

Manifestaciones clínicas

La infección inicial se caracteriza por la inflamación de la conjuntiva con enrojecimiento e irritación, inflamación de párpados y secreción conjuntival mucopurulenta unilateral o bilateral. El curso puede ser hiperagudo (N. Gonorrhoeae), persistentes latentes (Herpes Simplex) o de inicio más tardío (bacterianas en general).

PROCEDIMIENTO

Diagnóstico

La anamnesis próxima y remota puede ofrecer antecedentes importantes para orientar la derivación a especialista.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura:

1. Contar con una sala para examen, libre de ruidos e interferencia de terceros.
2. Dos sillas por box de atención o camilla para examen.

DERIVACIÓN A ESPECIALISTA

Como comentamos más arriba La anamnesis próxima y remota puede ofrecer antecedentes importantes para orientar la derivación a especialista para que éste pida el estudio de laboratorio. El estudio dependerá de la implementación tecnológica disponible, incluyendo idealmente la toma de muestra por raspado conjuntival por parte de un oftalmólogo con procesamiento ulterior y realización de exámenes, tales como tinción de Gram, cultivos microbiológicos, PCR o inmunoensayos para detección de antígenos específicos

Importante:

La infección conjuntival del recién nacido debe ser considerada siempre como una entidad diferente y de mayor gravedad que en otras edades, dado que puede ser una manifestación localizada de una infección generalizada.

Requiere vigilancia estricta e incluso hospitalización, asegurar la correcta administración de medicamentos que puede ser tópica, oral o endovenosa dependiendo del agente causal.

El tratamiento es SIEMPRE multidisciplinario: neonatólogo, oftalmólogo e infectólogo dependiendo del caso

FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica.

CAPÍTULO II. DÉFICIT VISUAL EN LA INFANCIA

La estimación real de los niños con alteraciones del desarrollo visual está disponible en muy pocos países. En algunos países industrializados se estima que al menos la mitad de los niños con discapacidad visual severa tienen además otras discapacidades y/o enfermedades crónicas.

La ceguera en niños constituye menos del 4% de la ceguera en el mundo, sin embargo, ella representa casi un tercio del costo económico total que se realiza en torno a este problema de salud.

Ha sido establecido que un 60% de los niños ciegos mueren un año después de perder la visión, más del 90% no recibe educación y la gran mayoría no tendrá oportunidad de desarrollar todas sus capacidades.

Aproximadamente tres cuartos de los casos de ceguera infantil, ocurren en países de escasos recursos y aproximadamente, un 50% de los casos se podría evitar, siendo ésta proporción mayor en países pobres.

La ceguera evitable se puede prevenir y tratar de manera efectiva, por medio de dietas apropiadas (aportes de vitaminas, ej. Vitamina A), control de las enfermedades infecciosas (sarampión, rubéola, etc.), control materno-fetal (infecciones intrauterinas), prevención del parto prematuro (50% de los niños afectados viven en Latinoamérica), entre otras.

Entre las causas más importantes de discapacidad visual entre los niños en edad escolar, están los vicios de refracción no corregidos, que son fáciles de diagnosticar y de tratar en forma económica, por medio de lentes ópticos (1), seguidos de la ambliopía y del estrabismo. (1,4)

Ha sido ampliamente demostrado las dificultades para completar la escolaridad, acceder a estudios superiores e incluso la inserción laboral y social de los niños y adultos con discapacidad visual (1).

En los niños con baja visión, que no acceden a estimulación visual temprana, desarrollan con frecuencia hipotonía, alteraciones de la postura, retardo de las habilidades motoras, mala coordinación. Si esta condición no es revertida a los primeros 2 años de vida, las discapacidades motoras serán permanentes.

Los niños con baja visión de cualquier causa (ej. una miopía alta) son menos activos, más inseguros, retraídos, presentan problemas para realizar actividades deportivas y juegos que impliquen coordinación, saltos, etc.

El 2003, una publicación en *The Lancet*, un estudio británico mostró que la incidencia más alta de discapacidad visual se produce el primer año de vida (4/10.000) y con una incidencia acumulativa que incrementa a 5,3 /10.000 los primeros 5 años de vida, progresando muy poco hacia los 16 años de edad (5,9/10.000) (7)

En niños, las causas más comunes de déficit visual son: el estrabismo, anisometropía (error refractivo asimétrico), ametropía (error refractivo bilateral severo), que de no ser tratados determinarán ambliopía, problema de salud pública que afecta al 3-5% de la población. (1)

Según la organización Visión 2020, las estrategias para prevenir la discapacidad visual pueden dividirse en:

Prevención primaria: evitar la causa, con medidas preventivas como los programas de tamizaje en las escuelas.

Prevención secundaria: una vez establecida la enfermedad, evitar su progresión o secuelas. Ejemplo detección de catarata congénita y su resolución.

Prevención terciaria: maximizar la función residual que queda. (1)

En este contexto, en diferentes partes del mundo se realiza la detección de alteraciones visuales utilizando procesos de tamizaje oftalmológicos, sin embargo, no existe acuerdo en los test o exámenes que se deben realizar, la edad de inicio, su periodicidad, el personal que debe realizarlos y la forma más adecuada para evaluarlos, así por ejemplo, se observan numerosas variaciones en los protocolos entre los países y dentro de los mismos.

En general, los tamizajes están destinados a pesquisar ambliopía y sus factores de riesgo; como el estrabismo, los vicios de refracción, la anisometropía o alguna opacidad en los medios transparentes del globo ocular, que impida o dificulte el desarrollo normal de la función visual monocular y la posterior integración binocular.

En varios estudios hay acuerdo que entre más precozmente se haga la detección y se comience con el tratamiento, mejores serán sus resultados y el pronóstico visual en la edad adulta, sin embargo, la edad de inicio para realizar la primera detección no está aún consensuada.

Sin embargo, hay acuerdo que en niños de 3 años e incluso menores y en niños en edad preescolar, el objetivo principal es la detección de ambliopía y sus factores de riesgo, mientras que en niños de edad escolar el objetivo primordial del tamizaje es la detección de vicios de refracción y anisometropías, sin dejar de lado la ambliopía, especialmente si no se ha detectado y/o tratado con anterioridad (8, 9, 10,11).

2.1 EXÁMENES OFTALMOLÓGICOS EN LA INFANCIA

El examen del rojo pupilar (páginas: 19 a la 22) y el Test de Hirschberg o de los reflejos corneales (páginas: 22 a la 27), también se realizan en los niños y niñas en edad preescolar y escolar.

2.1.1 EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL

OBJETIVOS	Lograr una óptima medición de la agudeza visual, cuantificando efectivamente la capacidad que tienen los niños y niñas de discriminar claramente optotipos a una distancia determinada, utilizando test LEA o E Snellen.
ALCANCE	Para ser aplicado en la medición de agudeza visual en niños y niñas, desde los 3 años de edad en adelante.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Agudeza visual (AV): La agudeza visual se puede definir como la capacidad de percibir y diferenciar dos estímulos separados por un ángulo determinado (α) o la capacidad de resolución del sistema visual para reconocer como dos objetos diferentes, puntos situados próximos entre sí a una determinada distancia.

AV se define como la inversa del ángulo con el que se resuelve el objeto más pequeño identificado:
 $AV = 1/\alpha$.

La notación de AV puede expresarse en pies, metros, Log MAR. La forma más usual en nuestro medio es que en el numerador se indica la distancia a la cual se evalúa al paciente y en el denominador la visión alcanzada.

Ej: 6/12 ve a 6 metros lo que debiera ver a 12 metros.

Test de E de Snellen, para niños y niñas mayores de 3 años: Test utilizado para determinar la agudeza visual. Tiene una sensibilidad del 85% y una especificidad del 96% para la prueba de agudeza visual para lejos en individuos de 4 a 90 años (1). Es uno de los test más ampliamente usados en diferentes estudios tanto nacionales como internacionales y en clínica en general (2, 3, 4, 5). Sin embargo, por su extensión, produce cansancio y desatención en algunos niños en especial los más pequeños y/o distraídos.

En este test el niño tendrá que señalar la dirección de la E, preguntándole por ejemplo, "¿Hacia dónde se dirigen los palitos de la E? Ellos deberán contestar: arriba, abajo, derecha o izquierda o mostrar con la mano, dirigiendo sus dedos en el mismo sentido del optotipo.

Test LEA: Este Test cuenta con una tabla de símbolos LEA, que tiene 4 optotipos: una manzana, una casa, un círculo y un cuadrado. Cada línea está formada por 5 optotipos separados entre sí a una distancia equivalente al ancho de cada optotipo, y la distancia entre las líneas es igual a la altura de la línea de optotipos inferior. (5, 6)

Es un método ampliamente aceptado para ser usado en preescolares por ser amigable y lúdico, no obstante, la literatura no ha consensuado aún cual es el mejor test para evaluar la AV en esta edad (7). La aplicación de este método ha demostrado una sensibilidad de 0,83 y una especificidad de 0.9 en preescolares de 4 años y una sensibilidad de 0,78 y una especificidad 0,92 en estudiantes de 5 años, para la detección de una o más de las condiciones que producen disminución de la AV (am-

bliopía, estrabismo, error refractivo o pérdida de agudeza visual de causa desconocida) (8). Por otra parte la tabla utilizada en el test es de fácil comprensión por los niños siendo equivalente a otras cartillas, como la de Snellen, cuya aplicabilidad disminuye con la edad, siendo de un 95% en niños mayores de 48 meses (7).

Dentro de las ventajas de la evaluación de AV con LEA en prescolares, se encuentra la detección de ambliopía, situación en la que se altera la agudeza visual por reconocimiento. Así, el uso de los símbolos combina las ventajas de contar con imágenes que son reconocidas con facilidad por los niños, con la de ser a la vez, optotipos estandarizados (6).

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

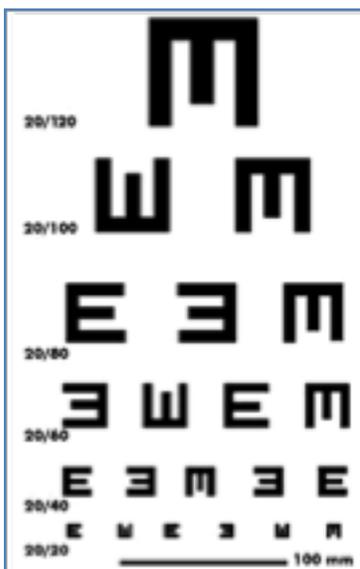
Infraestructura:

1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y una longitud igual a: tres metros para la cartilla LEA y E abreviada y cinco metros para la cartilla E Snellen, libre de ruidos e interferencia de terceros.
2. Escritorios o mesas (el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar).
3. Sillas (mínimo 3, el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar).
4. Dos lámparas de escritorio o lámparas de pié.
5. Posibilidad de montar sobre la pared los test para la evaluación de la agudeza visual.

Equipamiento y test a aplicar:

1. Cartilla LEA para lejos (pl).
2. Cartilla E Snellen (completa o abreviada)
3. Puntero
4. Ocluser.

Imagen N°4 Cartilla E de Snellen



Fuente: <http://www.redalyc.org/pdf/4236/423640330009.pdf>

Imagen N°5 Cartilla LEA para lejos (pl).

LEA SYMBOLS®
Developed by Leo Hyvärinen, M.D.

DISTANCE EQUIVALENTS FOOT METER	FRONT OF CARD	LETTER SIZE DECIMAL
20/400 67.30	⬠ □ ○ ♥	80 M .25
20/320 66.6	○ ⬠ ♥ ○ □	63 M .20
20/250 67.5	⬠ □ ⬠ ♥ ○	50 M .25
20/200 69.0	□ ⬠ ♥ ○ ♥	40 M .30
20/160 64.8	⬠ □ ○ ♥ □	32 M .32
20/125 67.8	○ ♥ □ ⬠ ○	25 M .36
20/100 69.0	♥ ○ ⬠ □ ⬠	20 M .40
BACK OF CARD		
20/100 69.0	♥ □ ○ □ ⬠ ⬠ □ ○ ⬠ ♥ ○ □ ○ ⬠ ♥	20 M .40
20/80 69.6	□ ○ ♥ ⬠ ○ □ ♥ ○ ⬠ □ □ ○ ⬠ ♥ □	16 M .50
20/63 67.9	○ ♥ ⬠ □ ○ ♥ ⬠ ♥ □ ○ ⬠ □ ♥ ⬠ ○	12.5 M .60
20/50 67.5	♥ ○ ♥ ⬠ □ ⬠ ○ □ ♥ ⬠ ○ □ ⬠ ○ ♥	10 M .70
20/40 67.2	□ ♥ ○ □ ⬠ ○ □ ○ ⬠ ♥ ♥ ⬠ □ ○ ⬠	8 M .80
20/32 66.6	○ ⬠ □ ♥ ○ □ ○ □ ♥ ⬠ □ ♥ ⬠ □ ○	6.3 M .90
20/25 67.8	⬠ □ ⬠ ○ ♥ ○ □ ♥ ⬠ ○ ⬠ ♥ ○ ♥ □	5 M .80
20/20 69	□ ⬠ ○ ♥ □ ⬠ ♥ □ ♥ ♥ ○ □ ♥ □ ⬠	4 M 1.0
20/16 64.8	○ □ ♥ ⬠ ♥ ♥ ⬠ ○ □ ○ ⬠ ○ □ ⬠ ♥	3.2 M 1.25

Copyright © 1997 by Leo Hyvärinen, M.D.
www.lea-test.com

ANSWER KEY FOR #252000

Fuente: Test descargado desde la página oficial de la Sociedad de Oftalmología Americana.

PROCEDIMIENTOS

En el caso que alguno de los niños use lentes ópticos, la evaluación se realizará con ellos a excepción del examen de motilidad ocular y rojo pupilar.

Es importante que cada uno de los exámenes se realice en una habitación que cuente con una buena iluminación, ya sea natural o proveniente de una fuente de luz artificial, la que debe ser además pareja para evitar brillos y reflejos indeseados.

Antes de comenzar el examen:

1. Cerciórese al realizar el examen, que el niño esté sentado correctamente, con la cabeza derecha, mirando al frente en posición primaria de la mirada (PPM) al realizar la medición para lejos. Controle la correcta posición durante todo el examen.
2. Defina con cada niño o niña a evaluar, al momento de realizar la prueba, con qué nombre se identificará cada símbolo o la dirección de la letra E, mostrándole los optotipos más grandes de manera binocular para estar seguro que comprendió el examen.
3. Si usa la cartilla de E Snellen, ubique la tabla a 5mt. del niño o niña.
4. Si usa la cartilla LEA o E abreviada, ubique la tabla a 3mt. del niño o niña.
5. Si requiere realizar evaluaciones en establecimientos educacionales se recomienda utilizar materiales educativos previamente a realizar la evaluación del curso, con el fin de disminuir la ansiedad y el temor al procedimiento de niños y niñas.

Durante el examen

1. Realice el examen en un lugar tranquilo, en que no haya tránsito de personas o ruidos molestos (los niños se distraen).
2. Si el niño usa lentes tome la visión con el antejojo.
3. Mantenga la atención del niño durante todo el procedimiento, para obtener resultados confiables, haciendo especial hincapié a la evaluación del OI, que corresponde al segundo ojo a evaluar, ya que muchas veces en ese caso se puede obtener una menor AV, por cansancio y desatención del niño.
4. Evalúe en forma monocular, ocluyendo el ojo izquierdo (OI), con un vaso de plumavit, el que sostendrá cada niño o niña o su profesora en los casos que el niño o niña, requieran de asistencia.
5. Siempre tome la visión señalando con un puntero, lápiz u objeto claramente el optotipo que desea evaluar.
6. Pida al niño o niña que identifique el primer símbolo u orientación de la E de Snellen, de cada línea, desplazándose hacia abajo en la identificación de los optotipos de las otras filas, hasta que el niño o niña entregue una respuesta dudosa o errónea. En ese momento retroceda una línea y evalúela completamente.
7. Pase a la siguiente línea cuando el niño o niña responda correctamente al 60% o más de los optotipos de la fila evaluada. El umbral de AV se determinará anotando en la ficha el valor correspondiente a la fila con el tamaño de optotipos más pequeños que el niño sea capaz de ver. En caso de dudas o respuestas poco consistentes, repita nuevamente el procedimiento en la fila anterior (3).

8. Para la cartilla LEA, intente nuevamente en caso de que el niño o niña pase por alto un símbolo. Diciéndole: Te saltaste la figura que está entre la “casa” y la “pelota”, ¿qué es?.

9. Registre en ficha el valor de la AV del OD.

10. Repita lo señalado en los puntos 4 a 10 para el ojo izquierdo (OI), ocluyendo el OD.

11. Evalúe la AV en condiciones binoculares, en casos de niños o niñas con posición viciosa de la cabeza, nistagmos o mala colaboración, para lo cual debe retirar el elemento que utilizó como ocluser (vaso de plumavit), y repetir los pasos 2 a 10.

DERIVACIÓN

Derivar cuando encuentre:

- Una diferencia de dos o más líneas de visión, entre uno y otro ojo.
- Una agudeza visual en uno o los dos ojos, inferior a 0.6, 20/30, 5/8, evaluada en condiciones monoculares.
- Una AV inferior o igual a 0.6 medida en condiciones binoculares, en aquellos niños que no colaboren a la toma de AV en condiciones monoculares.

FORMULARIOS Y REGISTROS

Anote inmediatamente la agudeza visual obtenida, la cual está señalada con un número al lado de la línea (pies, metros o decimales).

Ejemplo

- ojo derecho (OD) = 20/40
- ojo izquierdo (OI) = 20/40p (p= parcial, no alcanzó a leer la línea completa).

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Keeffe J.E., Lovie-Kitchin J.E., Maclean H. y Taylor H.R. Prueba de tamizaje simplificada para identificar a personas con visión disminuida en países en desarrollo. Revista Panamericana de Salud Pública 3(4)1998. Hallado en: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v3n4/3n4a2.pdf>. Acceso junio 2013.
2. Díaz U. Rodrigo, Raimann S. Rolf, Fariña B. Ariel. Pesquisa de ambliopía en preescolares del Centro de Salud familiar Bernardo Leighton. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2003 Nov [citado 2012 Jul 15]; 74(6): 595-598. Hallado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000600006&lng=es. doi: 10.4067/S0370-41062003000600006. Acceso en junio 2012.
3. Lai Y., Hsu H., Wang H., Chang S., Wu W. The visual status of children ages 3 to 6 years in the vision screening program in Taiwan. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2009; 13(1):58-62
4. Verrone Pablo J, Simi Marcelo R. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe. Arch. argent. pediatr. [revista en la Internet]. 2008 Ago [citado 2013 Mayo 04]; 106(4): 328-333. Disponible en: <http://www.scielo>.

org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000400008&lng=es.

5. León A., Estrada J. Reproducibilidad y concordancia para la carta SNELLEN y LEA en la valoración de la agudeza visual en infantes de primaria. *Investigación Andina* [serial on the Internet]. 2011 Apr [cited 2012 Nov 25]; 13(22): 122-135. Hallado en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462011000100003&lng=en.
6. Becker R., Hübsch S., Gräf M H., Kaufmann H. Examination of Young children with Lea symbols. *The British Journal of Ophthalmology* 2002; 86(5): 513-516
7. Pediatric Eye Investigator Group. A randomized trial of atropina vs patching treatment of moderate amblyopia in children. *Archives Ophthalmológicas* 2002;120: 268-78
8. Cyert L., Ying G., Dobson V, Quinn G., Maguire M., Taylor Kulp M, et al. (Vision in preschoolers study group). Effect of age using lea symbols or HOTV for Preschool visión screening. *Optometry & Vision Science Journals* 2010; 87 (2):87-95.
9. Goya C, Armanet L, Salazar A. Manual de Gestión de Tamizaje Visual. Facultad de Medicina Universidad de Chile y JUNAEB. Enero 2014.

2.1.2 COVER TEST

OBJETIVOS	Determinar la presencia o ausencia de un estrabismo, independientemente del tipo y características de éste.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación del estado motor ocular, en niños y niñas entre 0 y 9 años de edad.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN (RESPONSABLES)	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

C. Test: Test que permite de manera fácil y rápida, detectar la presencia de estrabismo, sea este latente o permanente. Se realiza primero a 5mt y luego a 33cm, en posición primaria de mirada (PPM). Si en PPM no se observa desviación, es necesario realizarlo en otras posiciones de mirada, según el siguiente esquema o patrón de evaluación:

	Supraversión (SV)	
Dextroversión (DV)	PPM	Levoversión (LV)
	Infraversión (IV)	

Primero se debe realizar el c.test intermitente y luego el alternante para cada una de las distancias y posiciones de mirada seleccionadas. De esta manera podremos detectar la presencia tanto de tropias (estrabismo permanente) como de forias (estrabismo latente) (1, 2, 3, 4,5). Es importante recordar que si se comienza con el c. test alternante, podría no detectarse una tropia.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura:

1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y una longitud igual o superior a cinco metros, libre de ruidos e interferencia de terceros.
2. Dos sillas por box de atención
3. Una lámpara de escritorio o lámpara de pie, por box de atención.
4. Posibilidad de montar sobre la pared las imágenes que llamen la atención de los niños, con el fin de lograr la fijación.
5. Soporte de Recurso Humano del colegio:
 - Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB para el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la sala de examen y posterior retorno a la sala de clases.
 - Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad.

Equipamiento y test a aplicar:

1. Oclusores
2. Objetos de fijación para lejos
3. Objetos de fijación para cerca

PROCEDIMIENTO

Antes de comenzar el examen:

Ubique el objeto de fijación a 5mt. a una altura tal que quede en frente de los ojos del niño o niña. Si la figura no puede trasladarse de posición, el uso de una silla de altura regulable, puede facilitar la correcta ubicación de éste. El objeto de fijación debe estar bien iluminado, de forma pareja, sin brillos, debe además ser atractivo para el niño o niña y contar con detalles de diferentes tamaños. Cuando los niños son muy distraídos es recomendable cambiar la figura, buscando alguna que llame la atención de ellos.

Durante el examen:

Cover test intermitente:

- Realice el c.test intermitente primero para lejos, ocluyendo el OD y observando si hay o no movimiento de refijación en el OI.
- Permita la visión binocular y luego ocluya el OI y observe si hay o no movimiento de refijación en el OD.
- Realice el mismo procedimiento a 33 cm. (para cerca), utilizando para ello un objeto de fijación adecuado para esta distancia, que cumpla con los mismos criterios que el objeto utilizado para lejos.

Interpretación del test intermitente:

- Si al ocluir el OD no hay movimiento de refijación foveal en el OI y luego al ocluir el OI no se observa movimiento del OD, se puede concluir que el niño o niña tiene una ortotropía (OT).
- Si al ocluir el OD el OI realiza un movimiento de refijación foveal quiere decir que el OI tiene una tropía, la dirección de este movimiento permite determinar el tipo de estrabismo según esta característica. Por ejemplo, si el OI realiza un movimiento de refijación o corrección de fuera hacia dentro estamos en presencia de una exotropía izquierda (XTi), mientras que si el mismo ojo realiza un movimiento de dentro hacia afuera, estamos en presencia de una endotropía (ETi). Otras veces podemos observar movimientos de corrección o refijación en sentido vertical, en estos casos el ojo puede realizar un movimiento de arriba hacia abajo lo que se interpreta como hipertropía (HT) o un movimiento de abajo hacia arriba o hipotropía (hT). Es frecuente la presencia de desviaciones que presentan una combinación de los componentes horizontal y vertical, así por ejemplo, si el ojo baja y entra nos encontraremos frente a una exohipertropía (XHT).
- Las desviaciones observadas pueden tener una presentación mono o binocular y en este último caso pueden ser alternantes (no hay una marcada dominancia de uno de los ojos) o con dominancia de uno de los ojos. Además las tropías, sean estas mono o binoculares pueden tener una presentación permanente o intermitente (la desviación aparece en ciertos momentos y condiciones, mientras que en otros, los ojos están alineados), esta última condición depende, entre otras cosas, del tipo de estrabismo, de la edad de inicio, del tiempo de evolución, del tratamiento utilizado y de la adherencia a éste.

Figura N°5 Cover Test intermitente



Fuente: Adaptación propia, presentación Dr. Peñaloza V. elaborada para estudiantes de medicina y tecnología Médica. Facultad de medicina Universidad de Chile.

Cover test alternante:

La principal característica de este test consiste en realizar una oclusión alternante, que interrumpa en todo momento la visión binocular, es decir un c. test muy disociante, lo que se logra con un rápido cambio de la oclusión entre uno y otro ojo. El cambio debe ser rápido pero el tiempo de fijación de cada ojo debe ser suficiente para que el niño logre una adecuada fijación foveal. En este caso, debe observar el ojo que se desocluje.

Interpretación del Cover test alternante:

- Si no hay movimiento de los ojos, el niño o niña no presenta desviación, es decir se considera como ortofórico y se anota en la ficha como OF.
- Si hay movimiento, se utiliza el mismo principio en relación a la dirección del movimiento explicado para en el c.test intermitente, así si el movimiento es de adentro hacia fuera, diremos que estamos en presencia de una endoforia (E), al igual que en el caso de las tropias las forias pueden también presentar un componente horizontal combinado con uno vertical. En el caso de las forias horizontales, su presentación será siempre binocular, mientras que las forias verticales pueden tener una presentación tanto mono como binocular.

Figura N°6 Cover Test Alternante

FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre en ficha clínica

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Referencias

1. Prieto- Diaz J., Prieto- Diaz C. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986
2. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; Unted States of America, editorial Mosby, 1996.
3. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971.
4. Wright K., Spiegel P. Oftalmología Pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. Edición en español. Madrid, España. Ediciones Harcourt S.A. 2001.
5. Lang J. Estrabismo. Diagnóstico- Formas clínicas- Tratamiento. Primera reimpresión de la primera edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana,1978.

2.1.3 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LA MUSCULATURA EXTRAOCULAR

OBJETIVOS	Evaluar el estado de la musculatura extraocular a través de la observación y comparación de los movimientos binoculares, denominados versiones y los movimientos monoculares o ducciones.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación del estado motor en niños y niñas entre 0 y 9 años de edad.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Movimientos Oculares

Consideraciones generales (1,2,3,4,5)

En el nacimiento, las funciones corticales son bastante rudimentarias, solo existen y de manera imperfecta las funciones tónicas subcorticales. La entrada de la luz desencadena el desarrollo del sistema oculomotor básico, los sistemas acomodativos, etc. La evolución del desarrollo de las estructuras y del funcionamiento se efectúa sobre todo de la periferia hacia el córtex, pero las conexiones se establecen en todos los sentidos para constituir una red compleja. Por estas razones la aparición de una afectación inervacional del sistema oculomotor, va a desencadenar primero alteraciones estructurales y luego funcionales.

La madurez de los movimientos oculares ocurre más o menos a los 6 meses de edad, para ello se requiere del desarrollo de los reflejos de fijación (conjunto de movimientos que se realizan para que los estímulos provenientes del mundo exterior impresionen la fovea) y de fusión (es la fuerza que alinea ambos ojos para que los ejes oculares coincidan para lograr que la información aportada por cada ojo se funda en una sola imagen cerebral). Para lograr una buena calidad de imagen se requiere la capacidad de las áreas visuales del cerebro para lograr la fusión o integración binocular y la coordinación precisa de los dos ojos en todas las posiciones de la mirada. (5)

Para que ambos ojos estén alineados en el objeto de interés o para que el objeto de interés impresione ambas foveas, situación conocida como ortoforia, es necesario que tanto el sistema sensorial como el motor se encuentren en buenas condiciones. Si se produce la estimulación de ambas foveas por el mismo objeto de observación, gracias a la acción motora, a nivel cortical se produce el procesamiento que conduce a la fusión de las imágenes provenientes de cada uno de los ojos, lo que permite una visión única y en profundidad. La fusión binocular cortical, controla la alineación de los ojos en el objeto de interés, a través de la fusión motora, esta fusión permite realizar movimientos correctores para mantener la fusión cuando por ejemplo el objeto se acerca al observador (movimiento disyuntivo conocido como convergencia) o cuando se aleja de éste (movimiento disyuntivo conocido como divergencia). Además de estos movimientos disyuntivos o vergencias existen otros conocidos como versiones, donde los músculos yuntas de los ojos se mueven en la misma dirección.

Por otro lado cuando alguna disfunción muscular lleva mucho tiempo, se pueden presentar los llamados secundarismos. Estos muchas veces no permitirán determinar el músculo originalmente comprometido, esto puede ser tan cierto que en casos de estrabismos originalmente incoordinados, se puede observar una pseudo-comitancia, desapareciendo la desviación primaria y la secundaria. En relación a

las parálisis oculomotoras, el trauma es la causa más común en menores de 45 años, y dependiendo del nervio afectado la diplopia será mayor en el campo de acción del músculo afectado. (6)

Motilidad Ocular

La evaluación de la motilidad ocular se realiza solicitándole al paciente que mire en distintas direcciones, para llegar a las distintas posiciones de mirada y ver si existe alteración en el paralelismo de los ejes visuales. En los casos que este paralelismo no se mantenga, en alguna de las posiciones a evaluar, es recomendable preguntarle al paciente si presenta o no visión doble y realizar un c. test en esa posición.

El estudio de la motilidad ocular, se realiza básicamente mediante la evaluación de las versiones y las ducciones. Las versiones corresponden a los movimientos de ambos ojos hacia un objeto y las ducción es el movimiento de un ojo, manteniendo el otro tapado. Se evalúan siempre las versiones, para luego, en aquellos casos que hayan dudas, examinar las ducciones.

Estudio de las Versiones

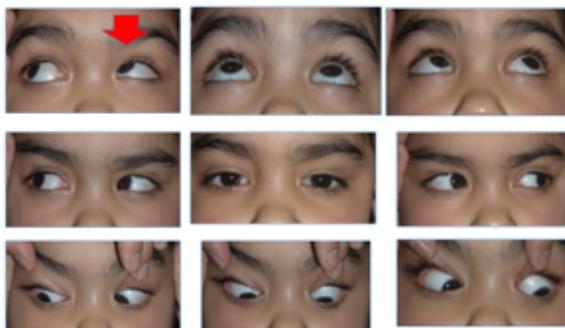
Es el estudio de los movimientos binoculares, en las distintas posiciones de la mirada con el fin de observar si el movimiento de un ojo sigue el movimiento del otro. El paciente debe estar con la cabeza derecha e inmóvil durante todo el tiempo que dure el examen. Es recomendable explicarle al paciente lo que se espera de él, en definitiva que siga el objeto de fijación con sus ojos sin mover la cabeza, hacia las nueve posiciones diagnósticas de mirada, en el orden que se señala a continuación:

- DEXTROVERSIÓN: para Recto Lateral Derecho y Recto Medio Izquierdo.
- LEVOVERSIÓN: para Recto Lateral Izquierdo y Recto Medio Derecho.
- SUPRAEXTROVERSIÓN: para Recto Superior Derecho y Oblicuo Inferior Izquierdo.
- SUPRALEVOVERSIÓN: para Recto Superior Izquierdo y Oblicuo Inferior Derecho.
- INFRALEVOVERSIÓN: para Recto Inferior Izquierdo y Oblicuo Superior Derecho.
- INFRAEXTROVERSIÓN: para Recto Inferior Derecho y Oblicuo Superior Izquierdo.

Estudio de las Ducciones: Es el estudio de los movimientos monoculares. Cada ojo es estudiado individualmente, por lo que el otro debe permanecer ocluido. Se hace fijar una luz puntual o figura a unos 30 o 50 centímetros, mientras la cabeza se encuentra derecha e inmóvil.

Imagen N°27

Examen de los movimientos conjugados oculares en una escolar: Nota la excesiva elevación del ojo izquierdo en la mirada superior derecha: hiperfunción del músculo oblicuo inferior izquierdo.



INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura

1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación, libre de ruidos e interferencia de terceros.
2. Dos sillas, por box de atención
3. Una lámpara de escritorio o lámpara de pie, por box de atención.

Equipamiento y test a aplicar:

1. Oftalmoscopio directo o espejo plano.
2. Objeto de fijación para cerca.
3. Ocluser.

PROCEDIMIENTO

Estudio de las Versiones

Ubique el objeto o luz de fijación entre 30 y 50 centímetros del niño o niña. Resulta de mucha utilidad mover el objeto de fijación de manera vertical, de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, con el objeto de poner en evidencia algún síndrome alfabético.

Dirija la luz u objeto de fijación sucesivamente en las nueve direcciones de la mirada y observe el reflejo corneal o la diferencia de posición de los limbos esclerocorneales, respectivamente, comparándolo entre ambos ojos. Es necesario tener claro cuál es el ojo fijador, ya que éste puede cambiar en las diferentes posiciones de mirada; para eso, puede ayudar realizar un c. test intermitente para facilitar su estudio. La modificación de la posición del reflejo corneal sobre el ojo desviado y en forma más general sobre el ojo fijador, podrá mostrar si la desviación varía, tanto en sentido horizontal como vertical.

Estudio de las Ducciones

Es el estudio de los movimientos monoculares, cada ojo es estudiado sucesivamente, mientras que el otro se encuentra ocluido. Se hace fijar una luz puntual o figura a unos 30 o 50 centímetros, mientras la cabeza se encuentra derecha e inmóvil.

Pídale al niño o niña mirar el objeto de fijación y seguir sus movimientos, colocándolo en las diferentes posiciones de mirada. Es aconsejable, al pasar de una posición a otra, volver en el intermedio de las dos, a la posición primaria. Se apreciará la excursión del ojo, la facilidad o dificultad que se observa al moverse en tal o cual dirección.

La dificultad de un movimiento se revela con frecuencia por sacudidas nistagmiformes en esta dirección, esto es particularmente verdadero en los movimientos horizontales, aducción y sobre todo abducción. Los resultados del examen de las ducciones son más difíciles de apreciar en el sentido vertical que en el horizontal.

Estudio de las Versiones

- Motilidad Ocular: Nada especial (n/e), si es que no se aprecian mayores alteraciones.
- Si se encuentra algún déficit en la acción de un músculo: déficit, limitación o hipofunción.
- Si se encuentra alguna hiperfunción en la acción de un músculo: hiperfunción o hiperacción.

FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre en ficha clínica.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Silva M. , Goya C. Manual teórico práctico de Estrabismo para estudiantes de III año de la 23Mención de oftalmología, Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile. 2010.
2. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy Of Ophthalmology; 2007. Disponible at://www.aao.org/ppp.
3. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; Unted States of America, editorial Mosby, 1996.
4. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971.
5. Wright K., Spiegel P. Oftalmología Pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. Edición en español. Madrid, España. Ediciones Harcourt S.A. 2001.
6. Ugarte S., Godoy J. Trauma y paciente crítico. Cap. 27: Andrighetti F., Goya C., Andrighetti C. Trauma ocular y paciente crítico. Pág. 273-281, Bogotá Colombia, Editorial Distribuna, 2012.

2.1.4 RECOMENDACIONES PARA REALIZAR LA REFRACCIÓN CON CICLOPLEGIA O PARÁLISIS FARMACOLÓGICA DEL MÚSCULO CILIAR

OBJETIVOS	Lograr una óptima cicloplegia para realizar examen ocular que comprende: la refracción con cicloplegia.
ALCANCE	Para ser aplicado en el examen ocular de niños y niñas preescolares.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN (RESPONSABLES)	Oftalmólogos y Tecnólogos Médicos de Oftalmología.

DEFINICIONES

Cicloplegia: parálisis del músculo ciliar o de la acomodación para medir la potencia refractiva en reposo. Antes de la cicloplegia es conveniente realizar una retinoscopía que permita determinar la función acomodativa, lo que permite evaluar con más facilidad al niño con hipermetropía elevada o con posible insuficiencia de acomodación.

Siempre realice la refracción cicloplégica para determinar el poder dióptrico del ojo del niño, en que se ha medido una agudeza visual inferior a la normal.

El ciclopentolato es útil, pues produce en el paciente una cicloplegia muy similar a la obtenida con atropina, pero en un menor tiempo.

El fármaco más frecuentemente usado es el ciclopentolato al 1%; aunque también está disponible el ciclopentolato al 2%. La fuerza de acción del ciclopentolato dependerá del peso del niño, color del iris e historia de dilatación. En casos de iris altamente pigmentados puede llegar a requerir en forma adicional de tropicamida y/o hidrocloreuro de fenilefrina para lograr una adecuada dilatación.

Dilatación pupilar:

La dilatación pupilar adecuada para realizar la evaluación oftalmológica tras la instilación de ciclo-gyl y/o midriacyl debe ser de 6 mm o más.

Cicloplegia:

- La cicloplegia se considera completa si el reflejo pupilar a la luz está ausente.
- Existen casos en que no se logra la dilatación y la cicloplegia deseada.
- La dilatación puede ser menos de 6 mm, pero la cicloplegia estar completa.
- La dilatación puede ser mayor de 6 mm con cicloplegia incompleta.
- En los casos anteriores debe comprobarse el estado de la acomodación, antes de estudio de refracción.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura

- Contar con una sala para examen que tenga la posibilidad de disminuir la iluminación ambiental, libre de ruidos e interferencia de terceros.
- Dos sillas por box de atención
- Soporte recurso humano del colegio:
 - Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB.

Equipamiento e insumos:

- Colirio de Clorhidrato de Proparacaína 5 mg/ml (Anestalcon®) como anestésico tópico.
- Colirio de Ciclopentolato 1%, (Cyclogil®).
- Oftalmoscopio directo o linterna lápiz.
- Cartilla de prueba para cerca.

PROCEDIMIENTO

Antes de comenzar el examen

Converse con los padres o apoderados para explicarles que como parte del examen se le instilarán unas gotas al niño o niña, antes de la atención médica. Comente con ellos las razones por las cuales es necesario realizar esta acción.

Converse con los padres o apoderados para explicarles las consecuencias de la dilatación y cicloplegia.

Entregue a los padres o apoderados informativo escrito: "Informativo posterior a instilación de gotas, Cyclogyl y/o Midriacyl".

Durante el examen (2)

Instile en el OD y luego en OI una gota de Clorhidrato de Proparacaína 5 mg/ml (Anestalcon®) como anestésico tópico. El uso de anestesia tópica antes del examen cicloplégico, permite que estos fármacos sean menos molestos y permiten una adecuada penetración al ojo.

Instile 2 gotas de ciclopentolato 1%, (Cyclogil®) administradas con 5 minutos de diferencia, primero en OD y luego en OI.

Trascurridos 15 minutos evalúe tamaño de la pupila y la cicloplegia, primero en OD y luego en OI. De no estar presente, instile una tercera gota de ciclopentolato 1%.

Después de unos 35 minutos de la primera gota, vuelva a evaluar el tamaño de la pupila y la cicloplegia.

El niño o niña estará en condiciones de ser evaluado cuando: el diámetro pupilar en OD y en OI sea

de 6 mm o más y la cicloplegia sea completa.

FORMULARIOS Y REGISTROS

Informativo posterior a instilación de gotas ciclogyl y/o midriacyl.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Referencias.
2. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007.
3. Maul E., Barroso S., Muñoz S., Sperduto R., Leon E. Refractive error study in children: results from La Florida, Chile. American Journal of Ophthalmology. Volume 129, Issue 4, pages 445-454, April 2000. Hallado en: [http://www.ajo.com/article/S0002-9394\(99\)00454-7/abstract](http://www.ajo.com/article/S0002-9394(99)00454-7/abstract), en octubre 2013.

CAPÍTULO III. ALTERACIONES OFTALMOLÓGICAS PREVALENTES

3.1 AMBLIOPÍA

OBJETIVOS	Determinar la presencia o ausencia de ambliopía.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación de los niños y niñas entre los 0 y 9 años de edad.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Ambliopía

La ambliopía se define como la disminución de la agudeza visual que puede ser mono o binocular y que persiste una vez que se ha corregido la noxa o la causa que ocasionó el defecto. Está ampliamente aceptada la definición de ambliopía basada en la medición de la agudeza visual, sin embargo, la ambliopía implica cambios neuro-anatómicos y fisiopatológicos profundos a nivel del tronco y de la corteza cerebral, que determinan alteraciones profundas de la función visual.

La ambliopía es la causa monocular más común de pérdida de visión en niños. La incidencia en la población general ha sido estimada entre 2 y 2,9% y la prevalencia varía entre 1 y 5%, dependiendo de la población en estudio. (1,2)

En Chile se han realizado pocos estudios para determinar la prevalencia de ambliopía. En una investigación realizada para determinar la presencia de vicios de refracción en la comuna de La Florida, de la Región Metropolitana en niños entre 5 y 15 años, se pesquisó ambliopía en un 6.5% de los niños con AV disminuida, con una prevalencia de ambliopía de 0.8 % del total de niños examinados. Sin embargo, el 32,9% de los ojos con un AV disminuida quedaron sin diagnóstico. (2)

Definición operativa de ambliopía

- Agudeza visual menor a 0,6 (20/40) medida con la mejor corrección óptica evaluada a 5 metros de una cartilla de Snellen, con optotipos en línea, con cada ojo por separado.
- Diferencia de 2 líneas o más en la agudeza visual medida entre uno ojo y el otro con la mejor corrección óptica evaluada a 5 metros de una cartilla de Snellen, con optotipos en línea, cada ojo por separado.

Fisiopatología

La ambliopía se produce porque la imagen que se forma en la retina de uno o ambos ojos, está borrosa y/o oscurecida, cualquiera sea la causa que lo ocasiona durante el período de plasticidad neuronal, que comúnmente se define como el que va desde el nacimiento hasta los 7 u 8 años de edad (1,2).

Estudios en animales y estudios funcionales con neuro-imágenes dinámicas en humanos, han permitido reconocer que en la ambliopía se produce una anomalía compleja en el procesamiento de la información visual, la cual es detectada o medida por la disminución de la AV. Las anomalías neuro-anatómicas y fisiopatológicas son motivo de numerosos estudios y ha sido demostrado que habría mecanismos inhibitorios activos por medio de neurotransmisores específicos sobre algunas áreas visuales de la corteza y del tronco cerebral. (1)

Clasificación de ambliopía (3):

1. Según la causa o etiología:
 - Funcional. Ejemplos: ametropía (vicio de refracción), anisometropía (diferente medida entre un ojo y otro), estrabismo y nistagmus (fijación inestable).
 - Orgánica o por privación del estímulo luminoso adecuado y simétrico. Ejemplos: ptosis palpebral, catarata, persistencia de la vasculatura fetal, leucomas (opacidades por cicatrización) corneales, coloboma papilar, etc.
2. Según la gravedad de la disminución de la agudeza visual
 - Profunda: Agudeza Visual (AV) igual o menor a 0.1
 - Moderada: AV 0.2 - 0.5
 - Leve: AV igual a 0.5

TABLA N°5 CAUSAS, CARACTERÍSTICAS Y EFECTO DE AMBLIOPÍA

Causa	Característica	Efecto mono o binocular
Estrabismo	La imagen que estimula la fovea del ojo fijador no estimula la fovea del otro ojo, si no que una área extrafoveal.	Monocular; disminución de AV en ojo no fijador Bilateral; diplopia y confusión.
Anisometropía	La imagen producida en la retina de un ojo es más borrosa que la producida en el otro.	Monocular; disminución de AV en ojo con mayor potencia en su vicio de refracción Binocular; podría dificultar la integración binocular.
Deprivación Incluye ametropías	Obstrucción física de una imagen. Se puede producir en catarata, ptosis palpebral o bilateral "borronamiento" en error refractivo no corregido.	Monocular: disminución de la AV Binocular; podría dificultar la integración binocular.

Fuente: Adaptación propia de a partir del artículo de: Holmes J., Clarke M. Amblyopia. Lancet 2006; 367:1343-51

Otra de las clasificaciones utilizadas: (2)

1. Ambliopía Estrábica
2. Ambliopía por Ametropía
3. Ambliopía por Anisometropía
4. Ambliopía por Deprivación
5. Ambliopía por Nistagmos.

En este solo nos referiremos a aquellos casos que pueden ser de interés para una adecuada derivación a especialista desde el nivel primario de atención.

Ambliopía por Deprivación

Causada por algunas alteraciones que impiden una adecuada estimulación del ojo afectado en un período de plasticidad sensorial, como la catarata congénita, ptosis palpebral congénita, oclusión prolongada mal indicada, cicatrices en la córnea, etc. La profundidad de la ambliopía resultante dependerá de muchos factores, entre ellos densidad de la opacidad, edad de aparición, si es uni o bilateral (2,4).

Imagen N°28

Ambliopía por deprivación visual por opacidad de la córnea y neovascularización, debido a lagofalmo secundario a parálisis congénita de VII nervio derecho.



Imagen N°29

Ambliopía por ptosis palpebral derecha, ambliopía por estrabismo convergente y finalmente ambliopía por catarata traumática en el ojo derecho.



PROCEDIMIENTO

Diagnóstico de ambliopía y test utilizados para su detección.

El diagnóstico de ambliopía se realiza cuando hay disminución de la AV, con la presencia de uno o más factores ambliogénicos, siendo esta disminución no explicada por otra patología oftalmológica, por esta razón la AV es un importante componente en el diagnóstico de la ambliopía. Si se corrige el factor que la causa y dependiendo de lo oportuno que sea esta corrección, la AV debiera recuperarse. (1) El buen pronóstico de un tratamiento oportuno y adecuado pone de manifiesto la importancia de la detección precoz de esta patología, donde el rol de los screening realizados en la población susceptible, puede ser de gran utilidad por su costo–efectividad.

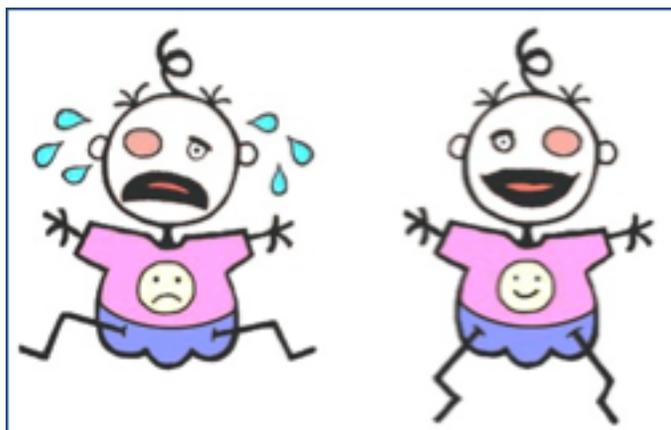
En los niños pequeños se puede recurrir a otros medios, algunos subjetivos como la observación de la reacción al ocluir uno y otro ojo, la capacidad de seguir o discriminar objetos y personas, la observación del reflejo corneal (si en un ojo estuviera descentrado por un estrabismo, se podría sospechar la

presencia de una ambliopía). También existen métodos más objetivos, que a pesar de que se basan en la observación del examinador, permiten una determinación más exacta de la agudeza visual del paciente, como el test de Mirada Preferencial.(2)

En la Figura N°7 Se observa la reacción del niño al ocluir uno y otro ojo. Generalmente cuando se ocluye el ojo con mejor AV el niño reacciona con molestia o llanto.

Figura N° 7

Exploración de la AV en niños pequeños.



Fuente: Perea J. Exploración de las alteraciones oculomotoras. Capítulo 6, Estrabismos, segunda edición, 2008.

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

Infraestructura

1. Contar con una sala para examen, libre de ruidos e interferencia de terceros.
2. Dos sillas por box de atención o camilla para examen.
3. Ver examen de Agudeza Visual.

TRATAMIENTO

Objetivos

- Lograr la mejor agudeza visual. Debe realizarse refracción con cicloplegia y prescripción óptica permanente.
- Estimular el ojo ambliope. El tratamiento más aceptado y probadamente exitoso es la oclusión del ojo dominante. Es importante que el niño use el parche pegado al ojo, no al antejo. El uso del parche debe ser constante y por todo el período de plasticidad, lo cual al menos es hasta los 9 años, prolongándose hasta la pubertad en algunos casos.
- En los casos que la causa de la ambliopía sea la privación, se trata primero la causa, como la ptosis o la catarata, mientras que cuando la causa de la ambliopía es la anisometropía, es necesario primero tratar el vicio de refracción, por medio de lentes ópticos o de contacto, mientras que en los casos de ambliopía por estrabismo, podría ser necesario tratar la ambliopía antes que el estrabismo. (1)
- La oclusión puede iniciarse desde aproximadamente los 6 meses de edad.

Se han implementado y estudiado numerosas terapias: farmacológicas, ópticas, filtros, etc. En términos generales, los estudios multicéntricos de AAPOS (Amblyopia. Preferred Practice Pattern. American Academy of Ophthalmology. The eye M.D. Association. 2008) han determinado que son efectivos:

1. Uso de parche (oclusión) del ojo dominante. Mínimo 2 horas diarias
2. Uso de atropina colirio 2 veces por semana penalización óptica del ojo dominante (producto del fármaco ese ojo no tiene acomodación para la visión cercana y se ve obligado a usar el ojo afectado), el cual no debe ser amétrope.

Concentraciones de atropina colirio según edad

- entre los 0 y 3 años se usa al 1/3 %
 - entre los 3 y 5 años al 1/2 % (0.50%)
 - mayor de 5 años al 1 %.
3. Corrección óptica.

DERIVACIÓN A ESPECIALISTA

Derivar a todo niño que presente agudeza visual menor a 0.6 o 20/40 en uno o ambos ojos o tenga una diferencia de dos líneas en la agudeza visual medida entre ambos ojos, para evaluación.

En casos de niños menores cuando se sospeche de una ambliopía por privación o la presencia de un estrabismo.

FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Pediatric Eye Investigator Group. A randomized trial of atropina vs patching treatment of moderate amblyopia in children. *Archives Ophthalmológicas* 2002;120: 268-78
2. Nano ME., Nano H., Mújica J., Lansingh V. Mención especial. Defectos refractivos. ¿Por qué hablar de los defectos refractivos en niños? *Boletín trimestral visión 2020, Latinoamérica*. Hallado en: http://www.v2020la.org/bulletin/esp/docs/boletin_9/tema_3.htm, en octubre del 2013.
3. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007. Disponible at://www.aaao.org/ppp.
4. Ramírez-Sánchez E, Arroyo-Yllanes M, Magaña-García M. Determinación del estado refractivo en niños sanos, en el Hospital General de México. *Rev Mex Oftalmol [Internet]* 2003 Mayo-Junio. [acceso 14 de diciembre de 2012]; 77(3): 120-123. Hallado en <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumenMain.cgi?IDARTICULO=17797>, en octubre de 2013.

3.2 AMETROPÍAS O VICIOS DE REFRACCIÓN

OBJETIVOS	Determinar la presencia o ausencia de una ametropía o vicio de refracción
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación de los niños y niñas entre los 2 y 9 años de edad.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Ametropías

Las ametropías pueden ser definidas como aquellos defectos del sistema óptico de uno o ambos ojos que determinan que los rayos de luz provenientes del objeto observado formen una imagen en uno o más planos fuera de la mácula o retina central. Dependiendo del tipo de error refractivo (miopía, hipermetropía y astigmatismo) y su severidad, producirán una imagen borrosa en la visión cercana, lejana o en ambas distancias, situación que como ya se mencionó, puede producir ambliopía (1,2).

Refracción y edad

Una de las primeras dificultades es definir qué es ametropía (defecto óptico). El sistema visual del niño, incluyendo el ojo, no se encuentra anatómicamente y funcionalmente desarrollado. Este proceso se inicia al nacer, con el estímulo de la luz en la retina y continuará hasta el fin de la pubertad.

Junto a la maduración ocular y neurológica, el ojo se modifica en tamaño (longitud axial) y en las curvaturas de los lentes (córnea y cristalino), por lo que el poder refractivo del ojo cambia en las diferentes etapas del desarrollo.

Estas modificaciones determinan cambios en el poder refractivo del ojo. Hay consenso en el poder dióptrico considerado "normal" para una determinada edad, sin embargo, hay controversias en la

comunidad científica respecto a los límites o intervalos de lo que denominamos “estatus refractivo normal para la edad”, en especial para los niños pre escolares o poco colaboradores, en que el examinador deberá decidir en base a lo medido si la prescripción de lentes es o no necesaria para que el niño logre el desarrollo visual en su plenitud.

Anisometropía

Es la diferente medida óptica o poder refractivo entre un ojo y otro. Se estima que un 10% de la población tiene anisometropías. La anisometropía significativa, produce una interacción binocular anómala y produce ambliopía.

Existen tablas que proponen o no la prescripción de lentes, en base al conocimiento práctico de qué diferencias en la medida óptica entre ambos ojos, son causa de ambliopía. Sin embargo, que magnitud es una “ametropía significativa”, son motivo de controversia.

Emetropización

El sistema óptico de niño termina su desarrollo en la pubertad, debido a los cambios de tamaño y curvaturas del segmento anterior (de gran relevancia los primeros dos años de vida) y el crecimiento del segmento posterior del ojo (crecimiento axial), el cual suele terminar con la pubertad.

Inicialmente, el ojo del niño es hipermetrope (córnea plana, ojo corto), progresando lentamente hacia la emetropía, debido a la curvatura de la córnea, crecimiento del cristalino y aumento de la longitud antero posterior del globo.

Suele ser habitual la presencia de astigmatismos positivos (hipermetrópicos) con ejes a 90°, denominados a favor de la regla, los cuales van disminuyendo en la medida que el niño crece.

Existen tablas propuestas sobre “rangos ópticos” de normalidad según edad, para decidir si un niño no colaborador o preescolar requiere o no la prescripción de lentes.

Sin embargo, hay todavía controversia cuáles son los límites precisos de “normalidad y simetría” para cada edad.

Recuerde que siempre debe realizar el examen bajo cicloplegia: parálisis farmacológica de la acomodación. Recuerde ajustar los fármacos, dosis y concentraciones según la edad del niño

Como resultado de múltiples factores tanto hereditarios como adquiridos se puede alterar el proceso de emetropización generándose errores refractivos. Existe evidencia que sugiere un importante papel de los factores genéticos en la determinación del largo axial de ojo, además de factores medioambientales, como el excesivo trabajo visual cercano en el caso de la miopía (3) y la falta de exposición a la luz solar.

PROCEDIMIENTO

Diagnóstico y los test utilizados para su detección.

El diagnóstico de los vicios de refracción se realiza con la refracción subjetiva y objetiva. La autorrefractometría con cicloplegia ha mostrado similares resultados que la retinoscopía con cicloplegia (considerada como el estándar de oro) en niños entre 5 y 15 años en China, Nepal, India y Chile (4), mientras que los tamizajes visuales realizados para su pesquisa, utilizan la evolución de la AV, con diferentes test, dependiendo de la edad de los niños a evaluar. (1,2)

La prescripción del uso de lentes en los niños presenta desafíos importantes al examinador.

El estándar de oro es la refracción ciclopléica obtenida por retinoscopia.

La autorrefractometría con cicloplegia farmacológica ha mostrado similares resultados a la retinoscopia con cicloplegia, medida en niños entre 5 y 15 años en China, Nepal, India y Chile (1, 2).

INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

En el caso que alguno de los niños use lentes ópticos, la evaluación se realizará con ellos a excepción del examen de motilidad ocular y rojo pupilar.

Es importante que cada uno de los exámenes se realice en una habitación que cuente con una buena iluminación, ya sea natural o proveniente de una fuente de luz artificial, la que debe ser además pareja para evitar brillos y reflejos indeseados.

Infraestructura:

1. Test para evaluar Agudeza Visual.
2. Si tiene disponibilidad autorrefractometría.

TRATAMIENTO

Prescripción de lentes en niños: Dependiendo de la edad, el tipo de ametropía y la magnitud de ésta, el tratamiento de los vicios de refracción es por medio de lentes ópticos.

TABLA N° 6

Consenso De Guías Para La Prescripción De Anteojos En Niños Pequeños

Condición	Dioptrias		
	De 0 a 1 año de edad	De 1 a 2 años de edad	De 2 a 3 años de edad
Isometropía (defecto refractivo similar en ambos ojos)			
Miopia	≥ -5.00	≥ -4.00	≥ -3.00
Hipermetropía (desviación no manifiesta)*	≥ +6.00	≥ +5.00	≥ +4.50
Hipermetropía con endotropía †	≥ +3.00	≥ +2.00	≥ +1.50
Astigmatismo	≥ 3.00	≥ 2.50	≥ 2.00
Anisometropía			
Miopia	≥ -2.50	≥ -2.50	≥ -2.00
Hipermetropía	≥ +2.50	≥ +2.00	≥ +1.50
Astigmatismo	≥ 2.50	≥ 2.00	≥ 2.00
Factores Adicionales			
Historia de ambliopía o cirugía de estrabismo			
Agudeza visual			
Aceptación del antejo			
Posible síndrome de entropía acomodativa o síndrome de monofijación			
Comorbilidades médicas			
Retraso en el desarrollo			

NOTA: Estos valores están creados por consenso, y se basan en la experiencia profesional y clínica, debido a que no se cuenta con una guía publicada científicamente rigurosa. Los valores exactos son desconocidos y pueden diferir en grupos de edad, estos datos se presentan como lineamientos generales, y se debe valorar en forma independiente en cada paciente.

* Se puede reducir la graduación hasta en un 50% (pero no más de 3.00 dioptrias) dependiendo de cada caso clínico.

† En hipermetropías altas, la reducción de la refracción ciclopléica puede ser necesaria para ofrecer una mejor tolerancia a los lentes.

Mayor información:

- Miller JM, Harvey EM. Spectacle prescribing recommendations of AAPOS members. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998;35:51-2.
- Harvey EM, Miller JM. Prescribing eyeglass correction for astigmatism in infancy and early childhood: A survey of AAPOS members. *J AAPOS* 2005;9:189-91.

Fuente: American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007.

DERIVACIÓN A ESPECIALISTA

1. Antecedentes familiares de ametropías.
2. A todo niño que presente agudeza visual menor a 0.6 o 20/40 en uno o ambos ojos o tenga una diferencia de dos líneas en la agudeza visual medida entre ambos ojos, debe ser derivado para evaluación.

FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Holmes J., Clarke M. Amblyopia. Lancet 2006; 367:1343-51. DOI: 10.1016/S0140-6736 (06) 68581-4
2. Powell C., Wedner S., Hatt SR. Vision Screening for correctable visual acuity déficits in school-age children and adolescents. Cochrane Database of Systematic Review 2004, Issue 4. Art. Nº: CD005023. DOI:10.1002/14651858.CD005023.pub2.
3. Powell C., Wedner S., Hatt SR. Vision Screening for correctable visual acuity déficits in school-age children and adolescents. Cochrane Database of Systematic Review 2004, Issue 4. Art. Nº: CD005023. DOI:10.1002/14651858.CD005023.pub2.

3.3 ESTRABISMO

OBJETIVOS	Determinar la presencia o ausencia de estrabismo .
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación de los niños y niñas entre los 0 y 9 años de edad.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Estrabismo

El estrabismo es la desviación de los ejes visuales, que puede ser manifiesta (heterotropía) o latente (heteroforía). La posición relativa de los ejes visuales está determinada por el equilibrio o desequilibrio de fuerzas o factores que mantienen los ojos alineados en la órbita, factores anatómicos como: orientación, tamaño y forma de la órbita, volumen y viscosidad del tejido retrobulbar, la musculatura extraocular; sus inserciones, elasticidad, estructura, tamaño, condición de su fascias y ligamentos de la órbita y factores inervacionales que incluyen la influencia de áreas nucleares y supranucleares que gobiernan la motilidad ocular. Cuando uno o más de estos factores se ven alterados, puede presentarse un estrabismo el que será latente o manifiesto, dependiendo de la capacidad que tenga la fusión para compensar el daño primario, por eso y a pesar de que la fusión no tiene como objetivo primordial mantener el paralelismo de los ejes visuales, en ciertas ocasiones y con el fin de mantener una visión única, realiza esta compensación. Si logra ser eficiente estaremos en presencia de una heteroforía, mientras que si no lo logra, frente a una heterotropía. (1, 2, 3, 4, 5).

Epidemiología

La prevalencia del estrabismo varía entre 1% a 6% dependiendo de la población en estudio, así en países como Irlanda la endotropías son cinco veces más frecuentes que las exotropías, mientras que algunos países asiáticos, como Japón, la exotropía es más frecuente que la endotropía. Además algunas poblaciones pediátricas tienen mayor riesgo de tener estrabismo, como niños con retraso o alteración neurológica, prematuros o niños con bajo peso al nacer, niños con anomalías craneofaciales, hipermetropía alta y los que tienen antecedentes familiares de estrabismo (6). Otros estudios como el de Graham, de niños nacidos en Cardiff, reportó una prevalencia de 5.66% y el estudio de Bruce y colegas, realizado en el Reino Unido reportó una incidencia de estrabismo de 1.38% en niños de 9 a 12 meses y de 5.1% en niños de 33 a 36 meses. (7).

Etiopatogenia

Participan numerosos factores anatómicos, neurológicos y ambientales. La Visión es un fenómeno complejo, el cual es producto de la fusión a nivel de SNC de las imágenes percibidas por cada receptor (ojos). Para que esto ocurra se requiere de indemnidad de la vía visual aferente (retina, nervio óptico y vía visual), de los centros cerebrales en el tronco y corteza cerebral, de la vía visual eferente (nervios oculomotores) y de los efectores (músculos extraoculares).

Cuando existe una falla claramente establecida en alguno de estos niveles hablamos de estrabismos secundarios (20% de los casos).

En la gran mayoría de los estrabismos no es posible detectar la causa y en este caso nos referimos a ellos como estrabismos primarios (80% de los casos).

En gran parte de los pacientes es posible encontrar una historia familiar de estrabismo. Se acepta que la herencia es de tipo poligénico con genes que influirían en distintos niveles; por ejemplo, en la integración de imágenes (fusión), forma de las órbitas, estado refractivo del ojo, características musculares, etc.

DIAGNÓSTICO

La causa del estrabismo es multifactorial, por eso es tan importante la anamnesis, como un elemento que contribuye a configurar y/o entender, la fisiopatología de cada tipo. Además de los factores genéticos, el rol del ambiente también es importante, por lo que hay otros factores que se observan con relativa frecuencia como son: prematuridad, parto distócico, apgar bajo al nacer, hipoxia, ser gemelar, etc. Por lo tanto, el estrabismo debe ser entendido como un síndrome en el cual pueden interactuar varios factores, dentro de los cuales juega un papel importante la refracción. (1, 2, 3, 4, 5).

El diagnóstico del estrabismo no siempre es fácil, cuando este es permanente y de gran ángulo, es evidente para las personas y por lo tanto pueden ser reconocido por la mayoría de los profesionales de la salud, sin embargo muchos de los estrabismos se inician en forma intermitente o su ángulo de desviación es variable y pequeño, mientras que otras veces, la conformación facial y la colaboración del niño pueden dificultar el diagnóstico entre un verdadero y un falso estrabismo (por ej. por la presencia de un epicanto). Los casos de presentación intermitente y los estrabismos de pequeño ángulo como la microtropía, pueden pasar desapercibidos para profesionales poco entrenados. Sin embargo la ambliopía monocular, sin causa aparente, debe hacer sospechar de la presencia de una microtropía. (1, 3, 8).

En general el diagnóstico debiera considerar al menos la:

- Anamnesis: antecedentes mórbidos y familiares como: parto normal o distócico, alteraciones endocrinas, parálisis cerebral, hidrocefalia, trastornos neuropsicomotores, etc. Herencia, antecedentes de estrabismo en la familia, ambliopías y vicios de refracción. Además, edad de inicio, tratamientos previos y adherencias a estos, dirección de la desviación y ojo comprometido, tipo de inicio: intermitente o no, entre otras.
- Evaluación de la agudeza visual.
- Evaluación de la existencia o no de desviación y tipo de ésta, posición de la cabeza (descartar presencia de tortícolis de origen ocular), de la facie: presencia de epicanto, hipertelorismo, enoftalmo y exoftalmo.
- Refracción sin y con cicloplegia, según corresponda.
- Evaluación de la convergencia y la acomodación.
- Presencia o ausencia de visión binocula.

Por otra parte, uno de los aspectos más relevantes relacionados con la pesquisa, el diagnóstico y el tratamiento oportuno del estrabismo, es lograr un buen pronóstico visual, en otras palabras lograr que los niños y niñas que tienen estrabismo, desarrollen de la mejor forma posible, sus capacidades tanto mono como binoculares, capacidades que contribuyen en gran medida con su desarrollo físico, psíquico y social. Por todas estas razones, el descarte de esta patología y su seguimiento en el tiempo, requiere siempre de la evaluación de un equipo de salud especializado y sensibilizado con sus características e importancia global.

Por todo lo anteriormente señalado para diagnosticar un estrabismo se requiere además de profesionales especializados, una serie de métodos y test que deben ser aplicados considerando y evaluando variables como la edad del paciente, el tipo de estrabismo, la edad de inicio, el tiempo de evolución, el tratamiento indicado, la adherencia a éste, la presencia de otras patologías y factores hereditarios, protectores y de riesgo, entre otras.

Secuelas del estrabismo**El estrabismo determina varias secuelas:**

- Ambliopía
- Déficit o ausencia de visión binocular
- Alteraciones cosméticas
- Secuelas psicológicas

Diagnóstico diferencial

Causas de pseudoestabismo:

- Epicanto.
- Telecanto.
- Hipertelorismo.
- Ángulo kappa.
- Distancia pupilar anormal.

- Miopías altas.
- Hipermetropías altas.
- Hendidura palpebral anormal.

Imagen N°30 Epicanto



Imagen N°31 Telecanto



PROCEDIMIENTO

En el caso que alguno de los niños use lentes ópticos, la evaluación se realizará con ellos a excepción del examen de motilidad ocular y rojo pupilar.

Es importante que cada uno de los exámenes se realice en una habitación que cuente con una buena iluminación, ya sea natural o proveniente de una fuente de luz artificial, la que debe ser además pareja para evitar brillos y reflejos indeseados.

Realizar:

1. Evaluación de la AV.
2. Test de Hirschberg.
3. Cover test.

TRATAMIENTO

El tipo de tratamiento depende de diferentes factores entre ellos, el tipo de estrabismo, la edad de inicio, la edad de inicio del tratamiento y la adherencia a éste. En general los objetivos son funcionales, tanto desde el punto de vista mono como binocular y/o estético. Si el objetivo es funcional y dependiendo del tipo de estrabismo, el tratamiento debe iniciarse lo más cercano posible al diagnóstico con el fin de lograr un mejor pronóstico visual. (1, 8).

El tratamiento considera:

- Conservar o recuperar la visión del o los ojos desviados.
- Mantener o recuperar la visión binocular.
- Alinear los ejes visuales.

La cirugía del estrabismo consiste en modificar la acción de diferentes músculos ya sea debilitándolos o reforzándolos, con el objeto de lograr un equilibrio de fuerzas. En alrededor de un 70% de los casos se alcanza un resultado satisfactorio con una cirugía.

El momento para realizar la cirugía es variable, dependiendo de la causa del estrabismo, tipo del estrabismo, magnitud y colaboración.

Es mandatorio antes de indicar un tratamiento quirúrgico:

- Corrección óptica óptima.
- Uso de lentes permanentes por al menos 1 mes antes de la medición.
- Tratamiento de la ambliopía, con recuperación de la agudeza visual del ojo ambliope.
- Evaluar posibilidad de lograr visión binocular.

DERIVACIÓN A ESPECIALISTA

Antecedentes familiares de ametropías

- A todo niño que presente agudeza visual menor a 0.6 o 20/40 en uno o ambos ojos o tenga una diferencia de dos líneas en la agudeza visual medida entre ambos ojos, debe ser derivado para evaluación.

FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

1. Silva M, Goya C. Manual teórico práctico de Estrabismo para estudiantes de III año de la 23Mención de oftalmología, Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile. 2010.
2. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy of Ophthalmology; 2007. Disponible at://www.aaopt.org/ppp.
3. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; United States of America, editorial Mosby, 1996.
4. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971.
5. Wright K., Spiegel P. Oftalmología Pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. Edición en español. Madrid, España. Ediciones Harcourt S.A. 2001.
6. Panel de la Academia Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo. Patrones de Prácticas Preferentes Lineamientos. Endotropía y Exotropía. San Francisco, CA: Academia Americana de Oftalmología; 2007. Disponible en: <http://www.aaopt.org/ppp>.
7. Carlton J., Karnon J., Closki-Murray C., Smith KJ. Marr J. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening programmes for amblyopia and strabismus in children up to the age 4-5 years: a systematic review and economic evaluation. Health Technology Assessment 2008; 12 (25): 1-230
8. Prieto- Diaz J., Prieto- Diaz C. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986

3.4 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DEL OJO ROJO EN PEDIATRÍA

OBJETIVOS	Realizar diagnóstico y tratamiento primario, de ojo rojo.
ALCANCE	Para evaluar ojo rojo en niños y niñas entre 0 y 9 años.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Ojo Rojo

El ojo rojo es un motivo de consulta frecuente en la práctica clínica del médico general, del pediatra y del oftalmólogo.

El ojo rojo es un signo inespecífico, que puede ser causado por diferentes patologías. Con frecuencia, obedece a enfermedades benignas y autolimitadas.

Revisaremos algunas de las causas de ojo rojo que pueden representar dificultad diagnóstica y por medio de algunas "perlas" durante la anamnesis y el examen general, pueda elaborar una hipótesis diagnóstica y un tratamiento.

Las entidades responsables de un ojo rojo, pueden tener su origen en el globo ocular o en sus anexos: vía lagrimal, párpados y fanéreos.

En orden de mayor a menor frecuencia pueden agruparse en:

- Alérgicas.
- Inflamatorias.
- Infecciosas.
- Mecánicas.
- Traumáticas.
- Malformaciones y tumores.



Concepto de Unidad Funcional del Segmento Anterior Ocular

Es importante comprender que el segmento anterior del globo ocular, junto con los párpados, las glándulas lagrimales y su producto: la lágrima y la inervación sensorial, motora y autónoma, constituyen una "unidad funcional" y una falla en cualquiera de las estructuras o componentes, determinará una alteración que llevará a cambios inflamatorios de mayor o menor magnitud y que se expresará con enrojecimiento del globo ocular.

Unidad Funcional del Segmento Anterior del ojo:

1. Párpados.
2. Glándulas lagrimales principales y accesorias.
3. Superficie ocular (epitelio corneal y conjuntival).
4. Inervación sensitiva, motora y autónoma.

En el capítulo inicial hemos tratado la importancia de los párpados, tanto en su estructura (tamaño, forma, etc.) como en su funcionamiento.

Las glándulas lagrimales producen acorde a los influjos nerviosos, la lágrima que es una estructura compleja, que cumple múltiples funciones, entre las cuales: lubricantes, protectoras, ópticas, nutricionales, etc. y que consta de capas bien definidas con componentes específicos, los cuales deben existir en cantidad, calidad y proporción adecuada.

- Capa externa o grasa (diferentes tipos de ácidos grasos)
- Capa media o acuosa (enzimas, anticuerpos, vitaminas, iones, etc.)
- Capa interna o mucosa que regulariza la superficie y se encuentra en contacto con el epitelio conjuntivo-corneal).

Observe una conjuntivitis purulenta severa en una niñita con un entropión Margen palpebral dirigido hacia el globo ocular) y una distriquisis (pestañas mal dirigidas) que rozan y traumatizan constantemente la superficie ocular.

Imagen N°32 Conjuntivitis purulenta



Las conjuntivitis alérgicas

Una de las causas más frecuentes de ojo rojo son las alergias.

Casi todos los pacientes portadores de rinitis alérgica, tienen manifestaciones oculares.

La alergia ocular se caracteriza por el signo OJO ROJO y el síntoma más relevante es el PRURITO.

Existen diferentes mecanismos fisiopatológicos que producen alergia ocular, pudiendo en los casos más severos o crónicos producir cambios relevantes en la superficie con compromiso ocular definitivo.

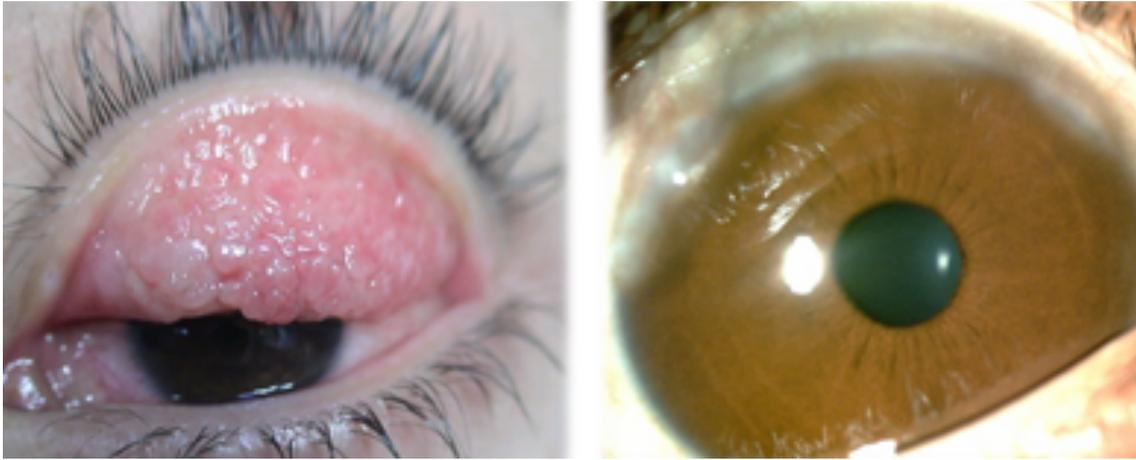
La presencia de ptosis palpebral adquirida asociada a un ojo rojo, debe alertarnos, ya que es consecuencia de la formación de papilas tarsales, las cuales pueden lesionar la córnea e incluso generar astigmatismo de gran magnitud, llegando a la deformación definitiva de la córnea (queratocono)

En la Imagen N°32 un escolar consulta por ptosis palpebral adquirida izquierda. Observe una úlcera marginal o inmunológica característica en el limbo corneo- escleral (hora 2 de la córnea) y al evertir el párpado superior, se observan numerosas papilas, características de alergia.

Imagen N°33 Ptosis palpebral adquirida izquierda



Imagen N°34 Papilas tarsales gigantes secundaria a conjuntivitis vernal o primaveral. Nódulos limbares alérgicos (acúmulos de eosinófilos)



Alteración del mecanismo de parpadeo.

La alteración de la forma, altura, tamaño de los párpados y de la frecuencia del parpadeo puede ser determinante para generar úlceras corneales severas, que al cicatrizar dejarán una opacidad definitiva de la córnea y mala visión.

Es muy importante en los niños mantener la lubricación adecuada de la superficie ocular, ya sea se encuentren en "coma" en una unidad de cuidados intensivos, secuelas neurológicas, síndrome de Down, etc.

En estas situaciones es recomendable usar lágrimas en gel o en ungüento, varias veces en el día y especialmente, antes de dormir.

Imagen N°35 Úlcera corneal gigante de la córnea derecha teñida con fluoresceína, debido a ausencia del cierre palpebral, secundario a una parálisis congénita de VII nervio derecho.



Blefaritis, conjuntivitis y queratoconjuntivitis Infecciosas

Pueden ser:

- Bacterianas
- Virales
- Micóticas
- Parásitos

Características:

- La mayoría son benignas.
- Sin tratamiento son autolimitadas.
- Con tratamiento mejoran en 48 horas.
- Si aparece en el recién nacido puede ser una manifestación de infección congénita o Torch
- Si es crónica:
 - Agente patógeno inusual.
 - ¿Hay obstrucción de la lágrima?
 - ¿Hay alergia de base?
 - ¿Hay patología de la unidad funcional?
 - ¿Hay cuerpo extraño?

Blefaritis agudas y crónicas.

El término blefaritis engloba un gran número de enfermedades caracterizadas por inflamación del borde libre palpebral que cursa con hiperemia y engrosamiento cutáneo. Tiene alta prevalencia.

Clasificación:

- Blefaritis idiopáticas o inespecíficas.
- Blefaritis específicas.

Blefaritis inespecíficas.

Son las de mayor prevalencia. Su etiopatogenia es plurifactorial, siendo relevantes factores constitucionales: características de la producción sebácea, atopía, stress, factores ambientales (polución ambiental), higiene individual y agentes infecciosos

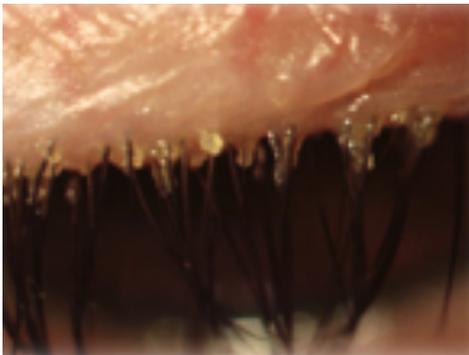
Pueden asociarse a otras alteraciones de la piel, tales como dermatitis seborreica, dermatitis atópica, rosácea, etc.

Agentes causales más frecuentes de la blefaritis:

- Bacterias: S. aureus y S. epidermidis
- Ácaros: Demodex folliculorum
- Levaduras: ptyrosporum ovale y orbiculare

Blefaritis seborreica con escamas grasas y orzuelos (infección del folículo de la pestaña).

Imagen N°36 Chalazion gigante (inflamación granulomatosa de una glándula sebácea del párpado) En este caso sobre infectado y fistulizado a la piel.



Conjuntivitis Infecciosas

En general las conjuntivitis bacterianas y virales (a excepción de los virus de la familia herpes y algunas cepas de adenovirus), son autolimitadas y benignas.

Las conjuntivitis virales (excepto herpéticas) suelen ser autolimitadas, con secreción mucosa, con brotes intrafamiliares o compañeros de curso.

Pueden comprometer la córnea (fotofobia, ardor, lagrimeo).

Algunos virus (enterovirus), pueden producir conjuntivitis hemorrágicas (bilaterales, asociadas a fiebre y diarrea).

Imagen N°37 conjuntivitis mucosa o con escasa secreción purulenta, característica de infecciones virales

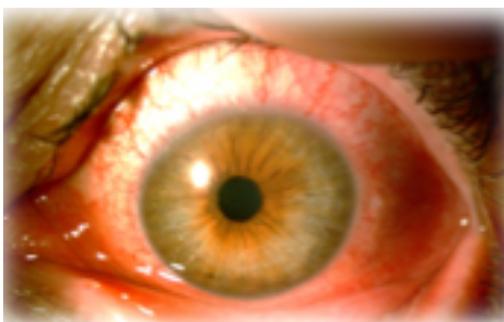


Imagen N°38 Queratoconjuntivitis epidémica por adenovirus. Conjuntivitis unilateral, inflamación de cadena ganglionar preauricular ipsilateral



Imagen N°39 imagen de la córnea del paciente con el epitelio inflamado ("nidos") forma "asteroides" característico de queratitis por adenovirus

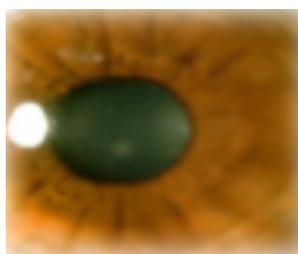


Imagen N°40 Conjuntivitis hemorrágica por enterovirus.



Las infecciones por herpes simplex y herpes zoster pueden producir secuelas significativas y es muy relevante realizar oportunamente el diagnóstico.

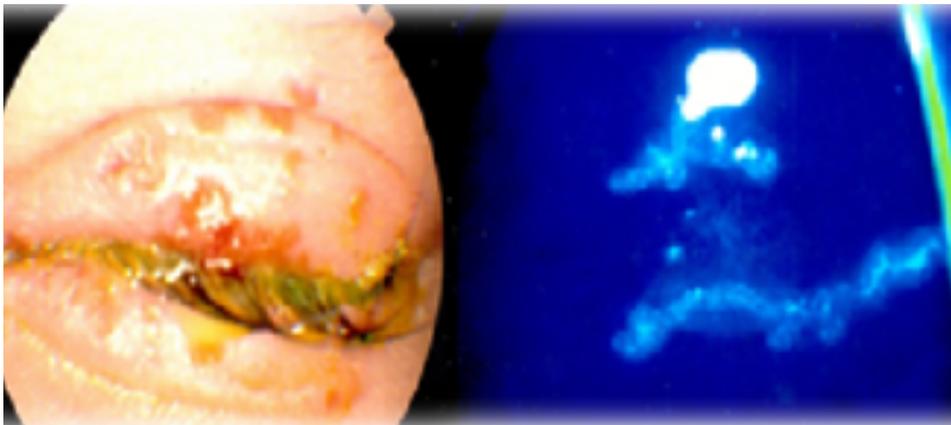
La reactivación herpética puede presentarse exclusivamente en la córnea y/o la conjuntiva, sin antecedente previo de blefaritis herpética.

Suelen ser unilaterales y siempre del mismo lado. Hay disminución de la sensibilidad corneal (toque con un algodón suavemente la superficie y no se produce el reflejo del pestañeo) y tiñe la superficie del ojo con fluoresceína para visualizar una "dendrita". Si lo sospecha derive inmediatamente al oftalmólogo.

En caso que la evaluación por el especialista no sea posible:

- **Use ungüento oftálmico de Aciclovir 5 veces al día**
- **NO USE corticoides**

Imagen N°41 blefaritis herpética característica y dendritas corneales características, teñidas con fluoresceína y visualizadas con filtro de cobalto.



Si hay lesiones ampollares en la piel, que respetan la línea media y se asocian a parestesias, es diagnóstico de una reactivación de varicela zoster en la rama oftálmica del V nervio.

Si hay ampollas en el ala o dorso de la nariz (rama naso-ciliar es patognomónico de compromiso intraocular).

Imagen N°42 Herpes zoster oftálmico con compromiso de rama naso-ciliar y gran compromiso corneal.



Las conjuntivitis purulentas

Las conjuntivitis purulentas, por lo general son bacterianas y pueden ser tratadas con antibióticos en colirio o tópicos (tobramicina, ciprofloxacino, ofloxacino, gentamicina) 1 gota 3 veces en el día en cada ojo, completando siempre 7 días.

Recuerde que toda infección crónica (que se extiende más de 1 semana, sin mejoría) o que recidiva, requiere un estudio.

Uno de los factores a descartar es la presencia de una obstrucción de la vía lagrimal. Se puede determinar por medio de la "prueba de desaparición de la fluoresceína": se instila una gota de fluoresceína en el fondo de saco palpebral, se tiñe la lágrima, la cual debería evacuarse por el conducto naso lagrimal hacia la nariz en aproximadamente 5 minutos.

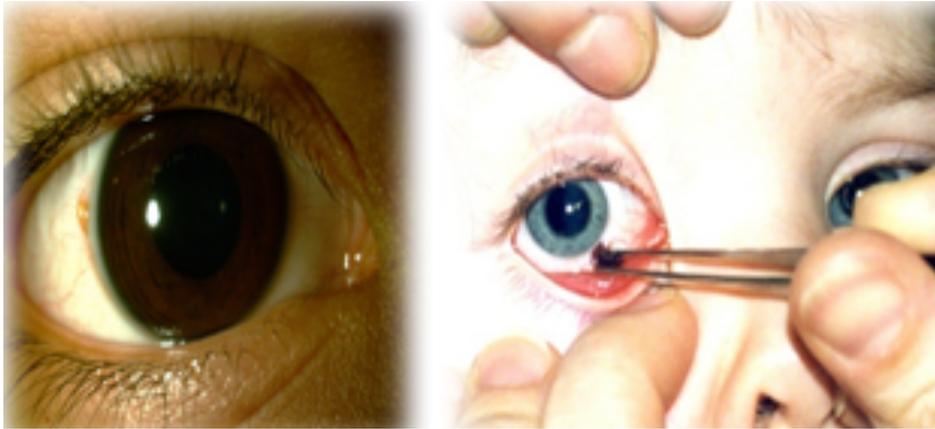
Imagen N°43 Observe el aumento del menisco de lágrima teñido con fluoresceína que escurre por la mejilla de la niña.



En las infecciones crónicas, es muy importante descartar la presencia de cuerpo extraño. Cuando es accidental, suelen ubicarse bajo el párpado superior.

Invierta el párpado con un cotonito y revise si hay presencia de cuerpos extraños barriendo la superficie con delicadeza.

Imagen N°44 Cuerpo extraño limbar (hora 9 en OD) y en el fondo de saco inferior (trocito de género).



En el caso de trauma ocular, especial con ramas (vegetal) o uso de lentes de contacto, es muy relevante la evolución por el especialista, ya que puede haber infecciones por hongos, pseudomonas o acantoameba.

Debe recordar que la presencia de un ojo rojo periquerático o perilimbar es alerta de compromiso de la córnea o también intraocular, como por ejemplo de una uveítis.

Imagen N°45 Uveítis herpética, con células inflamatorias en la cámara anterior del ojo.



PROCEDIMIENTO

Diagnóstico

Uso de fluoresceína y filtro azul o de cobalto

La fluoresceína es un colorante que tiene la propiedad de depositarse en los espacios en que hay pérdida de epitelio.

Las úlceras conjuntivales o corneales, se tiñen de color verde manzana y si usa el filtro azul del oftalmoscopio directo, podrá hacer evidente la fluorescencia.

Los papelillos se venden en sobres que contienen 2 tiras estériles o en paquetes. Al humedecer las tiras, el colorante se distribuye en la superficie ocular con el parpadeo y es posible resaltar úlceras.

Figura N° 8

Tiras de papel impregnadas de fluoresceína y luz azul (filtro cobalto) del oftalmoscopio directo.

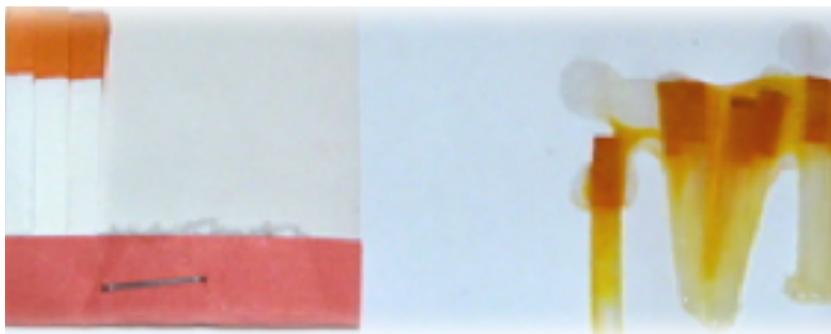


Figura N° 9

Úlcera corneal típica de tipo "dendrita" (ramas de árbol) característica de la infección por HSV corneal, teñida con fluoresceína.



TRATAMIENTO

Tratamiento conjuntivitis alérgica a nivel primario

- Compresas Frías.

- Evitar la fuente de alergia.
- barrera con lentes de sol, lentes de natación, evitar la exposición.
- Disminuir exposición a ácaros (alfombras, peluches, lugares con polvo, etc.).
- Usar antihistamínicos sistémicos (orales).
- Usar lágrimas artificiales lubricantes (arrastre y lavado de superficie) al menos 4 veces en el día.

Tratamiento conjuntivitis alérgica a nivel primario

- Aseo prolijo de los párpados y pestañas.
- Aplicar calor local con compresas antes del aseo, para facilitar eliminación de escamas grasas.
- Aseo con gasa y solución detergente y enjuague con agua tibia, al menos 2 veces por día.

Uso de:

- Lentes de sol.
- Lentes de natación.
- Antialérgicos sistémicos.
- Lágrimas artificiales lubricantes 4 veces por día.
- Antibióticos en ungüento oftálmico (tobramicina, gentamicina, etc.).
- NO USE CORTICOIDES.

FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica.

3.5 Examen del Niño en Trauma Ocular

OBJETIVOS	Determinar la sospecha de trauma ocular severo en niños. Derivar oportuna y adecuadamente los niños con sospecha trauma ocular severo.
ALCANCE	Para ser aplicado en la evaluación de los niños y niñas entre 0 y 9 años que consultan con historia de trauma ocular.
ENCARGADO DE LA EJECUCIÓN	Profesional capacitado que realiza el Control de Salud Integral del niño y la niña.

DEFINICIONES

Trauma Ocular Severo:

“Lesión originada por mecanismos contusos o penetrantes sobre el globo ocular y sus estructuras periféricas, ocasionando un daño tisular severo con riesgo de compromiso de la función visual permanente”

Frente al antecedente de trauma, presencia de equimosis y hematomas oculares, cualquier profesional

médico de APS o Servicio de Urgencia (sin oftalmólogo) puede sospechar un Trauma Ocular Grave, y debe derivar al médico oftalmólogo, quien realizará la confirmación diagnóstica.

Desde el punto de vista GES el caso de sospecha de trauma ocular severo es creado desde la sospecha fundada que se registra en la hoja de atención diaria en APS y DAU en Urgencia.

INFRAESTRUCTURA

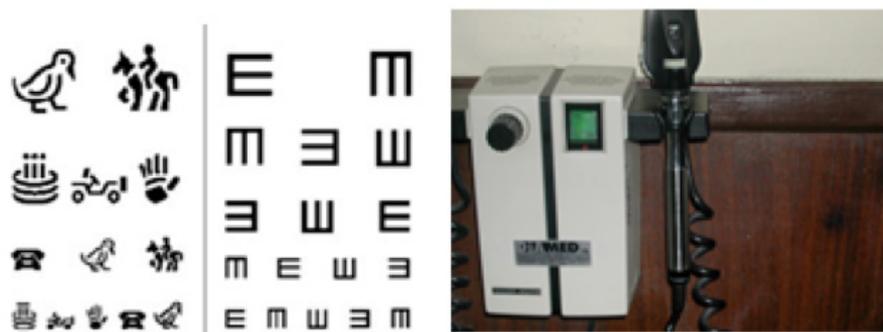
Contar con una sala de examen que tenga posibilidad de disminuir la iluminación ambiental.

Equipamiento:

- Tablero de optotipos para toma de agudeza visual.
- Oftalmoscopio directo o linterna.
- Gotas de proparacaina.
- Tiras de fluoresceína.

Figura N° 10

Instrumental de examen mínimo en atención primaria oftalmológica



PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL TRAUMA OCULAR

Anamnesis:

- Breve historia del accidente.
- Síntomas específicos.
- Condición ocular previa: antecedentes de estrabismo, ambliopía, etc.

Examen físico:

- Agudeza visual.
- Inspección.
- Motilidad ocular.
- Reflejos pupilares.
- Evaluación segmento anterior y posterior.

Agudeza Visual:

Evaluar agudeza visual en forma monocular. Primero utilizando la tabla de optotipos, considerando la distancia de evaluación, que se recomienda en la misma. Si el paciente no ve los optotipos de la cartilla de prueba a la distancia recomendada, acercarlo paulatinamente y con ayuda hasta que vea el optotipo de mayor tamaño. Anotar la línea y la distancia a la cual la vio.

Si a pesar de acercarse al paciente, este no es capaz de ver los optotipos en forma monocular, se evalúa la AV para cerca (33 cm.) mostrando los dedos de la mano del examinador, para luego preguntar cuántos dedos ve, repetir esta acción al menos 3 veces, si responde a esta prueba registrar visión cuenta dedos. Ej.: VOD= cuenta dedos.

Si el paciente no puede ver los dedos de la mano del examinador, es necesario mostrarle una luz (linterna lápiz o la luz del oftalmoscopio directo) desde distintos lados (desde arriba, abajo y a los lados) y preguntarle al paciente si ve la luz y si su respuesta es positiva, preguntar desde donde viene la luz. Si el paciente responde correctamente registrar de la siguiente manera: Ej. VOD= proyección luz.

Inspección:

La inspección debe realizarse con buena iluminación, con oftalmoscopio o linterna tipo lápiz, sin presionar el globo traumatizado.

Frente a la sospecha de globo ocular abierto:

- Suspender el examen.
- NO PONER GOTAS.
- Poner sello estéril no compresivo.
- Ayuno y exámenes preoperatorios.
- Antibióticos :
 - cefazolina 50-100 mg/kg/día clindamicina 15 mg/kg/día.
 - Rx. órbita o TAC.
- Derivación para evaluación por oftalmólogo antes de 12 horas.

Motilidad Ocular

El examen de la motilidad ocular permite la evaluación del estado de la musculatura extraocular, al comparar los movimientos de ambos ojos en distintas posiciones de mirada, si esta evaluación no es posible se puede examinar la motilidad en forma monocular. Se estudia solicitándole al paciente que mire en distintas direcciones para ver si existe alteración en el paralelismo de los ojos, el que se asocia normalmente a diplopía (visión doble).

Imagen N°46 Paciente presenta diplopía en la mirada superior.



Defectos pupilares

La alteración de los reflejos pupilares es indicativo de una patología ocular potencialmente severa ya que reflejan daño de la vía óptica aferente anterior (retina y nervio óptico) por lo que de presentarse, la indicación es una pronta derivación. En trauma se evalúa el Defecto Pupilar Aferente (DPA) que puede ser total o relativo dependiendo de la cantidad de fibras comprometidas. En caso de que el daño del globo ocular traumatizado sea tal, que no se logre ver la pupila, se puede evaluar el reflejo pupilar retrogrado. En ese caso se ilumina el ojo traumatizado y se evalúa si se contrae la pupila del ojo sano, de no ocurrir contracción, este es un signo de mal pronóstico visual.

Figura N° 11

Defecto pupilar aferente relativo negativo

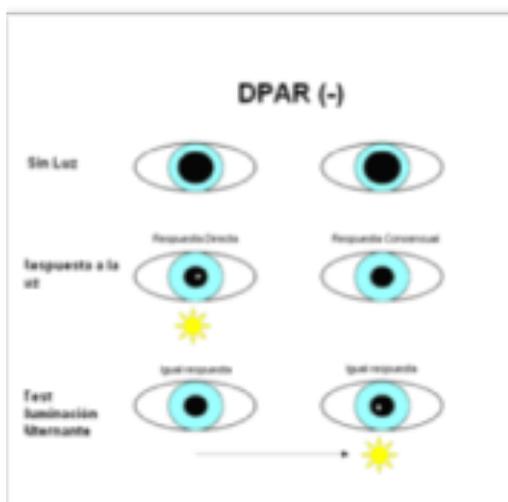
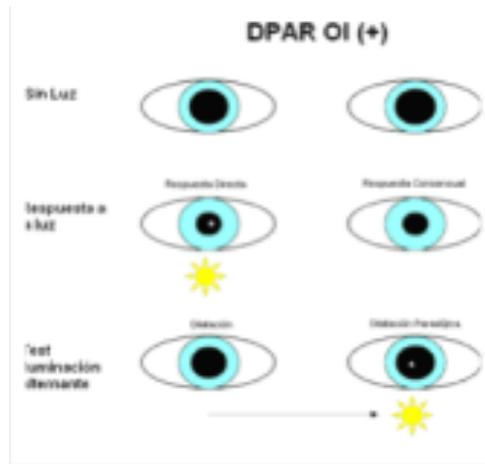


Figura N° 12

Defecto pupilar aferente relativo positivo

comprometidas. En caso de que el daño del globo ocular traumatizado sea tal, que no se logre ver la pupila, se puede evaluar el reflejo pupilar retrogrado. En ese caso se ilumina el ojo traumatizado y se evalúa si se contrae la pupila del ojo sano, de no ocurrir contracción, este es un signo de mal pronóstico visual.



Fuente: Figura 11 y 12: Trauma y paciente crítico. Red de medicina Intensiva, Editorial Distribuna. Año 2012.

Evaluación del segmento anterior:

En caso de no disponer de biomicroscopio es posible evaluar el polo anterior utilizando una linterna o el oftalmoscopio directo. El uso de la fluoresceína en tiritas de papel, facilita la detección de defectos epiteliales al utilizar la luz azul de cobalto que viene en los oftalmoscopios directos tal como lo muestra la figura

Es importante recordar no utilizar anestésicos tópicos (proparacaina) excepto cuando sea necesario examinar, ya que estos inhiben la cicatrización del epitelio.

Evaluación del segmento posterior:

En todo paciente con trauma ocular se debe realizar un fondo de ojo con dilatación pupilar, aún en presencia de buena agudeza visual. En oftalmología se utiliza el oftalmoscopio indirecto, pero el médico general o en servicios de urgencia puede utilizar el oftalmoscopio directo. Si de esta forma no se logra visualizar el fondo de ojo, se puede evaluar la existencia del rojo pupilar, colocando para ello el oftalmoscopio directo a un metro del paciente, para luego evidenciar si en ambos ojos se observa el rojo pupilar. En caso de no verse, se debe presumir una patología ocular severa, por lo cual se debe derivar a especialista.

DERIVACIÓN A ESPECIALISTA

Síntomas que sugieren patología ocular severa:

- Visión borrosa
- Dolor ocular
- Fotofobia

Signos de Patología ocular severa que requiere derivación para ser evaluado por especialista :

- **Disminución de AV**
- Inyección periquerática
- Opacidad/edema corneal
- Tamaño pupilar anormal
- Tinción corneal (al usar fluoresceína)
- Exoftalmos

Imagen N°47 Inyección periquerática



Imagen N°48 Opacidad/edema corneal

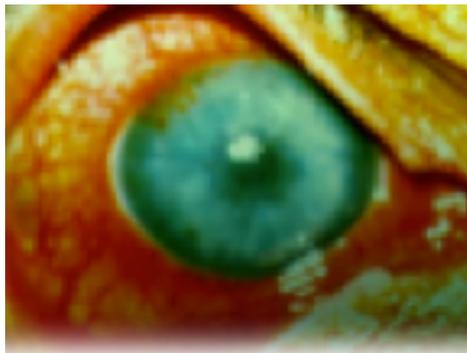
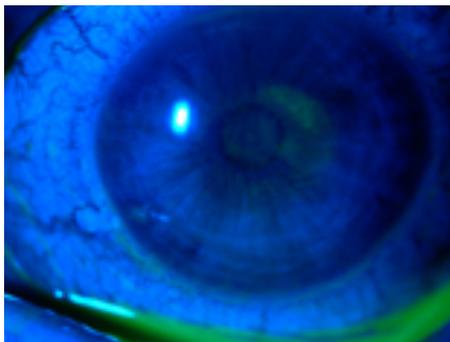


Imagen N°49 Tamaño pupilar anormal



Imagen N° 50 Tinción corneal (al usar fluoresceína)



FORMULARIOS Y REGISTROS

Registre hallazgos en ficha clínica.

REFERENCIAS

1. Visión 2020: el derecho a la visión. Visión para niños. Una perspectiva general de la ceguera, la infancia y visión 2020. Hallado en: http://www.vision2020.org/mediaFiles/downloads/43924473/DMV_REPORTE_para_web_pdf.pdf. Acceso en Noviembre del 2012.
2. Holmes J., Clarke M. Amblyopia. *Lancet* 2006; 367:1343-51. DOI: 10.1016/S0140-6736 (06) 68581-4.
3. Díaz U. Rodrigo, Raimann S. Rolf, Fariña B. Ariel. Pesquisa de ambliopía en preescolares del Centro de Salud familiar Bernardo Leighton. *Rev. chil. pediatr.* [revista en la Internet]. 2003 Nov [citado 2012 Jul 15]; 74(6): 595-598. Hallado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000600006&lng=es. doi: 10.4067/S0370-41062003000600006. Acceso en junio 2012.
4. A. Dominique Negrel, Eugenio Maul, Gopal P. Pokharel, Jialiang Zhao, Leon B. Ellwein. Refractive error study in children: sampling and measurement methods for a multi-country survey. *American Journal of Ophthalmology* - April 2000 (Vol. 129, Issue 4, Pages 421-426).
5. Maul E., Barroso S., Muñoz S., Sperduto R., Leon E. Refractive error study in children: results from La Florida, Chile. *American Journal of Ophthalmology*. Volume 129, Issue 4, pages 445-454, April 2000. Hallado en: [http://www.ajo.com/article/S0002-9394\(99\)00454-7/abstract](http://www.ajo.com/article/S0002-9394(99)00454-7/abstract), en octubre 2013.
6. López E., Álvarez-Dardet C., Gil- González D. Evidencia Científica y Recomendaciones sobre Cribado de Agudeza Visual. Revisión Bibliográfica. *Revista Española de Salud Pública* Nº 6 Noviembre- Diciembre 2012; 86: 575-588. Hallado en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/27237?locale=ca>, en Julio 2014.
7. Taylor D., Hoyt C. *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. Chapter 1: Rahi J., Gilbert C. Epidemiology of Visual Impairment and blindness in childhood. Page 1- 8. Publisher: Saunders (W.B.) Co Ltd., 2004.
8. Carlton J., Karnon J., Closki-Murray C., Smith KJ., Marr J. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening programmes for amblyopia and strabismus in children up to the age 4-5 years: a systematic review and economic evaluation. *Health Technology Assessment* 2008; 12 (25): 1-230.
9. Powell C., Hatt SR. Vision Screening for amblyopia in childhood. *Cochrane Database of Systematic Review* 2005, Issue 3. Art. Nº: CD005020. DOI:10.1002/14651858.CD005020.pub2.
10. Schumucker C. et al. Diagnostic accuracy of vision screening test for the detection of amblyopia and its risk factors: a systematic review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009 247:1441-1454. DOI:10.1007/s00417-009-1150-2.
11. Powell C., Wedner S., Hatt SR. Vision Screening for correctable visual acuity deficits in school-age children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Review* 2004, Issue 4. Art. Nº: CD005023. DOI:10.1002/14651858.CD005023.pub2.
12. Espíndola E., León A. La Deserción Escolar en América Latina, un Tema Prioritario en la Agenda Nacional. *Revista Iberoamericana de Educación* 2002; 30. Hallado en: <http://www.rieoei.org/rie30a02.htm>. Acceso en mayo 2012.