



Guía 5

Guía para la detección temprana de alteraciones visuales y patologías oculares

Juan Manuel Pardo
MD Oftalmólogo, profesor asistente
Departamento de cirugía

Carlos Agudelo Calderón
Director del proyecto

Rodrigo Pardo
Coordinador

Hernando Gaitán
Coordinador

Pío Iván Gómez
Coordinador

Análida Pinilla Roa
Coordinadora

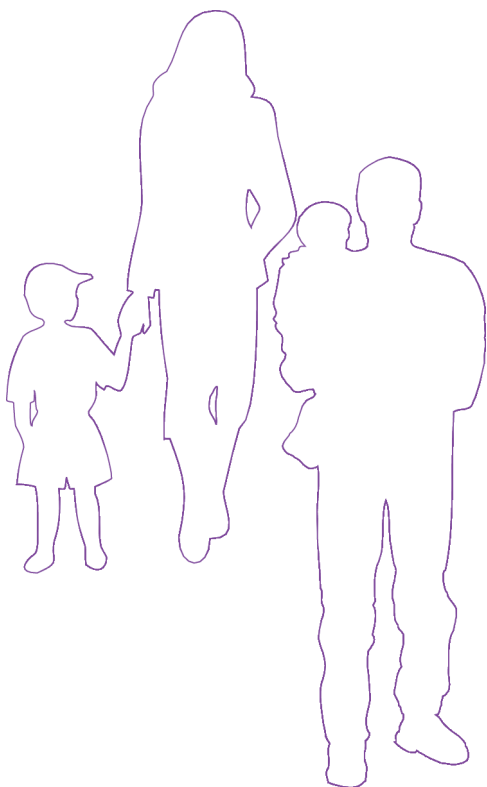
Juan Carlos Bustos
Coordinador

Claudia Liliana Sánchez
Asistente de investigación

Francy Pineda
Asistente de investigación

Participantes en la socialización y discusión técnica

INSTITUCION	NOMBRE
Ministerio de la Protección Social – Director	Juan Carlos Trujillo de Hart
Ministerio de la Protección Social – Programa de Apoyo a la Reforma de Salud – PARS	Adriana Cristina Pulido
Universidad Nacional de Colombia	Juan Manuel Pardo Muñoz
Universidad Nacional de Colombia	Hernando Gaitán
Universidad Nacional - Oftalmología	Eliécer Camargo
Universidad Santo Tomás de Bucaramanga Facultad de Optometría	Comité Curricular Clínicas de Optometría y Coordinación
Universidad Javeriana	Elena María Trujillo
Federación Colombiana de Optómetras	Matilde Mora Valencia
Consejo Técnico Nacional de Optometría	Mario Bautista
Colmédica EPS	Janeth Bibiana Beltrán
Supersalud – Dirección de Calidad	Slim Valenzuela Plazas



Contenido

	Página
1. Introducción	203
2. Metodología	203
3. Justificación	205
4. Epidemiología	206
5. Objetivo	207
6. Definición y aspectos conceptuales	207
6.1 Definición	207
6.2 Aspectos conceptuales	208
7. Factores de riesgo	210
8. Factores protectores	211
9. Población objeto	211
10. Características de la atención	212
10.1 Examen ocular pediátrico de tamizaje para recién nacidos hasta la edad preescolar	212
10.1.1. Definiciones	213
10.2 Toma de agudeza visual	215
10.2.1 Examen de visión lejana	215
10.2.2 Examen de visión cercana	216
10.3 Examen oftalmológico	217
10.4 Examen de optometría	217
10.5 Evaluación de los pacientes en riesgo de retinopatía de la prematuridad	219

	Página
10.5.1 Introducción	219
10.5.2 Edad de las evaluaciones, seguimiento y tratamiento	219
10.6 Recurso humano	220
II. Cuadro resumen nivel de evidencia	221
I2. Flujograma	222
Bibliografía	223

1. Introducción

La actualización de la Guía para la detección temprana de alteraciones visuales y patologías oculares contribuirá al diagnóstico y tratamiento de estas patologías que constituyen un problema de salud pública en el país y al mantenimiento de la salud visual.

Los revisores declaran no tener conflicto de intereses frente a las recomendaciones generadas. Estas recomendaciones son acciones terapéuticas y diagnósticas que se sabe y se cree ejercen una influencia favorable en la evolución de los pacientes. Se sugiere revisar esta guía periódicamente como quiera que los avances en terapéutica puedan modificar las recomendaciones presentes y, entonces, tener una vigencia temporal de 3 a 5 años

2. Metodología

Se realizó una búsqueda electrónica en la Biblioteca Cochrane, donde se revisaron los resúmenes y textos completos de la base de datos de revisiones sistemáticas, así como también el registro de experimentos Clínicos controlados (ECC). Además se realizó una búsqueda en la Biblioteca Nacional de los Estados Unidos (MEDLINE) desde 1996 hasta la fecha, y LILACS desde su aparición hasta junio de 2005. Se seleccionaron artículos en inglés o español de revistas sometidas al proceso de revisión por pares. Se priorizaron meta-análisis experimentos clínicos controlados, y guías de práctica clínica relacionadas. También se incluyeron estudios observacionales y referencias sugeridas por los expertos en aspectos en los que no se dispone evidencia ya que son aspectos considerados como estrategias de buena práctica clínica y son difíciles de valorar por medio de ECC, pues se expondrían los sujetos a un riesgo inadmisibles. Se realizó un análisis cualitativo de la información ponderado por la calidad metodológica, tanto de las fuentes primarias como del soporte bibliográfico de revisiones y consensos. Para elaborar las conclusio-

nes, en grados de evidencia, la búsqueda se complementó con una búsqueda manual en artículos de revisión recuperados en anteriores revisiones sistemáticas, narrativas y los consensos de la Sociedad Americana de Oftalmología, y “Plan visión 20/20 el derecho a la visión” de la OMS. Para minimizar los sesgos de publicación, se adelantaron averiguaciones con autoridades académicas en busca de información no publicada. Se realizó un análisis cualitativo de la información ponderado por la calidad metodológica, tanto de las fuentes primarias como del soporte bibliográfico de revisiones y consensos, para elaborar las conclusiones, en grados de evidencia y niveles de recomendación (tabla mostrada a continuación) que soportan la presente actualización.

Tabla 1
Grados de evidencia y niveles de recomendación

Niveles de recomendación y grados de evidencia del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford (ECA: Estudio controlado aleatorizado).

Luego de la realización del borrador de la Guía se llevó a cabo una reunión de socialización en la cual participaron representantes de los aseguradores, de las sociedades científicas Federación Colombiana de Optómetras (FEDOPTO), Consejo Técnico Nacional Profesional de Optometría (CTNPO), del Ministerio de la Protección Social y especialistas en medicina familiar. En esta reunión se precisaron contenidos técnicos y se evaluó preliminarmente la factibilidad de la aplicación de las recomendaciones de la actual Guía. Asimismo, se tuvieron en cuenta los comentarios realizados por instituciones como el INCI.

A lo largo del documento se citará la evidencia enunciando primero el grado de recomendación y luego el nivel de evidencia, por ejemplo: grado de recomendación A, nivel de evidencia I: (AI).

3. Justificación

La detección temprana de las alteraciones del sistema visual y de la patología ocular permiten mantener la salud visual y ocular, prevenir enfermedades oculares, reducir la ceguera prevenible o curable y manejar de forma oportuna las alteraciones visuales. La ceguera (H540) y la visión baja (H542) constituyen un problema de salud pública a nivel mundial; se calcula que alrededor de 80% de los casos de ceguera pueden ser curados o prevenidos, siempre y cuando existan los servicios adecuados, disponibles para toda la población (I).

Las alteraciones visuales como hipermetropía (H520), miopía (H521), astigmatismo (H522) y presbicia (H524) producen consecuencias adversas en el individuo, lo cual limita el desarrollo adecuado de los niños y niñas, repercuten en el rendimiento escolar y pueden comprometer su futuro laboral. Asimismo, la productividad en los adultos se limita y se deteriora su calidad de vida.

La Organización Mundial de la Salud, (OMS), en alianza con distintas organizaciones internacionales dedicadas a la salud visual y a la prevención de la ceguera se ha trazado un plan universal de disminución de la ceguera evitable, llamado “Plan visión 20/20 el derecho a la visión”, que busca prevenir que millones de personas en el mundo lleguen a ser ciegos en el año 2020. El Ministerio de la Protección Social mediante la Resolución Número 2012 de 2004 se acoge a ese Plan por ser de interés en salud pública; la actual Guía va en concordancia y contribuye con la realización de los lineamientos generales planteados en dicho programa (2).

En personas en edad escolar y edades posteriores, en quienes es posible la toma de la agudeza visual, complementada con el agujero estenopéico es el método más sencillo y costo efectivo para determinar las alteraciones del sistema visual(A:5) (3, 4). En el período neonatal y hasta la edad preescolar, es indispensable usar otros métodos para detectar las alteraciones del sistema visual (A:2) (3, 5, 6); es importante tener en cuenta que durante los primeros seis a ocho años de vida tiene lugar la maduración del sistema

visual, y que muchas de las alteraciones visuales y patologías oculares que se pueden presentar durante este período de tiempo dejarán como consecuencia limitaciones de la función visual permanentes e irreversibles (ambliopía, H530), a menos que se les del tratamiento oportuno (A:2) (5, 7, 8). Existen patologías del sistema visual que solo pueden ser detectadas tempranamente por medio del examen visual realizado por optómetra u oftalmólogo como son el glaucoma (H401), las cataratas (H269) y la retinopatía diabética (H360) (A:I) (4, 9, 10, 11). Únicamente mediante el examen oftalmológico es posible detectar muy rápido la retinopatía de la prematuridad (H351) (A:I) (12).

La presente Guía pretende generar las recomendaciones para detectar tempranamente las principales alteraciones visuales y patologías oculares en la población colombiana, facilitando el acceso a tratamientos oportunos y adecuados realizados por los profesionales de la salud visual con los que se cuenta en todo el territorio nacional. Los estudios disponibles sobre recursos humanos en salud (13) muestran que el número estimado de optómetras en Colombia para el año 2000 es de 2.428 mientras que el número de médicos especialistas en oftalmología para el año 2000 es de 1.044 (14). Esto quiere decir que por cada oftalmólogo existían en el país 2,3 optómetras para el año 2000. En la base de datos de prestadores de servicios de salud, se encontró que existen 2941 servicios de optometría y 1589 servicios de oftalmología habilitados en todo el país; por tanto, existen 1,85 servicios de optometría por cada servicio de oftalmología habilitado a marzo de 2006 (15). Teniendo en cuenta estos estudios y el registro de prestadores de servicios de salud, la presente norma técnica define valoraciones y seguimientos específicos que pueden ser efectuadas por los profesionales de la salud visual, y actividades de detección temprana en salud visual a realizar por parte de médicos u optómetras. Esta norma no establece recomendaciones sobre el tratamiento de alteraciones visuales y patologías oculares, los cuales deben ser objeto de guías de atención específicas.

4. Epidemiología

Se estima que en Colombia, según datos de la OMS existen alrededor de 8.000 personas ciegas por cada millón de habitantes, la mayoría de las cuales presentan ceguera por causas prevenibles o curables (16). Dentro de las causas de ceguera es importante destacar la catarata, el glaucoma, la retino-

patía diabética y la ceguera infantil (I). Esta última merece especial atención, puesto que genera un gran costo económico y social, ya que implica la discapacidad de una persona durante por lo menos, cinco décadas de vida, de acuerdo con la expectativa de vida en nuestro país, y dado que la mayoría de sus causas son prevenibles.

Considerando una población en Colombia de 46 millones de habitantes, la prevalencia de personas ciegas sería de 368.000 (17). Al tomar una esperanza de vida de 66,5 años para hombres y 71,5 para mujeres, con un costo estimado de 1.100 dólares por paciente ciego por año para Colombia, podría estimarse que si se solucionara solamente el problema de la ceguera por catarata se podrían ahorrar para el país 698 millones de dólares (18), este costo asumido en la actualidad por el núcleo familiar y por la sociedad en general (16).

5. Objetivo

Detectar tempranamente las alteraciones del sistema visual y patología ocular que se pueden presentar durante el ciclo de vida, a saber:

En menores de tres años, a través del examen ocular pediátrico de tamizaje.

En la población mayor de 3 años, hasta los 40 años, detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual, baja visión, visión subnormal y ceguera, a través de la toma de la agudeza visual.

En los adultos mayores de 40 años, la detección de patologías del sistema visual que no son detectadas por medio de la toma de la agudeza visual, por medio del examen visual realizado por oftalmólogo u optómetra.

Asimismo, por medio del examen oftalmológico detectar de manera rápida en el grupo de pacientes prematuros con riesgo de retinopatía de la prematuridad aquellos que ameriten tratamiento.

6. Definición y aspectos conceptuales

6.1 Definición

La detección temprana de las alteraciones del sistema visual, da cuenta del conjunto de actividades, procedimientos e intervenciones orientadas a

detectar precozmente la existencia de alteraciones visuales, susceptibles de intervención, a través de la toma del examen ocular pediátrico de tamizaje para el grupo de los pacientes en el grupo neonatal hasta la edad preescolar.

El examen de agudeza visual se debe realizar en niños de 4 años, en el rango de los 7 a los 14 años, y en el rango de los 20 a los 40 años de edad; el examen optométrico u oftalmológico se debe realizar en personas mayores de 40 años cada cinco años, y el examen oftalmológico en los prematuros en riesgo de desarrollar retinopatía de la prematuridad.

6.2 Aspectos conceptuales

Se define un estado de buena salud visual cuando el sistema visual realiza sus funciones básicas que son: la agudeza visual, la adaptación a la oscuridad, la visión de colores, la visión periférica y la motilidad ocular de manera óptima, sin evidencia de enfermedad.

Deterioros visuales son aquellos que limitan una o más de las funciones básicas del sistema visual. Estos pueden ser el resultado de enfermedades del ojo, de enfermedades del nervio óptico, del sistema óptico del ojo, de la vía visual, de la corteza visual y de desórdenes de la motilidad ocular, entre otras condiciones.

La limitación visual es la alteración que trae como consecuencia dificultades en el desarrollo de actividades que requieran el uso de la visión. La OMS clasifica los grados de discapacidad visual, dependiendo de la agudeza visual, de la siguiente manera(19):

Tabla 2
Clasificación de grados de discapacidad visual

En cuanto a la limitación del campo visual, toda persona con un campo visual no mayor de 10 grados desde la fijación es legalmente ciega (18).

El estado óptico es la propiedad que tiene el sistema visual de permitir a la luz tener uno o varios puntos de focalización. Para comprender los estados ópticos del ojo, es necesario aclarar los siguientes términos y conceptos:

- *Emetropía*: cuando la luz proveniente del infinito (que se puede asumir desde seis metros en adelante) entra al sistema óptico visual y se focaliza en la retina, cuando la persona tiene su sistema de acomodación en reposo
- *Ametropía*: cuando la luz entra al sistema óptico y se focaliza en uno o varios planos diferentes al plano de la retina. Como ametropías se encuentran las siguientes alteraciones refractivas: miopía, hipermetropía, astigmatismo
- *Presbicia*: cuando la persona como consecuencia de la pérdida de elasticidad del cristalino, que se presenta a medida que se va avanzando en edad, presenta dificultad para enfocar nítidamente las imágenes que están ubicadas cerca (30 a 50 cm).

Las personas con alteraciones de la agudeza visual producidas por los anteriores estados ópticos del ojo deben ser valoradas por el optómetra, y al ser correctamente corregidas por medio de anteojos o lentes de contacto deberán mejorar la agudeza visual por lo menos a 20/40. Cualquier deficiencia respecto a este resultado indica una alteración orgánica del sistema visual y el paciente debe ser evaluado por un oftalmólogo (A:5) (3, 4, 10, 11).

El sistema visual del humano es inmaduro al nacer, y el proceso de maduración se lleva a cabo durante los primeros seis a ocho años de vida y requiere que los estímulos visuales que llegan a la retina de ambos ojos estén correctamente enfocados en cada ojo y alineados entre los dos ojos. Si por cualquier causa no se cumplen los anteriores requisitos, no habrá una correcta maduración del sistema visual y esto conduce a la patología llamada ambliopía (H530), que debe ser tratada lo antes posible, o sus consecuencias serán permanentes e irreversibles. Por estas razones es de extrema importancia detectar y tratar oportunamente cualquier alteración del sistema visual en esta etapa de la vida. Existen por otra parte patologías orgánicas propias de la infancia que deben ser tratadas con urgencia para mejorar el pronóstico visual del niño o inclusive para salvar la vida, como ocurre en la catarata congénita y el retinoblastoma (5-8, 20).

En el adulto, existen patologías del sistema visual que no son detectables por medio del examen de toma de la agudeza visual dado que en sus etapas iniciales no afectan la agudeza visual, dentro de estas ellas está el glaucoma y la retinopatía diabética, que son de las principales causas de ceguera en nuestro

medio. Por lo anterior los pacientes diabéticos deben ser evaluados por medio del examen oftalmológico una vez realizado el diagnóstico de diabetes y, luego, cada año (A:I) (11, 21, 22). Como el glaucoma crónico de ángulo abierto suele iniciarse después de los 40 años y debe ser tratado lo antes posible(9, 23), se especifica el examen visual ya sea por oftalmólogo o por optómetra, para la población general a los 40 años de edad y, luego, cada cinco años (A:I) (4, 9, 22). Si el optómetra encuentra alteraciones debe remitir el paciente inmediatamente al oftalmólogo.

7. Factores de riesgo

Las alteraciones visuales y patologías oculares que pueden dar como resultado disminución de la óptima función y, finalmente, la limitación visual con déficit visual o hasta la ceguera, abarcan a todos los grupos de edad y comprenden una gran variedad de entidades con muy diversos factores de riesgo interviniendo en cada una de ellas; escapa al alcance de esta Guía hacer una pormenorizada enumeración de todos los factores de riesgo que pueden estar implicados en la pérdida visual, sin embargo, mencionaremos:

- *Factores de riesgo para las cataratas seniles:* la edad avanzada, raza negra, residencia en los trópicos, déficit nutricional, diabetes, cigarrillo, medicación crónica con corticoides y exposición prolongada a la radiación ultravioleta (24)
- *Factores de riesgo para glaucoma:* presión intraocular elevada, edad avanzada, raza negra, historia familiar de glaucoma, miopía, diabetes, e hipertensión arterial sistémica (9, 22)
- *Factores de riesgo para retinopatía diabética:* la diabetes, mal control de la glicemia, enfermedad renal concomitante, hipertensión sistémica, embarazo, raza negra y tabaquismo (10)
- *Factores de riesgo para la ceguera infantil:* las cataratas congénitas, la prematuridad, las ametropías, las anisometropías, las deficiencias nutricionales, la morbilidad perinatal, el estrabismo, los defectos genéticos, las enfermedades metabólicas, el glaucoma congénito, las enfermedades dentro del complejo de STORCH, el retinoblastoma, las facomatosis, etcétera (5-8, 25)
- *Los factores ocupacionales:* exposición al sol, exposición a partículas viajando a alta velocidad, radiaciones ultravioleta o infrarroja, luz muy intensa,

sustancias químicas peligrosas tales como solventes, ácidos y bases fuertes.

8. Factores protectores

Por las razones mencionadas en el anterior ítem escapa del alcance de esta Guía siquiera nombrar todos los posibles factores protectores para las patologías del sistema visual, aparte de la importancia de mejorar las condiciones generales de salubridad, de alimentación, de educación, de protección ocular frente a riesgos profesionales y de acceso a los servicios de salud del nivel adecuado y de forma oportuna.

Se define un estado de buena salud visual cuando el sistema visual realiza sus funciones básicas que son: la agudeza visual, la adaptación a la oscuridad, la visión de colores, la visión periférica y la motilidad ocular de manera óptima, sin evidencia de enfermedad.

9. Población objeto

Las acciones del examen ocular pediátrico de tamizaje deben realizarse en los siguientes grupos de población:

- Al recién nacido
- A las 6 a 8 semanas de edad
- De los seis meses al año de edad
- De los dos años a los tres años de edad (A:2) (5-8, 24, 26, 27, 28, 29).

Las acciones de detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual deben realizarse en los siguientes grupos de población:

- Niños de 4 años
- Niños de 7 a 14 años
- Adultos de 20 a 40 años (A:2) (4-8, 28)
- A personas de 40 años y, a partir de esa edad cada 5 años (A:I) (4, 9, 22).

Las acciones del examen optométrico se deben realizar en los siguientes grupos de población:

- Cuando han sido detectados como positivos en el examen ocular pediátrico de tamizaje

- Cuando han sido detectados como positivos en las acciones de detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual
- A personas de 40 años y, a partir de esa edad, por lo menos un examen cada cinco años.

Las acciones del examen oftalmológico se deben realizar en los siguientes grupos de población:

- A las personas a quienes se les haya detectado alteraciones visuales o patologías oculares y necesiten ser tratadas por oftalmología, según lo indicado más adelante en el cuadro del examen ocular pediátrico de tamizaje y en el flujograma
- A pacientes diabéticos una vez realizado el diagnóstico de la diabetes y, posteriormente cada año (A:I) (4, II, 22, 23).
- A los recién nacidos prematuros de peso al nacimiento menor de 1.500 gramos o con edad gestacional al nacimiento menor de 32 semanas, pacientes con peso al nacer entre 1.500 y 2.000 gramos que hayan tenido en el periodo neonatal compromiso grave de su estado general, en concepto del neonatólogo tratante (A:I) (12).

10. Características de la atención

10.1 Examen ocular pediátrico de tamizaje para recién nacidos hasta la edad preescolar (A:2) (5-8, 24, 25, 26, 27, 28)

Este procedimiento es realizado con la población de recién nacidos, a las 6 a 8 semanas, de los 6 meses al año y de los 2 a los 3 años de edad.

En este grupo de edades, en que los individuos son muy rápidamente cambiantes, son indispensables métodos de evaluación diferentes al de la toma de agudeza visual, los métodos utilizados van cambiando de acuerdo con la edad del paciente. En la siguiente tabla se pueden ver los métodos utilizados más recomendados, de acuerdo a la edad, durante toda la infancia y las indicaciones de remisión al oftalmólogo o al optómetra (A:5)(5)

Este examen deberá ser realizado por el optómetra u oftalmólogo; en el evento de no contar con este recurso podrá ser realizado por el médico general o especialista (30).

Tabla 3
Examen ocular pediátrico

EDAD RECOMENDADA	MÉTODO	INDICACIONES DE REFERENCIA
Recién nacido hasta 3 meses (A:5) (5)	Rojo retiniano	Anormal o asimétrico
	Inspección	Anomalía estructural
3 a 6 meses (A:5) (5)	Fijación y seguimiento	Falla en la fijación y seguimiento.
	Rojo retiniano	Anormal o asimétrico
	Inspección	Anomalía estructural
6 a 12 meses, hasta que es posible toma de agudeza visual(A:5) (5)	Fijación y seguimiento con cada ojo	Falla en la fijación y seguimiento.
	Oclusión alternante	Rechazo a la oclusión de algún ojo
	Reflejo corneal	Asimétrico
	Rojo retiniano	Anormal o asimétrico
	Inspección	Anomalía estructural
5 años aproximadamente (A:5) (5)	Agudeza visual si es posible (monocular)	Seguir indicaciones especificadas en la toma de agudeza visual
	Reflejo corneal o cover-uncover	Reflejo corneal asimétrico o movimientos de refijación al cover-uncover
	Rojo retiniano	Anormal o asimétrico
	Inspección	Anomalía estructural
5 años aproximadamente (A:5) (5)	Agudeza visual (monocular)	20/40 o peor o dos líneas de diferencia entre los dos ojos
	Reflejo corneal o cover-uncover	Reflejo corneal asimétrico o movimientos de refijación al cover-uncover
	Rojo retiniano	Anormal o asimétrico
	Inspección	Anomalía estructural
Cada 1 o dos 2 después de los 5 años (A:5) (5)	Agudeza visual (monocular)	20/30 o peor o dos líneas de diferencia entre los dos ojos
	Reflejo corneal o cover-uncover	Reflejo corneal asimétrico o movimientos de refijación al cover-uncover
	Rojo retiniano	Anormal o asimétrico
	Inspección	Anomalía estructural

Tomado de: Preferred Practice Pattern, Pediatric Eye Evaluations, American Academy of Ophthalmology, 2002.

10.1.1 Definiciones

Rojo retiniano: cuando se dirige la luz del oftalmoscopio directo hacia los ojos del paciente y se observa a través del oftalmoscopio directo, se ve en el

área de la pupila un reflejo de color rojo o anaranjado, que en condiciones normales debe ser simétrico entre los dos ojos, sin opacidades en su interior. Cualquier alteración de estas características o la ausencia del rojo retiniano implican estados patológicos del ojo, con implicaciones graves para el desarrollo visual, en especial en la edad pediátrica (6).

Inspección: se refiere la observación del paciente a simple vista con la ayuda de una linterna, tomando en cuenta características del paciente tales como simetría de la cabeza, posición inclinada o girada de la cabeza, apéndices auriculares, posición y forma de las orejas, ptosis palpebral, anomalías en forma de la hendidura palpebral, y cualquier alteración relacionada con el aspecto normal del globo ocular (anomalía estructural) (6).

Fijación y seguimiento: con un objeto lo más pequeño posible que logre llamar la atención del paciente, se evalúa la capacidad del paciente para realizar fijación del objeto, se evalúa si la fijación es central, y si es capaz de realizar un adecuado seguimiento del objeto, esta prueba se realiza primero evaluando ambos ojos aparte, ocluyendo un ojo para evaluar el otro y, luego se evalúan ambos ojos al tiempo, principalmente en los pacientes que presentan estrabismo, para evaluar si el paciente tiene un ojo preferido para la fijación. El reflejo de fijación está desarrollado hacia los dos meses de edad (6).

Oclusión alternante: complementa el examen de fijación y seguimiento, principalmente cuando el paciente tiene los dos ojos alineados, porque en este caso a veces es difícil evaluar si alguno de los dos ojos tiene un déficit visual, consiste en ocluir alternadamente el ojo derecho y el izquierdo, y evaluar si el paciente rechaza la oclusión de alguno de los ojos, que consiste en que el paciente intenta retirar el objeto con que se le está ocluyendo el ojo, o realiza maniobras con la cabeza para evitar la oclusión, si consistentemente rechaza mas la oclusión de un ojo respecto del otro, se debe sospechar baja visión del otro ojo.

Reflejo corneal (Hirschberg): consiste en dirigir una luz hacia los ojos del paciente y una vez que el paciente esté fijando la luz evaluar si el reflejo de la luz está adecuadamente localizado en los dos ojos, normalmente el reflejo de la luz debe estar centrado en la pupila o estar muy levemente descentrado hacia el lado nasal de la pupila y esta descentración debe ser simétrica. Cualquier desviación de este patrón indica que los ejes visuales están desalineados o sea la presencia de un estrabismo (31).

Cover-uncover (cover test): consiste en hacer que el paciente fije una imagen y una vez que el paciente esté fijando la imagen, ocluir por corto tiempo (1 a 2 segundos) un ojo y observar si el otro ojo permanece quieto o si realiza un movimiento de refijación, posteriormente se repite la misma maniobra en el otro ojo, si se presenta algún movimiento de refijación indica la presencia de una tropia, o sea de un estrabismo manifiesto y el paciente debe ser remitido para valoración oftalmológica (29).

10.2 Toma de agudeza visual

Este procedimiento es realizado con la población de 4 años, de los 7 a los 14 años y de los 20 a los 40 años, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

10.2.1 Examen de visión lejana (A:5) (32).

Las características técnicas de esta actividad son:

- Contar con la Tabla de Snellen apropiada para la edad (signos alfabéticos o direccionales)
- Realizar el examen en un espacio con iluminación suficiente, similar a la luz del día
- Contar con un área de examen en donde sea posible establecer una distancia de seis metros entre la persona y la Tabla de Snellen, o realizar la equivalencia del fraccionario de la tabla de Snellen a la distancia a la que se esté trabajando, sin que esta distancia sea nunca menor a tres metros
- Realizar evaluación individual de cada uno de los ojos, tapando el ojo no examinado, sin cerrarlo, ni ejercer presión sobre el mismo
- Registrar el resultado del examen en forma numérica de fraccionarios, expresada en pies
- Cuando el resultado de este examen sea inferior a 20/40 con la Tabla de Snellen, se puede tomar nuevamente la agudeza visual haciendo que el paciente mire a través de un agujero estenopéico, si hay mejoría de la agudeza visual deberá realizar examen de optometría complementario, si no hay mejoría se debe remitir el paciente a una valoración oftalmológica
- Si después de la corrección optométrica, la agudeza visual sigue siendo inferior a 20/40, se debe remitir el paciente al oftalmólogo.

10.2.2 Examen de visión cercana (B:5)(29,32).

Este procedimiento es realizado con la población de 4 años, de los 7 a los 14 años, y de los 20 a los 40 años, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

- Contar con una Cartilla de visión próxima para alfabetas y analfabetas
- Ubicar a la persona en relación con la Cartilla de visión próxima a una distancia de 33 a 40 cm
- Contar con iluminación adecuada
- Realizar evaluación individual de cada uno de los ojos, tapando el ojo no examinado, sin cerrarlo, ni ejercer presión sobre el mismo
- Registrar el resultado del examen en escala métrica (0.50 M equivalente a 20/20)
- Cuando el resultado de este examen sea inferior a 0.50 M a una distancia mayor a 40 cm, se deberá realizar examen de optometría complementario para visión próxima
- Si después de la corrección optométrica adecuada, la agudeza visual no mejora, se debe remitir el paciente al oftalmólogo.

Adicionalmente a la toma de agudeza visual de debe realizar, según sea más conveniente un examen del reflejo corneal (Hirschberg) o un cover test, de la forma explicada en las definiciones antes anotadas y, si se presenta alguna anomalía, el paciente debe ser remitido al oftalmólogo.

Si después de la corrección optométrica, la agudeza visual sigue siendo inferior a 20/40, se debe remitir el paciente al oftalmólogo.

De acuerdo con los resultados de la toma de la agudeza visual, se informa a la persona acerca de los resultados, se da información y educación sobre los factores de riesgo y se orienta hacia el nuevo control, con el fin de mantener la adhesión y continuidad en los controles para futuras tomas de agudeza visual.

Este examen deberá ser realizado por el optómetra u oftalmólogo; en el evento de no contar con este recurso podrá ser realizado por el médico general o al especialista (30).

10.3 Examen oftalmológico

El examen visual debe ser practicado por oftalmólogo, en un nivel de complejidad medio o alto y se debe realizar a las personas a quienes se les haya detectado patologías oculares y necesiten ser tratadas por oftalmología, según lo indicado en el flujograma.

- A pacientes diabéticos una vez realizado el diagnóstico de la diabetes y posteriormente cada año (A:I) (4, II, 22, 23)
- Anamnesis: se deben explorar los síntomas de pérdida de agudeza visual y antecedentes patológicos relacionados con el deterioro del órgano blanco (diabetes, hipertensión, entre otras) (A:5) (4)
- Valoración de párpados, órbita y anexos: describir los hallazgos patológicos encontrados en piel, bordes palpebrales, pestañas, cejas y vía lacrimal (A:5) (4)
- Valoración de motilidad palpebral y ocular: describir los hallazgos patológicos encontrados (A:5) (4)
- Valoración de conjuntivas: describir los hallazgos patológicos encontrados (A:5) (4)
- Valoración de córnea y segmento anterior: describir los hallazgos patológicos encontrados en córnea, cámara anterior, iris y cristalino (A: 5) (4)
- Valoración de reactividad pupilar: describir los hallazgos patológicos encontrados bajo estímulos de luz y acomodación unilateral y bilateral (A:5) (4)
- Medición de presión ocular: anotar el dato numérico, en milímetros, de mercurio y el tipo de instrumento utilizado (aplanación de Goldmann, indentación de Schiottz u otro) (A:5) (4)
- Valoración del fondo del ojo: describir los hallazgos patológicos encontrados en vítreo y retina (polo posterior, ecuador y periferia) (A:5) (4).

10.4 Examen de optometría

Un optómetra calificado debe practicar el examen optométrico, a todas las personas que resulten positivas en las actividades de detección temprana de las alteraciones de la agudeza visual o positivas en el examen ocular pediátrico de tamizaje. El examen consta de:

- Anamnesis: se deben explorar los síntomas de pérdida de agudeza visual y antecedentes patológicos relacionados con el deterioro del órgano blanco (diabetes, hipertensión, entre otras) (A:5) (4)
- Valoración de párpados, órbita y anexos: describir los hallazgos patológicos encontrados en piel, bordes palpebrales, pestañas, cejas y vía lacrimal (A:5) (4)
- Valoración de motilidad palpebral y ocular: describir los hallazgos patológicos encontrados (A:5) (4)
- Valoración de conjuntivas: describir los hallazgos patológicos encontrados (A:5) (4)
- Valoración de córnea y segmento anterior: describir los hallazgos patológicos encontrados en córnea, cámara anterior, iris y cristalino (A:5) (4)
- Valoración de Reactividad pupilar: describir los hallazgos patológicos encontrados bajo estímulos de luz y acomodación unilateral y bilateral (A:5) (4)
- Medición de presión ocular: anotar el dato numérico, en milímetros, de mercurio y el tipo de instrumento utilizado (aplanación de Goldmann, indentación de Schiotz u otro) (A:5) (4)
- Valoración del fondo del ojo: describir los hallazgos patológicos encontrados en vítreo y retina (polo posterior, ecuador y periferia) (A:5) (4)
- Queratometría
- Refracción estática y dinámica o ambas, según sea el caso
- Subjetivo según sea el caso
- Valoración de la visión cromática y la visión estereoscópica.

El examen optométrico periódico en los adultos mayores de 40 años es importante para detectar tempranamente y tratar alteraciones visuales propias de este grupo de edad, como la presbicia. A su vez, la consulta por presbicia es una oportunidad para detectar tempranamente patologías visuales y remitir oportunamente a los pacientes al oftalmólogo (A:5) (33)

10.5 Evaluación de los pacientes en riesgo de retinopatía de la prematurez

10.5.1 Introducción

La retinopatía de la prematurez es una enfermedad de la retina que afecta a los recién nacidos prematuros de muy bajo peso al nacer, que puede dejar como consecuencia la ceguera permanente en un grupo pequeño pero significativo de estos pacientes. Los resultados del estudio multicéntrico cooperativo de crioterapia para retinopatía de la prematurez mostraron que el tratamiento producía una disminución de 51,9% a 30% en la incidencia de pliegues traccionales de retina del polo posterior y de desprendimiento de retina, y una disminución de 64,3 a 44,7% en la incidencia de resultados visuales adversos, evaluados a los quince años de seguimiento (12, 34, 35). Debido a los posibles beneficios de la crioterapia y más recientemente del tratamiento con láser (36, 37, 38) es indispensable la evaluación de los pacientes en riesgo desarrollar retinopatía de la prematurez (A:I) (12, 35, 36).

Idealmente, esta evaluación debe ser realizada por un oftalmólogo con experiencia en este tipo de exámenes (oftalmólogo pediatra o retinólogo) (A:I) (12, 35, 36), y en caso de no estar disponible un oftalmólogo con estas características esta valoración puede ser realizada por un oftalmólogo general, en un nivel de atención alto.

10.5.2 Edad de las evaluaciones, seguimiento y tratamiento

Todos los recién nacidos con antecedentes de peso menor de 1.500 g o con edad gestacional al nacimiento menor de 32 semanas, o pacientes con peso al nacer entre 1.500 y 2.000 gramos, que en concepto del neonatólogo hayan tenido un compromiso grave de su estado general en el período neonatal, deben ser evaluados en por lo menos dos ocasiones antes de ser dados de alta por el oftalmólogo; solo se podrá dar de alta a un paciente en el primer examen si en éste se comprueba que la retina está completamente vascularizada en ambos ojos (A:I) (12, 35, 36).

Los hallazgos deben ser clasificados y registrados de acuerdo con el Sistema Internacional de Clasificación de la Retinopatía de la Prematurez (39).

La primera de las evaluaciones que sean necesarias se debe realizar a las 4 a 6 semanas después del nacimiento o, alternativamente a las 31 a 33 sema-

nas de edad postconcepcional o postmenstrual, y el tiempo y el número de los exámenes subsecuentes deben ser determinados por el examinador; en el sitio donde es evaluado el paciente no se tienen los recursos para tratarlo se debe tener en cuenta el tiempo necesario para realizar su traslado, de tal manera que se pueda realizar el tratamiento de forma oportuna.

La necesidad de tratamiento del paciente debe ser determinada por el oftalmólogo examinador, y este debe ser realizado dentro de las 72 horas siguientes de su indicación, por lo menos en uno de los dos ojos en un nivel de atención alto.

Con frecuencia los pacientes prematuros que están en riesgo de desarrollar la retinopatía de la prematurez llegan a la edad en que se deben realizar o continuar sus evaluaciones oftalmológicas en la época en que se les da de alta en las unidades neonatales. Por lo tanto, es importante que cuando se decida trasladar al paciente o darlo de alta, asegurar que al sitio donde sea remitido el paciente o a donde se vaya a realizar el seguimiento, se cuente con la posibilidad de continuar el seguimiento del estado ocular por parte de un oftalmólogo, en caso de que el paciente requiera que se le realice seguimiento por más tiempo (según el concepto del oftalmólogo evaluador).

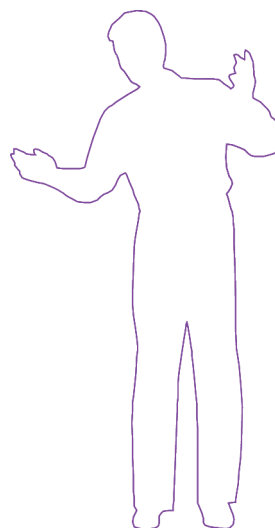
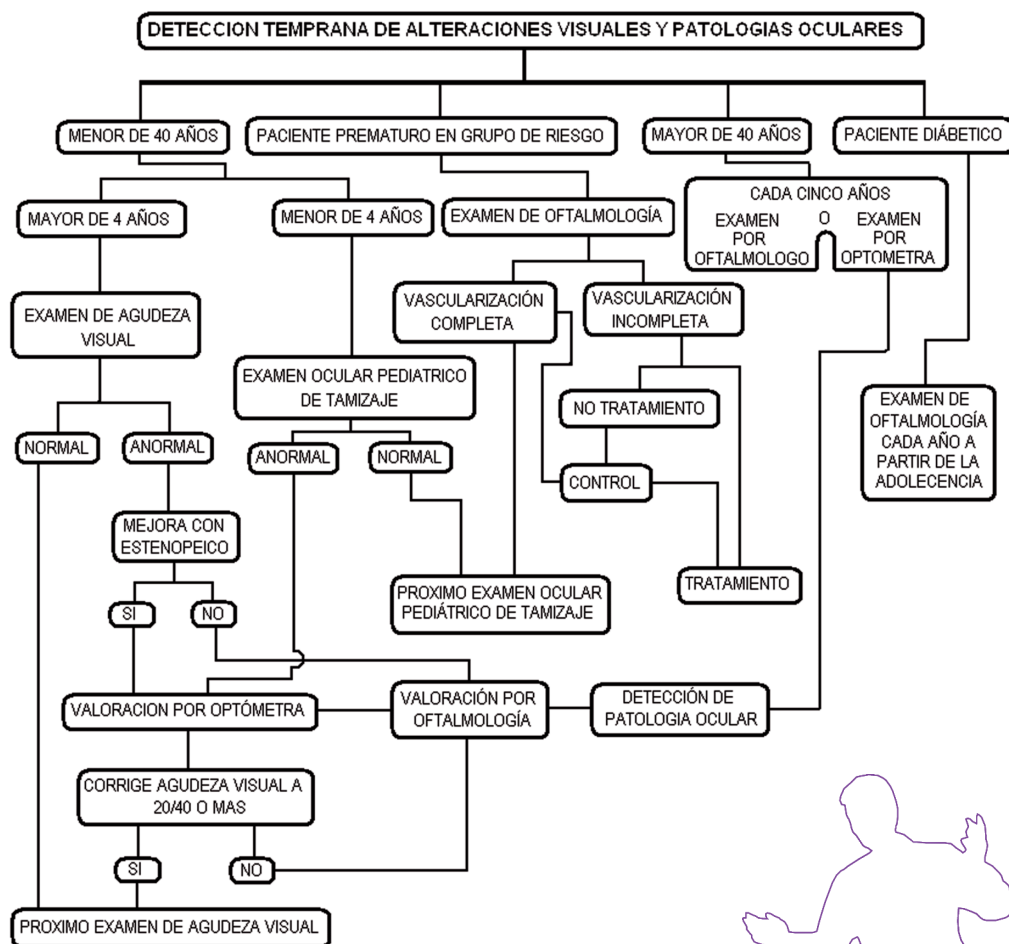
10.6 Recurso humano

La toma de agudeza visual y el examen ocular pediátrico de tamizaje deben hacerse idealmente por un oftalmólogo o por un optómetra; en ausencia de uno de ellos por un médico general o especialista y pueden ser realizados en un nivel de atención bajo. El examen optométrico debe ser practicado por un optómetra. El examen oftalmológico debe ser realizado por un oftalmólogo (30).

11. Cuadro resumen nivel de evidencia

Las personas con alteraciones de la agudeza visual producidas por los anteriores estados ópticos del ojo deben ser valoradas por el optómetra, y al ser correctamente corregidos por medio de anteojos o lentes de contacto deberán mejorar la agudeza visual por lo menos a 20/40, cualquier deficiencia con respecto a este resultado indica una alteración orgánica del sistema visual y el paciente debe ser evaluado por un oftalmólogo.	(Grado de recomendación A: nivel de evidencia 5)
Como el glaucoma crónico de ángulo abierto suele iniciarse después de los 40 años y debe ser tratado lo antes posible(10), se especifica el examen oftalmológico para la población general a los 40 años de edad y, posteriormente, cada cinco años	(Grado de recomendación A: nivel de evidencia 1)
En el adulto existen patologías del sistema visual que no son detectables por medio del examen de toma de la agudeza visual dado que en sus etapas iniciales no afectan la agudeza visual, dentro de estas patologías está el glaucoma y la retinopatía diabética, que son de las principales causas de ceguera en nuestro medio; por esta razón, los pacientes en riesgo de sufrir estas dos patologías deben ser sometidos a examen oftalmológico para su detección. Los pacientes diabéticos deben ser evaluados por medio del examen oftalmológico una vez realizado el diagnóstico de diabetes y, luego, cada año	(Grado de recomendación A: nivel de evidencia 1)
A los recién nacidos prematuros de peso al nacer menor de 1500 g o con edad gestacional al nacimiento menor de 32 semanas, pacientes con peso al nacer entre 1500 g y 2000 gramos, que hayan tenido en el período neonatal compromiso grave de su estado general, en concepto del neonatólogo tratante	(Grado de recomendación A: nivel de evidencia 1)

12. Flujograma



13. Bibliografía

- 1 World Health Organization. *Global Initiative for the Elimination of Avoidable Blindness*, 2004; Fact Sheet 282. en : www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/index.html
- 2 Ministerio de la Protección Social. Resolución número 2012 del 2004. Bogotá, Colombia. En: <http://www.minproteccionsocial.gov.co>
- 3 Johnson CA. *Evaluation of Visual Function*. Chapter 17, Foundation Volume 2, en Tasman W , Jaeger EA Duane's Ophthalmology 2000. Phyladelphia. Lippincott Williams & Wilkins 2000 CD-ROM Edition.
- 4 American Academy of Ophthalmology. *Comprehensive Adult Medical Eye Evaluation, Preferred Practice Pattern*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2000. <http://www.aao.org/aao/education/library/ppp/index.cfm>
- 5 American Academy of Ophthalmology. *Pediatric Eye Evaluations, Preferred Practice Pattern*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2002. En: <http://www.aao.org/aao/education/library/ppp/index.cfm>
- 6 Stout AU, Wright KN. *Pediatric Eye examination*. Chapter 3 en: Wright KN, *et al*. Pediatric Ophthalmology and Strabismus 1st Ed, St Louis, MO Mosby 1995.
- 7 Wrigth KN. *Visual Development, Amblyopia, and Sensory Adaptations*. Chapter 9. En: Wright KN, *et al*. Pediatric Ophthalmology and Strabismus / 1st Ed, St Louis, MO Mosby 1995.
- 8 Moore A. *Refraction and refractive errors*. Chapter 8, en: Taylor D Pediatric Ophthalmology, 1st Ed, Oxford, Blackwell Scientific Publications, Inc 1990.
- 9 Kwon, YH, Caprioli J. *Primary Open-Angle Glaucoma*. Chapter 52 Clinical Volume 3, en Tasman W , Jaeger EA Duane's Ophthalmology 2000. Phyladelphia. Lippincott Williams & Wilkins 2000 CD-ROM Edition.
- 10 Benson WE. *Diabetic Retinopathy*. Chapter 30. Clinical Volume 3, en Tasman W , Jaeger EA Duane's Ophthalmology 2000. Phyladelphia. Lippincott Williams & Wilkins 2000 CD-ROM Edition.
- 11 Early Treatment Diabetic Retinopathy Study research group. *Photocoagulation for diabetic macular edema*. Early Treatment Diabetic Retinopathy Study report number 1. Arch Ophthalmol 1985. 103: 1796-806.
- 12 Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group 15-Year Outcomes Following Threshold Retinopathy of Prematurity. Final Results From the Multicenter Trial of Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity. Arch Ophthalmol. 2005. 123: 311-318.

- 13 Ministerio de Salud, Programa de Apoyo a la Reforma de Salud (PARS), Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública 2002, *Modelo de oferta y demanda de recurso humano en salud en Colombia*.
- 14 Asociación Colombiana de Facultades de Medicina, ASCOFAME, 2000. Recurso humano en medicina: formación, distribución y bases para una propuesta política. disponible en: <http://ascofame.org.co/publicaciones/>
- 15 Ministerio de la Protección Social, Dirección General de Calidad, Base de datos de prestadores de servicios de salud, con base en el sistema único de habilitación. Consulta base de datos actualizada a marzo de 2006.
- 16 Thylefors B, Négrel A. D, Pararajasegara R, Dadzie K.Y. *Global data on blindness*. Bull Wold Healt Organ 1995. 73 (1): 115-21.
- 17 DANE. Estadísticas: Colombia, población y tasas de crecimiento media anual, según departamentos. 1999 y 1995-2015, tomada el 18 de agosto de 2005 en: www.dane.gov.co/infest/población/proyecciones/proyecc5.xl
- 18 World Health Organization *Visión 2020 el derecho a ver* Programa nacional de salud ocular para la prevención de la ceguera evitable. 2003.
- 19 World Health Organization International Classification of disease, 10th Edition (ICD-10).
- 20 Pendergrass TW, Davis S. *Incidence of retinoblastoma in the United States*. Arch Ophthalmol, 1980. 98: 1204-10.
- 21 Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. II. *Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years*. Arch Ophthalmol 1984. 102: 520-6.
- 22 Klein R, Klein BE, Moss SE, et al. The Wisconsin epidemiologic study of diabetic retinopathy. III. *Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 or more years*. Arch Ophthalmol 1984. 102: 527-32.
- 23 Leske MC, Heijl A, Hussein M, Bengtsson B, Hyman L, Komaroff E; Early Manifest Glaucoma Trial Group. *Factors for glaucoma progression and the effect of treatment: the early manifest glaucoma trial*. Arch Ophthalmol. 2003. Jan. 121 (1): 48-56.
- 24 Sperduto RD. *Epidemiologic Aspects Of Age Related Cataract*. Chapter 73A, Clinical Volume I, en Tasman W, Jaeger EA Duane's Ophthalmology 2000. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins, 2000, CD-ROM Edition.
- 25 Clare G, Allen F. *Childhood blindness in the context of Vision 2020, The Right to Sight*. Bulletin of the World Health Organization, 2001. 79: 227-232.
- 26 Rahi JS, Dezateux C. *National cross sectional study of detection of congenital and infantile cataract in the United Kingdom: role of childhood screening and surveillance*. The British Congenital Cataract Interest Group. BMJ. 1999. Feb 6; 318 (7180): 362-5.

- 27 Simons K RR. *Amblyopia screening and stereopsis*. In: Helveston EM, ed. Symposium on Strabismus: Transactions of the New Orleans Academy of Ophthalmology. St Louis: CV Mosby Co., 1978.
- 28 *Screening for visual impairment in children younger than age 5 years: recommendation statement*. Ann Fam Med 2004. 2 (3): 263-6.
- 29 Community Paediatrics Committee, Canadian Paediatric Society. *Vision screening in infants, children and youth*. Paediatrics and Child Health 1998. 3 (4): 261-262 en: <http://www.cps.ca/english/statements/CP/cp98-01.htm>.
- 30 Ministerio de la Protección Social. Resolución Número I043 de 2006. Bogotá, Colombia. En: <http://www.minproteccionsocial.gov.co>
- 31 Wrigth KN. *Introduction to Strabismus and the Ocular-Motor Examination*. Chapter 10. En: Wright KN, et al. Pediatric Ophthalmology and Strabismus / 1st Ed, St Louis, MO Mosby, 1995.
- 32 American Academy of Ophthalmology. *Refractive Errors, Preferred Practice Pattern*. San Francisco: American Academy of Ophthalmology, 2002. 53p, en: http://www.guideline.gov/summary/summary.aspx?ss=I4&doc_id=3545&string
- 33 American Optometric Association. *Care of the patient with presbyopia*. 2nd ed. St. Louis (MO): American Optometric Association; 1998. 61 p. (Optometric clinical practice guideline; No. 17), disponible en: <http://www.aoa.org/x8I5.xml>
- 34 *Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity: preliminary results*. Arch Ophthalmol 1988. 106: 471-479.
- 35 *Cryotherapy for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group Multicenter trial of cryotherapy for retinopathy of prematurity. 3 ½ year outcome structure and function*. Arch Ophthalmol 1993. 111: 339-344.
- 36 McNamara JA, Tasman W, Brown GC, Federman JL *Laser photocoagulation for stage 3+ retinopathy of prematurity*. Ophthalmology 1991. 98: 576-580.
- 37 Hunter DG, Repka MX *Diode laser photocoagulation for threshold retinopathy of prematurity*. A randomized study. Ophthalmology 1993. 100: 238-244.
- 38 Banac MJ, Berinstein DM. *Laser therapy for retinopathy of prematurity*. Curr Opin Ophthalmol 2001. 12: 164-170.
- 39 International Committee for the Classification of Retinopathy of Prematurity The International. *Classification of Retinopathy of Prematurity revisited*. Arch Ophthalmol. 2005. Jul. 123 (7): 991-9.
- 40 Leske MC, Heijl A, Hussein M, Bengtsson B, Hyman L, Komaroff E; Early Manifest Glaucoma Trial Group. *Factors for glaucoma progression and the effect of treatment: the early manifest glaucoma trial*. Arch Ophthalmol. 2003, Jan. 121 (1): 48-56.

