



PERÚ

Ministerio
de Salud

Guía de Práctica Clínica

Detección, Diagnóstico, Tratamiento y Control de
Errores Refractivos

Niñas y Niños mayores de 3 años y adolescentes



Resolución Ministerial N° 648-2014/Minsa



PERÚ

Ministerio
de Salud

GUÍA TÉCNICA:

**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA DETECCIÓN
DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE
ERRORES REFRACTIVOS EN NIÑAS Y NIÑOS
MAYORES DE 3 AÑOS Y ADOLESCENTES**

R.M. N° 648-2014/MINSA

**Dirección General de Salud de las Personas
Ministerio de Salud**

Lima- Perú

2015

Catalogación hecha por la Biblioteca del Ministerio de Salud

Guía técnica: Guía de práctica clínica para la detección, diagnóstico, tratamiento y control de errores refractivos en niñas y niños mayores de 3 años y adolescentes (R.M. N° 648-2014/MINSA) / Ministerio de Salud. Dirección General de Salud de las Personas. Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera -- Lima: Ministerio de Salud; 2015.

SALUD OCULAR / ERRORES DE REFRACCIÓN / TRASTORNOS VISUALES, prevención & control / TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO OFTALMOLÓGICO / GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA / NORMAS TÉCNICAS

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2015-14549

Elaboración:

- Instituto Nacional de Oftalmología.

Revisión:

- Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera- ESNSOPC.

© Ministerio de Salud, 2015

Ministerio de Salud
Dirección General de Salud de las Personas
Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera
Av. Salaverry 801-Jesus María, Lima-Perú
Central Telefónica: 3156600
URL: <http://www.minsa.gob.pe>

Primera Edición, 2015

Tiraje: 8,000 unidades

Imprenta: Gráfica Yovera
Dirección: Felipe Santiago Crespo 152, San Luis, Lima
Teléfono: 473 - 0888

Versión digital disponible: <http://www.minsa.gob.pe/bvsminsa>

La publicación del Documento Técnico Normativo: Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para la detección, diagnóstico, tratamiento y control de errores refractivos en niñas y niños mayores de 3 años y adolescentes. Puede ser citado total o parcialmente, siempre y cuando se mencione la fuente.

**GUÍA TÉCNICA:
GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA DETECCIÓN,
DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE ERRORES
REFRACTIVOS EN NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 3 AÑOS
Y ADOLESCENTES
R.M. N° 648-2014/MINSA**

Dr. ANÍBAL VELÁSQUEZ VALDIVIA
Ministro de Salud

Dr. PERCY LUIS MINAYA VALDIVIA
Viceministro de Salud Pública

Dra. NORA REYES PUMA
Directora General de Salud de las Personas

Dra. Zila Patricia Caballero Ñopo

Directora Ejecutiva

Dirección de Atención Integral de la Salud

Dr. Harvy Alberto Honorio Morales

Coordinador Nacional

Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera

Equipo Elaborador

1. M.O. Enrique Montjoy Patroni	Instituto Nacional de Oftalmología
2. M.O. Betty Campos Dávila	Instituto Nacional de Oftalmología
3. M.O. Amelia Cerrate Ángeles	Instituto Nacional de Oftalmología
4. M.O. Lena Li Hoyos	Instituto Nacional de Oftalmología
5. M.O. Jorge Fernández Ocampo	Instituto Nacional de Oftalmología
6. M.C. Aldo Tecse Silva	Instituto Nacional de Oftalmología
7. TMO Alejandro Venegas Llaque	Instituto Nacional de Oftalmología
8. M.O. Abel Flores Boza	Instituto Nacional de Oftalmología
9. M.O. Juan Cuadros Martínez	Instituto Nacional de Oftalmología
10. M.O. Juan Castro Rodríguez	Instituto Nacional de Oftalmología
11. M.O. Betty Arakaki Miyahira	Instituto Nacional de Oftalmología
12. M.O. Jorge Velazco Quiroga	Instituto Nacional de Oftalmología
13. TMO Jonathan Quispe Valer	Instituto Nacional de Oftalmología
14. TMO José Sullon Cichupoma	Instituto Nacional de Oftalmología
15. TMO Marco Bellido Morales	Instituto Nacional de Oftalmología
16. M.O. Rosa Adrianzen Barreto	Instituto Nacional de Oftalmología
17. M.O. Nancy Suarez Avalos	Instituto Nacional de Oftalmología
18. M.O. Ofelia Figueroa Ingunza	Hospital Nacional San Bartolomé
19. M.O. Maria Rivas Souza	Instituto Nacional de Salud del Niño
20. M.O. Carlos Carrión Ojeda	Instituto Nacional de Salud del Niño
21. M.O. Luz Gordillo Robles	ESSALUD
22. M.O. Félix Bernuy Barrera	ESSALUD
23. M.O. Rosario Espinoza Carrillo	Visión Sin Fronteras
24. M.O. Cesar Bueno Cuadra	Dirección General de Epidemiología
25. Lic. Sheyla Boyd Esquivés	Oficina General de Comunicaciones – MINSa
26. Ps. María Morante Maco	Dirección General de Promoción de la Salud – MINSa

Revisado por:

1. M.C. Harvy Alberto Honorio Morales	ESN de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera
2. M.C. Héctor Shimabuku Ysa	ESN de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera
3. Lic. Nilda Trejo Maguiña	ESN de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera
4. M.O. Amelia Cerrate Ángeles	Instituto Nacional de Oftalmología
5. M.O. Lena Li Hoyos	Instituto Nacional de Oftalmología
6. TMO Alejandro Venegas Llaque	Instituto Nacional de Oftalmología
7. Dr. Luis Robles Guerrero	Unidad de Coordinación Normativa - Secretaría General del MINSa

No se reportaron conflictos de intereses entre el grupo de profesionales encargado en la elaboración de la Presente Documento Técnico.

Metodología de búsqueda de información: Ver listado de referencias bibliográficas.



Resolución Ministerial

Lima, 26 de Agosto del 2014



M. De Habich

Visto, el Expediente N° 14-032680-001 que contiene los Informes N° 005-2014-DGSP/ESNSOPC/MINSA, e Informe N° 017-2014-DGSP/ESNSOPC/MINSA de la Dirección General de Salud de las Personas del Ministerio de Salud;

CONSIDERANDO:



P. GIUSTI

Que, los artículos I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, señalan que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, por lo que la protección de la salud es de interés público, siendo responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;



J. DEL CARMEN

Que el literal b) del artículo 5° del Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, establece que es función rectora del Ministerio de Salud, dictar normas y lineamientos técnicos para la adecuada ejecución y supervisión de las políticas nacionales y sectoriales, la gestión de los recursos del sector, así como para el otorgamiento y reconocimiento de derechos, fiscalización, sanción y ejecución coactiva en materia de su competencia;



D. CESPEDES M.

Que, el literal a) del Artículo 7° de la precitada Ley, señala que en el marco de sus competencias, el Ministerio de Salud cumple con la función específica de regular la organización y prestación de servicios de salud;



H. Rebaza J.

Que, el literal a) del artículo 41° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece como una de las funciones de la Dirección General de Salud de las Personas, el proponer políticas de salud, prioridades sanitarias y estrategias de atención de las personas y el modelo de atención integral de salud, con alcance sectorial e institucional;



J. Zavala S.

Que, en virtud de ello, el Director General de Salud de las Personas ha propuesto para su aprobación el proyecto de Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para la Detección, Diagnóstico, Tratamiento y Control de Errores Refractivos en Niñas y Niños mayores de 3 años y Adolescentes" con la finalidad contribuir a la reducción de la morbilidad y discapacidad visual en la población infantil y adolescente, así como mejorar la calidad de vida de las personas afectadas;

Que, estando a lo propuesto por la Dirección General de Salud de las Personas;

Con la visación del Director General de la Dirección General de Salud de las Personas, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica, del Viceministro de Salud Pública y de la Viceministra de Prestaciones y Aseguramiento en Salud; y,

De conformidad con el Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar la Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para la Detección, Diagnóstico, Tratamiento y Control de Errores Refractivos en Niñas y Niños mayores de 3 años y Adolescentes", que en documento adjunto forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

Artículo 2°.- Encargar a la Dirección General de Salud de las Personas a través de la Estrategia Sanitaria Nacional de Salud Ocular y Prevención de la Ceguera, la difusión y evaluación de lo establecido en la presente Guía Técnica.

Artículo 3°.- Las Direcciones de Salud de Lima y las Direcciones Regionales de Salud o las que hagan sus veces a nivel regional son responsables de la difusión, implementación, monitoreo y supervisión de la presente Guía Técnica, dentro del ámbito de sus respectivas jurisdicciones.

Artículo 4°.- Encargar a la Oficina General de Comunicaciones, la publicación de la presente Resolución Ministerial en el portal institucional del Ministerio de Salud, en la dirección electrónica: <http://www.minsa.gob.pe/transparencia/normas.asp>.

Regístrese, comuníquese y publíquese

MIDORI DE HABICH ROSPIGLIOS
Ministra de Salud



P. GIUSTI



J. DEL CARMEN



D. CEPEDAS M.



H. Rebaza I.



I. Corrala S.

INDICE

I. FINALIDAD	09
II. OBJETIVO	09
2.1 Objetivo General	09
2.2 Objetivo Específico	09
III. ÁMBITO DE APLICACIÓN	09
IV. DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE ERRORES REFRACTIVOS EN NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 3 AÑOS Y ADOLESCENTES	09
4.1 Nombre y Código CIE 10	09
V. CONSIDERACIONES GENERALES	10
5.1 Definiciones	10
5.2 Etiología de los Errores Refractivos	10
5.3 Fisiopatología	11
5.4 Aspectos Epidemiológicos	11
5.5 Factores de Riesgo Asociados	14
VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS	14
6.1 Cuadro Clínico	14
6.2 La Detección en el Primer Nivel de Atención	15
6.3 Evolución o Diagnostico Presuntivo	16
6.4 Diagnóstico	17
6.5 Tratamiento	18
6.6 Control	19
6.7 Procedimientos para el registro de la atención	19
6.8 Manejo de los Errores Refractivos según nivel de complejidad y capacidad Resolutiva	20
6.9 Complicaciones	20
6.10 Criterios de Referencia y Contra Referencia	21
VII. RECOMENDACIONES	22
VII. FLUJOGRAMAS	23
IX. ANEXOS	25
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA LA DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE ERRORES REFRACTIVOS EN NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 3 AÑOS Y ADOLESCENTES

I. FINALIDAD

Contribuir a la reducción de la morbilidad y discapacidad visual en la población infantil mayor de 3 años de edad y adolescentes, a través de la detección, el diagnóstico, tratamiento y control oportuno de los errores refractivos, como parte de la atención integral de salud.

II. OBJETIVO

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Establecer los criterios técnicos y procedimientos para la detección, diagnóstico, tratamiento y control de los errores refractivos en niñas y niños mayores de 3 años de edad y adolescentes.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.2.1 Detectar y evaluar oportunamente la agudeza visual en las niñas y niños mayores de 3 años de edad y adolescentes, en los establecimientos de salud del primer nivel de atención.
- 2.2.2 Realizar el diagnóstico y tratamiento oportuno de errores refractivos que causan déficit visual en niñas y niños mayores de 3 años de edad y adolescentes.
- 2.2.3 Contribuir a la adherencia del uso de lentes correctores a través del control y consejería por parte del personal de salud.

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN

La presente Guía de Práctica Clínica es de aplicación en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud asignados al Instituto de Gestión de Servicios de Salud, y los de las Direcciones Regionales de Salud o quien haga sus veces en el ámbito regional. Puede servir de referencia para otros establecimientos del Sector Salud.

IV. DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y CONTROL DE ERRORES REFRACTIVOS EN NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 3 AÑOS Y ADOLESCENTES

4.1. NOMBRE Y CÓDIGO CIE 10:

- Disminución de la agudeza visual en ambos ojos (H54.3)
- Disminución de la agudeza visual en un ojo (H54.6)
- Ceguera en ambos ojos (H54.0)
- Ametropía o error refractivo, no especificado (H52.7)
- Hipermetropía (H52.0)
- Miopía (H52.1)
- Astigmatismo (H52.2)
- Ambliopía ex anopsia (H53.0)

CON PATOLOGÍA ASOCIADA:

- Alteración visual no especificada (H53.9)
- Otras alteraciones visuales (H53.8)
- Estrabismo, no especificado (H50.9)
- Retinopatía de la prematuridad (H35.1)
- Catarata infantil, juvenil (H26.0)
- Cicatriz u opacidad de la córnea (H17.9)

V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1. DEFINICIONES:

Ametropía o Error Refractivo (ER), es una condición del sistema óptico visual caracterizado por la incapacidad para enfocar las imágenes de los objetos en la región más posterior de la retina, zona denominada mácula. El ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen. Las ametropías incluyen a la hipermetropía, miopía y astigmatismo.

5.2. ETIOLOGÍA DE LOS ERRORES REFRACTIVOS:

La visión discurre por un prolongado proceso anatómico y fisiológico de maduración, que se inicia desde el nacimiento y culmina entre los 18 y 21 años de edad; siendo la etapa más crítica la de la niñez, por lo que cualquier evento adverso, en esta etapa de vida, podría comprometer el futuro visual de un individuo (ambliopía u "ojo perezoso").¹

Mientras ocurren estos cambios antes señalados, los ojos establecen una serie de mecanismos de compensación internos (refracción fisiológica normal) que le permiten a la niña(o) establecer una relación visual con su entorno; sin embargo cuando el sistema óptico visual no es capaz de compensar armónicamente estas deficiencias en el desarrollo ocular (refracción anormal), aparecen los errores refractivos (ametropías) en magnitud variable, pero que en la mayoría de los casos requiere del uso de elementos compensadores (gafas o anteojos) a lo largo de toda la existencia de la persona. Las ametropías más frecuentes son la hipermetropía, miopía y astigmatismo.²

La causa fundamental de los errores refractivos se atribuye a factores heredofamiliares, lo que significa que si alguno de los padres o ambos presentan alguna de las ametropías antes señaladas, tienen una mayor probabilidad de que sus hijos también la presenten desde temprana edad. Algunos estudios señalan una mayor prevalencia de errores refractivos en niñas(os) desnutridos, prematuros y que se esfuerzan por ver de cerca.^{3,4}

De lo antes mencionado se desprende la importancia no solo de detectar y corregir con el uso de lentes correctores los errores refractivos lo más tempranamente posible en las niñas, niños y adolescentes, sino también de velar por su uso correcto y permanente (adherencia) en la escuela, actividades recreacionales y en el hogar, entre otras; evitando la discapacidad visual y la ceguera permanente.

5.3. FISIOPATOLOGÍA:

El sistema óptico visual está diseñado para favorecer el enfoque de las imágenes de los objetos en la retina, principalmente en la mácula; cualquier imperfección de este sistema – alteraciones corneales, iris, cristalino, entre otros – dará lugar a la aparición de una ametropía. Esta situación puede ser compensada o no por la niña, niño o adolescente, dependiendo de su magnitud, pudiendo originar la aparición de síntomas como dolor de cabeza, sueño y falta de concentración, entre otros.

Se considera normal una agudeza visual de 20/40 a los 4 años de edad, y de 20/20 a los 6 años. En general se espera que a los 7 años se haya alcanzado la madurez visual.

5.4. ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS:

La Organización Mundial de la Salud estima en 45 millones la población afectada por la ceguera en el mundo, de las cuales 8 millones son debidos a Errores Refractivos No Corregidos (18%), constituyéndose en la segunda causa de pérdida visual después de la catarata, afectando preferentemente a la población en situación de pobreza y extrema pobreza.^{5,6}

La etapa de la niñez es el periodo más crítico para la aparición de ametropía y la falta de detección temprana, provoca además de décadas de discapacidad visual, limitar su oportunidad de salir de la condición de pobreza y extrema pobreza.^{3,4,7}

La Organización Mundial de la Salud ha establecido los rangos de normalidad y de deterioro de la agudeza visual de la siguiente forma:

AGUDEZA VISUAL	CATEGORÍA VISUAL
20/20 – 20/30	Normal
20/40 – 20/60	Impedimento visual leve
20/70 – 20/200	Impedimento visual moderado
20/200 – 20/400	Impedimento visual severo
20/400 - NPL	Ceguera

Otro condicionante para la falta de detección temprana de ER es el hecho de que el personal de salud de todos los niveles de atención y el sistema de salud, no privilegian la toma de la agudeza visual en sus evaluaciones diarias, así lo demuestran los estudios conducidos por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en años recientes, que confirman que la prevalencia de ceguera e impedimento visual es más del doble en zonas rurales y poblaciones pobres, con una cobertura y calidad de atención muy baja en los servicios de salud, en comparación con las áreas urbanas.¹⁰

En la actualidad los errores refractivos constituyen un problema de salud pública a nivel mundial, al comprobarse el alto porcentaje de niños(as) afectados por esta entidad y que varía según cada país (3% a 21%). Es preocupante la situación por la que atraviesa Latinoamérica, en donde los escolares afectados por algún grado de error refractivo bordean el 13%.¹¹

En un estudio realizado en Chile en escolares entre 5 y 15 años, evaluados con cicloplejia, se estableció la prevalencia de limitación visual en escolares en grupos, con visión menor de 20/40 o menor de 20/60. En cada grupo se consigna la visión de cada ojo por separado y con ambos ojos abiertos, considerando sin ninguna corrección o con corrección de lentes o agujero estenopeico. Las prevalencias considerando cada ojo por separado, van desde un 15.8% con visión menor a 20/40 sin corrección, a un 3.3% con visión menor a 20/60. Las prevalencias con ambos ojos abiertos sin corrección van de 10.8% en visión menor a 20/40 a un 1.1% en visión menor a 20/60.¹⁸

Se ha demostrado que la provisión de lentes correctores es una de las medidas más costo - efectivas para tratar ER.¹²

En otros estudios se aprecia la falta de cobertura oportuna con lentes correctores para las niñas(os) que padecen de errores refractivos, tal como se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro: 1
Prevalencia de Errores Refractivos en Niñas, Niños y Cobertura de tratamiento

PAÍS	PREVALENCIA (%)	CORRECCIÓN CON ANTEOJOS EN RELACIÓN A LA PREVALENCIA ENCONTRADA (%)
USA (urbano)	27	33
Chile	15	44
China	41	15
India y Nepal	3	12

Fuente: Congreso Mundial de Errores Refractivos 2007

La frecuencia de aparición de las principales ametropías en niñas(os) varía según cada país:

Cuadro: 2
Frecuencia de Aparición de Ametropías en Niñas(os)

PAÍS	HIPERMETROPIA >2.0 (%)	MIOPÍA >0.5 (%)	ASTIGMATISMO >0.75 (%)
India - Urbana	7.70	7.40	5.40
India - Rural	0.78	4.10	2.80
Nepal - Rural	1.40	1.20	2.20
Malasia - Rural	1.30	19.30	15.70

Fuente: Congreso Mundial de Errores Refractivos 2007

En lo que respecta al Perú, estudios de campo no publicados llevados a cabo por el Instituto Nacional de Oftalmología (INO) del Ministerio de Salud, en el año 2009, tanto en la provincia de Ferreñafe, Lambayeque, como en Chimbote, Ancash, se determinó que el 3% de niños de instituciones educativas públicas presentaban deterioro visual binocular significativo (agudeza visual \leq 20/50) debido a ER.

En el departamento de La Libertad, trabajos realizados por el Instituto Regional de Oftalmología –IRO y la organización humanitaria “ORBIS Internacional”, en el proyecto “Lentes para Ver y Aprender”, en los años 2010-2011, se encontró una prevalencia de errores refractivos de 7.2%, de los cuales 87.2% no estaban corregidos; la ambliopía estuvo presente en un 2.4%. Se tamizaron 45,086 escolares de 6 a 11 años, por profesores de escuela, refiriendo a todos aquellos con agudeza visual menor a 20/40 en alguno de sus ojos, prescribiéndose 3,101 lentes.¹⁹

A nivel nacional, los servicios de oftalmología del MINSA, DIRESAs/GERESAs, EsSalud, Sanidad de las FFAA y la de la PNP, ejecutan 66,000 refracciones anuales (tratamiento de errores refractivos) en niños; 71% de las cuales se llevan a cabo en ámbitos de Lima y Callao.¹³

Tan importante como la detección temprana de ER, es la adherencia al uso adecuado y permanente de los anteojos por parte de los niñas(os), como única forma de corregir su discapacidad visual y evitar la ceguera; sin embargo el principal reto lo constituye la extensión de la adherencia entre los usuarios. En tal sentido, en Méjico se desarrolla el Programa Nacional “Ver Bien para Aprender Mejor” en 22 de 31 estados, que comprende la detección, refracción y entrega de gafas a niñas(os) escolares. En 5 años se logró tamizar en el Estado de Oaxaca a 700,000 estudiantes y se entregaron lentes correctores a 65,000. Posteriormente se realizó una visita inopinada para evaluar el uso de los lentes correctores prescritos, encontrándose que de una muestra de 493 niñas y niños que recibieron lentes correctores, al cabo de un año sólo el 13% las venía utilizando en el momento de la visita.¹⁴

Las razones para la falta de adherencia en el uso de los lentes correctores fueron: 17% prefieren dejarlas para su uso en casa, 16% por cuestiones estéticas, 14% utilizan ocasionalmente, 14% se encontraban rotos o perdidos, 9% refirieron no necesitarlas, 9% esgrimieron otras razones, 6% les producía cefalea.

En lo referente a la preponderancia de la apariencia y miedo a ser molestados por el uso lentes correctores, comprendió a aquellos de mayor edad y habitantes del ámbito urbano y alrededores.

En Perú, en el departamento de La Libertad, de un tamizaje de 20,400 estudiantes entre 6 a 11 años realizado por profesores y un segundo tamizaje realizado por enfermeras del Instituto Regional de Oftalmología, en los años 2010-2011, se prescribieron lentes correctores a los escolares con agudeza visual menor a 20/40, La adherencia a usar los lentes correctores fue de 32.7% a los seis meses y de 22.1% al año. Las principales barreras para usar los lentes correctores fueron la burla de sus compañeros y la rotura de los lentes. La mayor adherencia se encontró en niñas y con defectos binoculares, y un ligero aumento en la adherencia en el grupo etario de 6 a 8 años en los que tenían defecto refractivo de moderado a severo.²⁰

En este contexto, de continuar la situación actual, se proyecta que en el año 2020 se duplicará el número de niñas y niños afectados por la ceguera o con discapacidad visual permanente por falta de lentes correctores.

5.5. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS:

5.5.1. Medio Ambiente:

No hay consenso en que los hábitos o factores ambientales intervengan en el origen de los errores refractivos.¹⁵

5.5.2. Estilos de Vida:

Aunque las evidencias no son contundentes, las actividades al aire libre reducen la probabilidad de desarrollar miopía en niñas y niños.¹⁶

5.5.3. Factores Hereditarios:

La hipótesis más aceptada es que los errores refractivos son heredados. Tener un miembro de la familia con miopía, hipermetropía o astigmatismo incrementa el riesgo para estos trastornos.¹⁷

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 CUADRO CLÍNICO:

6.1.1 Signos y Señales de Alerta para la Detección de Errores Refractivos

- La niña(o) parpadea rápidamente, guiña frecuentemente un ojo o frunce el ceño para realizar tareas visuales.
- Se cubre un ojo con la mano (se tapa el que ve menos, para que no estorbe al ojo dominante).
- Se acerca a la pizarra para poder leerla cuando está en clases.
- Tropieza con frecuencia, siempre con la misma parte de su cuerpo.
- Acerca demasiado los juguetes o los libros para mirarlos.
- Adopta posturas anormales de la cabeza o del cuerpo cuando examina juguetes o libros; tuerce la cabeza con gestos similares a una tortícolis.
- Tantea al agarrar, falla al querer agarrar objetos muy pequeños y finos, como un hilo o una hoja de papel.
- Parece dudoso, frena su marcha o tantea con los pies en entornos desconocidos, en ambientes con marcados claros-oscuros, ante escaleras o en cambios de color del piso.
- Tiene poca capacidad de atención, especialmente en tareas visuales.
- Parece poco curioso por el entorno.
- Muestra dificultad o incapacidad en la coordinación de movimientos finos y gruesos.
- Muestra un desempeño muy poco eficiente en actividades con una pelota.

6.1.2 Síntomas que refiere la niña, niño y adolescente como alerta para la detección de Errores Refractivos

Es importante prestar atención a las quejas de la niña, niño y adolescente en asociación a un esfuerzo visual como, por ejemplo: dolores de cabeza posterior a la lectura u otra actividad visual.

- Vértigos, náuseas o mareos.
- Somnolencia al tratar de estudiar.
- Refiere prurito o ardor en los ojos.
- Refiere visión borrosa o doble.
- Refiere no ver bien la pizarra en el aula.
- Refiere molestias frente a la luz.

En cualquiera de estos casos, el personal de salud debe estar preparado para identificar los signos y síntomas de un probable error refractivo; y para capacitar al personal docente con el propósito de informar a los padres del menor y referirlo al establecimiento de salud para la evaluación correspondiente, según nivel de resolución.

6.2 LA DETECCIÓN EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN:

Debe realizarse como parte de la atención integral que se brinda en los consultorios de atención por etapa de vida: niño sano (niñas y niños de 3 a 11 años), adolescente, y consultorios de atención a demanda a través de la medida de la agudeza visual.

También es posible hacerla en atenciones extramurales de detección o tamizaje, especialmente en centros educativos de inicial, primaria o secundaria.

La detección es realizada por el médico general, profesional de enfermería u otro profesional de salud capacitado de los establecimientos de salud del primer nivel de atención. Es posible que la detección la haga el personal técnico debidamente capacitado para ese fin.

Estas actividades de detección o tamizaje deben realizarse de acuerdo a la guía técnica del Ministerio de Salud.

En todos los casos debe brindarse orientación al paciente y acompañante sobre el estado de la agudeza visual encontrada.

6.2.1 Examen de Agudeza Visual en el Establecimiento de Salud del Primer Nivel de Atención

Para la detección se realizará el examen de la agudeza visual, el cual es realizado por profesional de salud capacitado en salud ocular en los establecimientos de salud del Primer Nivel de Atención. En el caso de no contar con profesionales esta actividad lo realizará un personal técnico de salud debidamente capacitado en salud ocular (examen de agudeza visual).

El examen de agudeza visual se debe realizar según procedimiento establecido en el Anexo 2.

En caso de niñas y niños mayores de 5 años se utilizará la cartilla de Snellen para letrados (Anexo 3). En caso no conozcan las letras, se utilizará la cartilla de Snellen de la "E" direccional para niñas y niños de 3 a 5 años (Anexo 4).

Así mismo, el personal de salud capacitado debe realizar previo al examen de agudeza visual la inspección de cada ojo, que es un procedimiento sencillo que se lleva a cabo dirigiendo la luz del oftalmoscopio directo o linterna hacia los ojos de la niña, niño o adolescente, valorando a simple vista las características de los párpados, pestañas, cejas, conjuntiva, transparencia de la córnea, color y forma de la pupila (detectar leucocoria: pupila blanca), y si hay lagrimeo permanente. Permitiendo detectar tempranamente alteraciones en las estructuras externas y segmento anterior de los ojos.

6.2.2 Registro de la Agudeza Visual en el Examen

La evaluación y el registro de la agudeza visual se debe realizar por cada ojo. Para esto se debe prestar especial atención a la fracción numérica ubicada a la izquierda de la última fila que la niña o niño pudo leer completa, o la última línea en la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos. Esta fracción representa la agudeza visual de la niña o niño. Por ejemplo, si con el ojo derecho lee hasta la quinta línea (cartilla de Snellen para letrados), tiene una agudeza visual de 20/40 en ese ojo; si puede leer hasta la séptima línea, tiene una agudeza visual de 20/25 en ese ojo. De igual forma se evalúa el ojo izquierdo.

Los pacientes detectados con disminución de la agudeza visual y/o alguna alteración en la inspección ocular (agudeza visual sólo hasta la 4ª línea o 20/50, en uno o ambos ojos), serán referidos según los criterios de referencia (6.10.1) para su confirmación del caso por el médico del establecimiento.

6.3 EVALUACIÓN O DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO:

La evaluación es realizada por el médico general, médico pediatra o tecnólogo médico en optometría, a toda niña, niño o adolescente detectado con disminución de visión y/o alguna alteración en la inspección ocular en el proceso de detección. El profesional evaluador debe:

- 1) Realizar la inspección de las estructuras externas y segmento anterior de los ojos, reflejo luminoso corneal (Test de Hirschberg) y reflejo rojo.
- 2) Realizar la evaluación de la agudeza visual de cada ojo sin correctores y con agujero estenopeico.
- 3) En caso el menor sea portador de lentes correctores también se evaluará la agudeza visual con ellos.

Los casos en los que el profesional evaluador identifique la disminución de la agudeza visual, en uno o ambos ojos, con o sin correctores, para la confirmación del diagnóstico se deberá referir al paciente a un establecimiento de salud que cuente con médico oftalmólogo del segundo nivel de atención de su red de referencia. Siempre debe brindarse la consejería sobre el problema encontrado previo a la referencia (ver Anexo 4).

6.4 DIAGNÓSTICO:

El diagnóstico de error refractivo en las niñas, niños y adolescentes es realizado por médico oftalmólogo. Se sugieren los siguientes pasos:

- 1) El diagnóstico se inicia con la verificación de la agudeza visual con la que fue referido el menor en la fase de evaluación, realizando el examen de agudeza visual sin correctores y con agujero estenopeico.
- 2) En caso el menor sea portador de lentes correctores se deberá también determinar la agudeza visual con ellos, a fin de identificar las variaciones en el grado de corrección y compromiso visual previo.
- 3) Se realizará la inspección de las estructuras oculares con la lámpara de hendidura, a fin de descartar patologías oculares. El tratamiento de las patologías oculares dependerá de la capacidad resolutive del servicio oftalmológico.
- 4) Si se cuenta con un equipo automatizado de valoración de errores refractivos (autorrefractómetro), se utilizará como valor referencial para llevar a cabo la refracción subjetiva.
- 5) Se lleva a cabo la refracción manual o subjetiva, mediante el examen con montura y lunas de prueba sin aplicación de ciclopléjicos. Permite determinar la clase y valor de la ametropía de la que es portador.
- 6) La refracción con cicloplejia o retinoscopia con cicloplejia o refracción objetiva, se lleva a cabo a continuación de la anterior, utilizando el retinoscopio, y se realiza para el ajuste final de la medida del antejo a usar. (Ver anexo 5)
- 7) Es obligatorio realizar la retinoscopia con cicloplejia a toda niña(o) hasta los 15 años de edad y en aquellos que sufren de estrabismo.
- 8) Finalmente se deberá brindar consejería al beneficiario y familiar sobre las causas, consecuencias de los errores refractivos y uso de los lentes correctores (Anexo 6).

6.4.1 Diagnóstico Diferencial

Existe una diversidad de patologías oculares que disminuyen la agudeza visual de las niñas, niños o adolescentes; entre las patologías más frecuentemente diagnosticadas en esta etapa de la vida, se encontraron casos de ambliopía binocular, catarata bilateral, estrabismos, cicatrices corneales y secuelas de alteraciones retinianas severas (toxocariasis, toxoplasmosis y retinopatía de la prematuridad).

En estudios de campo no publicados llevados a cabo por el Instituto Nacional de Oftalmología (INO) del Ministerio de Salud, en el año 2009, se apreció que el 0,4% de los niños detectados con agudeza visual $\leq 20/50$ binocular presentaban pérdida visual significativa debido a patologías oculares de fondo no corregibles con la refracción y que debieron ser referidos a un oftalmólogo para su estudio.

6.5 TRATAMIENTO:

El tratamiento más utilizado de los errores refractivos son los anteojos, además de lentes de contacto o cirugía en ciertos casos.

Tener en cuenta a los menores que tengan ojo único, se prescribirá sus anteojos de policarbonato, como protección así no tengan un error refractivo.

Se debe considerar en la prescripción la esfera, cilindro, eje y dioptría. La esfera corresponde si el paciente tiene miopía o hipermetropía, un valor con signo negativo (-) corresponde a miopía, y si el signo es positivo (+) a hipermetropía.

El valor del cilindro corresponde al paciente con diagnóstico de astigmatismo y el eje representa al eje de compensación del astigmatismo. La dioptría (D) es la unidad que expresa con valores positivos o negativos el poder de refracción de una lente o potencia de la lente y equivale al valor recíproco o inverso de su longitud focal (distancia focal) expresada en metros.

El signo positivo (+) corresponde a los lentes convergentes, y el negativo (-) a los divergentes.

Tabla de prescripción de lentes correctores ²²

DIAGNÓSTICO	De 3 a 5 años	Mayores de 5 años
MIOPIA	- > -2.00 D	- > -1.00 D
HIPERMETROPIA	- > +4.00 D	- > +3.00 D
ASTIGMATISMO	- > 2.00 D	- > 1.50 D
ANISOMETROPIA	- >1.50 D	- >1.50 D

Al prescribir la receta reducir el valor en 1.00 o 2.00 D en Hipermetropía.

Para fines de entrega de anteojos en grandes poblaciones, a través de programas de salud, se recomienda la entrega de lentes correctores a los beneficiarios (con ametropía) que presenten una agudeza visual binocular $\leq 20/50$ (²³), o en los casos en que el médico oftalmólogo crea conveniente hacer dicha prescripción.

En el tratamiento también se incluye la consejería, que será realizado por el medico oftalmólogo o el personal de salud capacitado según se determine, dirigida a padres, madres y/o apoderado del beneficiario, se realizará de forma individual y/o colectiva, para brindar información sobre los errores refractivos, uso de los lentes correctores, cuidados y controles. Tiempo aproximado de información colectiva de 30 minutos y la individual de 10 minutos (ver anexo 6).

6.6 CONTROL:

Una vez que la niña, niño o adolescente se le corrige su error refractivo con lentes correctores, es necesario monitorizar y supervisar su uso permanente, por constituir la base fundamental de la recuperación de la visión e impedir el deterioro permanente de la misma, que se traduce en la ambliopía (ojo perezoso) o la ceguera.

Para ello el personal de salud deberá realizar los controles a los 6 meses y 1 año de haberse prescrito los lentes correctores.

Durante el control se valorará el hábito en el uso permanente de los anteojos y se brindará consejería al menor y a sus padres sobre el uso correcto de las gafas y el efecto beneficioso en la visión y desarrollo integral del infante. Se instruirá a los padres sobre la importancia de acudir anualmente a la consulta oftalmológica, a fin de evaluar la pertinencia de cambiar las gafas por incremento del error refractivo y/o deterioro físico de las mismas (ver Anexo 5).

También se comprobará si las gafas han permitido la recuperación visual del menor en el rango de normalidad (AV: 20/20 a 20/30), mediante la evaluación de la agudeza visual monocular de cada ojo con los anteojos puestos. De encontrarse déficit visual que no haya sido diagnosticado previamente con alguna patología ocular de fondo que la justifique, deberá referirse inmediatamente al oftalmólogo para su verificación o corrección.

Otro aspecto que deberá verificarse es: si la posición de la montura en el rostro del menor permite el alineamiento de la pupila con el centro de la luna, y si ésta no se desplaza sobre la nariz con el movimiento de la cabeza, debido a una mala sujeción a ambos pabellones auriculares o por carecer de un soporte adecuado en la nariz. Una posición anómala de los anteojos provocará una mala corrección del error refractivo. En esta situación deberá brindarse consejería sobre el uso correcto de las gafas y derivarse al profesional especializado u óptica con profesional especializado para la corrección de la montura o su cambio.

6.7 PROCEDIMIENTO PARA EL REGISTRO DE LA ATENCIÓN:

Toda atención realizada debe ser registrada en el Sistema de Información de Salud (HIS), debiendo registrarse también los hallazgos de la detección de problemas visuales encontrados.

Las redes, microrredes y establecimientos de salud del nivel regional deben verificar la calidad de la información, desde su registro, procesamiento, análisis y reporte.

6.8 MANEJO DE LOS ERRORES REFRACTIVOS SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA:

Manejo según Nivel de Complejidad y Capacidad Resolutiva

CATEGORÍA DE ESTABLECIMIENTO DE SALUD	PROCESO			
	DETECCIÓN	EVALUACIÓN	DIAGNÓSTICO	TRATAMIENTO
I-1	X			
I-2, I-3, I-4	X	X	X(*)	
II-1	X	X	X	X
II-2		X	X	X
III-1, III-2 y III-E		X	X	X

(*) Sólo en algunos establecimientos I-3, I-4 que cuente con oftalmólogo y consultorio de oftalmología equipado

La detección es realizada por profesional de salud capacitado, pudiendo ser enfermera, obstetra o médico general.

La evaluación es realizada por médico general, médico pediatra o tecnólogo médico en optometría para el diagnóstico presuntivo.

El diagnóstico y tratamiento es realizado por médico oftalmólogo o tecnólogo médico en optometría bajo la supervisión del médico oftalmólogo.

6.8.1 Criterios de Alta:

En cuanto a los criterios de alta, cabe mencionar que en el caso de la corrección de una ametropía en la niña, niño o adolescente, lo que se logra es el alta parcial, debido a que la recuperación de la agudeza visual dependerá siempre del uso permanente y sostenible de los anteojos a lo largo de su vida.

6.8.2 Pronóstico:

El pronóstico visual dependerá del tipo y grado de ametropía, edad de detección y corrección. El astigmatismo y la hipermetropía de valores altos son los que provocan un deterioro de la agudeza visual más preponderante que la miopía. Así mismo, la detección y corrección de una ametropía después de los 5 años de edad, puede ocasionar una disminución permanente de la agudeza visual (ambliopía).

6.9 COMPLICACIONES:

La falta de detección temprana de errores refractivos en las niñas(os), puede comprometer su potencial visual de forma permanente, debido a que la falta de estímulo visual conduce a una disminución en la agudeza visual - sin que medie un daño en las estructuras del ojo - lo cual se conoce como ambliopía u "ojo perezoso". Al tener un ojo ambliope, tampoco podrán desarrollar su visión de profundidad o estereopsis.

Así mismo, los errores refractivos al impedir una visualización adecuada de los objetos que nos rodean, pueden provocar el desvío de los ojos (estrabismo).

La cefalea es un síntoma frecuente en las niñas, niños y adolescentes afectados por los errores refractivos no corregidos, como consecuencia del esfuerzo que se realiza por apreciar con nitidez los objetos y escritos.

La visión borrosa acontece por la falta de compensación ante un error refractivo no corregido.

Por lo antes señalado, la niña, niño y adolescente experimenta una disminución en su concentración para el estudio, catalogándosele erróneamente de hiperquinético o con déficit de atención, generando como consecuencia una disminución en el rendimiento escolar y dificultad en el aprendizaje.

6.10 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRA REFERENCIA:

Las referencias al nivel correspondiente, se realizarán en los siguientes casos de acuerdo a la capacidad resolutoria:

6.10.1 En la Detección

Cuando el personal de salud capacitado del establecimiento de categoría I-1 al II-1 evidencie:

- En toda niña, niño o adolescente dificultad para leer cualesquiera de los optotipos de la línea 20/50 (agudeza visual \leq 20/50) en uno de los ojos o ambos ojos.²³
- En toda niña, niño o adolescente que la agudeza visual de un ojo, con relación al otro, difiera en dos líneas o más de la Cartilla de Snellen y/o presente alteraciones en la inspección aunque no manifieste síntomas oculares.
- En los casos, que teniendo mejor agudeza visual a 20/50 manifiesten síntomas oculares.

En cualquiera de estos casos la niña, niño o adolescente pasará a la evaluación por el médico general o médico pediatra o tecnólogo médico en optometría para el diagnóstico presuntivo.

6.10.2 En la Evaluación (Diagnóstico Presuntivo):

Cuando el médico general, médico pediatra o tecnólogo médico en optometría, confirme los criterios de referencia detectados en el tamizaje, referirá al escolar con el diagnóstico presuntivo, lo más pronto posible a un establecimiento de salud de su red de referencia que cuente con médico oftalmólogo para su diagnóstico y tratamiento correspondiente.

6.10.3 En el Diagnóstico:

El oftalmólogo general o tecnólogo médico en optometría bajo la supervisión del médico oftalmólogo (II nivel de atención), evaluarán el caso y brindarán corrección en caso de ametropía. En caso de otra patología, el médico oftalmólogo tratará la patología de fondo según capacidad resolutive. Retornando a su domicilio los casos resueltos, siendo citado para su próximo control.

El oftalmólogo general a su vez referirá aquellos casos complejos y que sobrepasen su capacidad resolutive, a un establecimiento de salud de mayor complejidad que cuente con oftalmólogos subespecialista (III nivel de atención).

6.10.4 En el Control:

El personal de salud capacitado que realice el control en los Establecimientos de Salud del primer nivel de atención, deberá referir a la niña, niño o adolescente una vez al año, a un establecimiento de salud de su red de referencia que cuente con oftalmólogo general o tecnólogo médico en optometría, para la evaluación de control y continuidad del tratamiento con lente corrector.

VII. RECOMENDACIONES

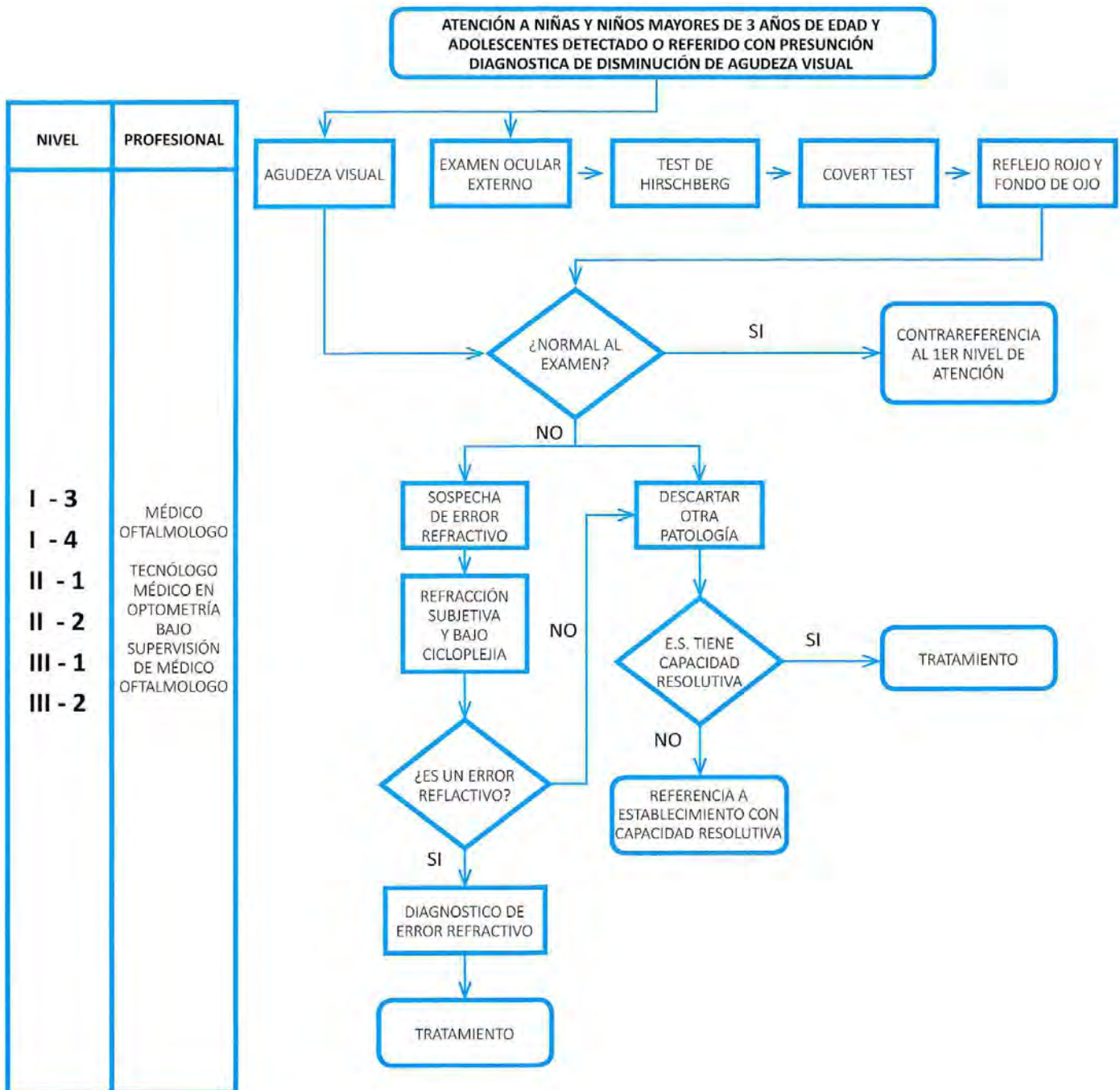
Los responsables de las DISAS, DIRESAS o GERESAS o las que hagan sus veces en el nivel regional deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Es indispensable la mejora continua de las competencias técnicas del personal profesional de salud del primer nivel de atención, en el tamizaje y evaluación de la Agudeza Visual en la niña, niño y adolescente como parte de la Atención Integral de Salud, siendo esta, la condición para la aplicación de la presente Guía de Práctica Clínica.
- Buscar mecanismos que generen involucramiento y compromiso del personal profesional de salud del primer nivel de atención capacitado en la aplicación de la presente Guía de Práctica Clínica en los diferentes consultorios de atención (daños y etapas de vida).
- Garantizar la provisión de los equipos y materiales necesarios para la atención de salud ocular en los consultorios por etapas de vida y de daños, en los establecimientos del primer nivel de atención, así como el adecuado mantenimiento de los mismos, el cual es indispensable para la aplicación de los procedimientos relacionados a la evaluación ocular en la niña, niño y adolescente (anexo 5).
- Es necesario fortalecer los mecanismos de referencia para garantizar que las niñas, niños y adolescentes detectados, sean referidos oportunamente para la evaluación, diagnóstico y tratamiento correspondiente.

VIII. FLUJOGRAMAS

FLUJOGRAMA N° 1

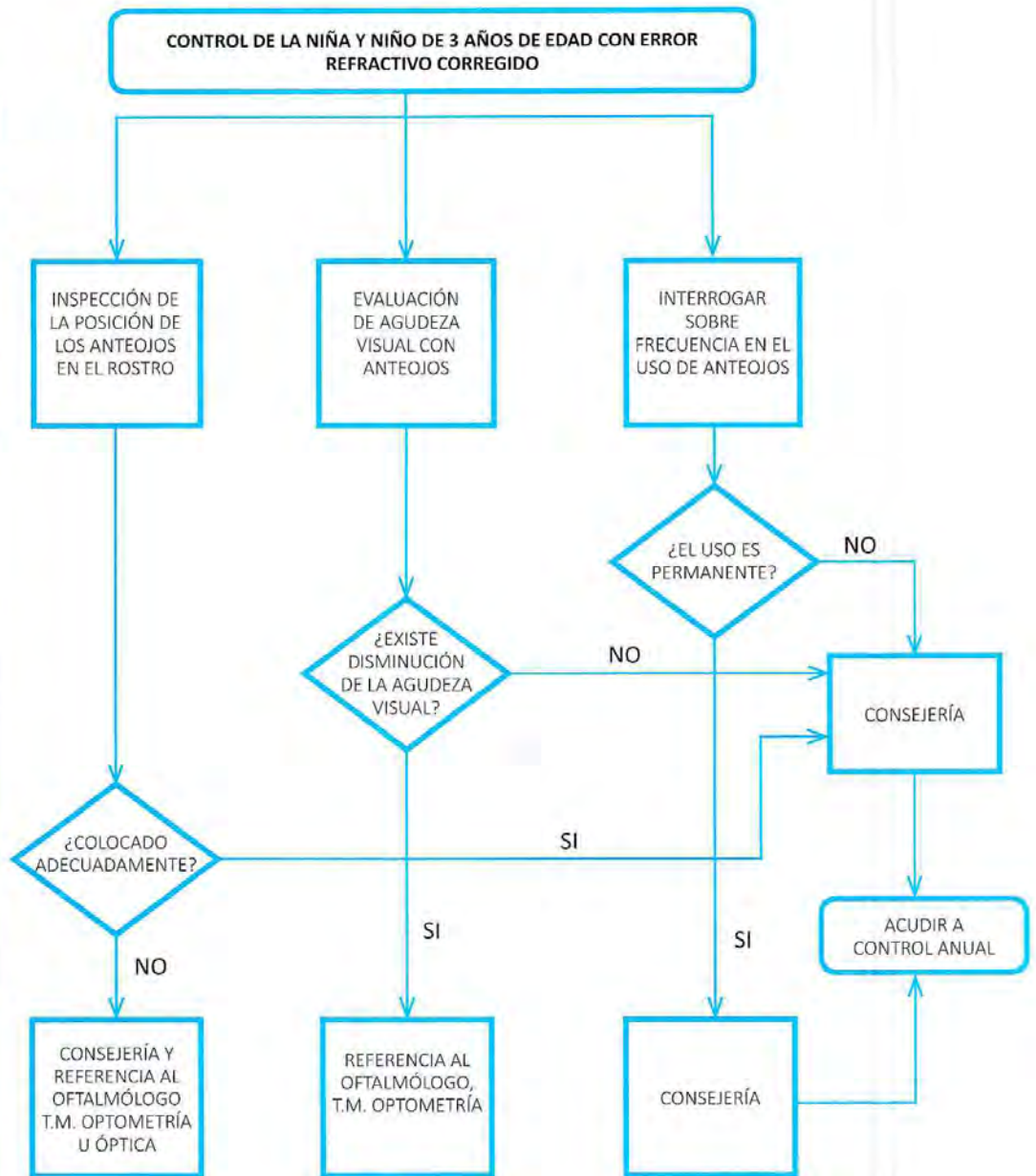
DIAGNÓSTICO DE ERRORES REFRACTIVOS EN NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 3 AÑOS DE EDAD Y ADOLESCENTES



FLUJOGRAMA N° 2

PRIMER CONTROL DE ERRORES REFRACTIVOS EN NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 3 AÑOS DE EDAD Y ADOLESCENTES EN EL PRIMER Y SEGUNDO NIVEL DE ATENCIÓN A LOS 6 MESES DE INICIADO EL TRATAMIENTO

NIVEL	PROFESIONAL
I - 1	ENFERMERA MÉDICO GENERAL
I - 2	
I - 3	
I - 4	
II - 1	



IX. ANEXOS

ANEXO 1

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Agudeza Visual: Es la capacidad de percibir con nitidez y precisión cualquier objeto de su entorno, producto de la integración anatómica y funcional del sistema óptico visual, retina (mácula), vías visuales y las regiones de la corteza cerebral encargadas de su correcta interpretación. El resultado es una imagen del objeto captado. La función fundamental del ojo es la preservación de la agudeza visual.

Agudeza Visual con Agujero Estenopeico: Agudeza visual medida cuando la persona examinada mira a través de un pequeño agujero de 1.0 a 1.5 milímetros. Se determina mediante un examen sencillo que permite saber si una mala agudeza visual es causada por un error refractivo o por otra patología ocular. Siempre se realiza de manera monocular y en visión lejana.

Ambliopía: Reducción de la visión por falta de estimulación visual adecuada durante el periodo crítico de desarrollo visual.

Ametropía o Error Refractivo (ER): Es una condición del sistema óptico visual caracterizado por una incapacidad para enfocar las imágenes de los objetos en la región más posterior de la retina, zona denominada macula, es por ese motivo que el ojo nos brinda una imagen borrosa. Como ametropías se consideran a la hipermetropía, miopía y astigmatismo.

Astigmatismo: Error refractivo caracterizado porque las imágenes de los objetos son enfocados en dos puntos separados, en lugar de un punto con respecto a la retina (mácula).

Adolescentes: Menores comprendidos entre los 12 años y 17 años, 11 meses y 29 días (Resolución Ministerial N° 538-2009/MINSA que aprueba la Clasificación de los Grupos Objetivo para los Programas de Atención Integral).

Control: Actividades para monitorizar y supervisar el uso correcto y permanente de los anteojos (adherencia). Debe ser realizado por el profesional y personal de salud capacitado y entrenado.

Cicloplejia: Procedimiento que se realiza en el paciente usando fármacos que bloquean la amplitud de la acomodación y que a su vez permite la dilatación pupilar. Esta prueba busca evidenciar valores no detectados o encubiertos (latentes) de un error refractivo en niñas(os) y adolescentes hasta los 15 años, gracias al cual, se obtiene la corrección más exacta de la ametropía. Así mismo, la dilatación pupilar facilita la exploración cómoda y exacta del cristalino, retina, mácula y nervio óptico, entre otros mediante el examen del fondo de ojo.

Cover test: Prueba que permite evaluar la presencia y magnitud de una foria o una tropia (estrabismo) en un paciente. Siendo la foria una desviación del ojo al estar en reposo (latente) y tropia una desviación constante (manifiesta). Las forias son detectadas por el cover test alternante y las tropias por el cover - uncover.

Detección (de Error Refractivo): Es el conjunto de procedimientos que identifican mediante la toma de Agudeza Visual un probable error refractivo. Debe ser realizado por el profesional y personal de salud capacitado y entrenado.

Diagnóstico (de Error Refractivo): Es el procedimiento donde se realiza la refracción (medida de vista) objetiva y subjetiva para determinar la clase y el valor de la ametropía de la que se es portador. Debe ser realizado por el médico oftalmólogo o tecnólogo médico en optometría bajo la supervisión del médico oftalmólogo cuando se requiera la cicloplejia.

Emetropía: Es una condición del sistema óptico visual caracterizado por enfocar las imágenes de los objetos en la retina (mácula). Corresponde a una refracción fisiológica normal y en el que juega un rol fundamental la amplitud de acomodación del cristalino.

Estereópsia: Es la capacidad de poder captar imágenes en forma tridimensional de los objetos del medio ambiente, para lo cual se requiere que ambos ojos perciban con nitidez y precisión la imagen proveniente de un mismo objeto.

Hipermetropía: Error refractivo caracterizado porque las imágenes de los objetos son enfocados en un punto virtual detrás de la retina (mácula) debido a un sistema óptico visual imperfecto (el ojo es más pequeño y su longitud axial algo más corto de lo normal).

Lente corrector: También conocidas como gafas o anteojos; son instrumentos ópticos indicados por un profesional de la visión para corregir los errores refractivos de la persona. Está formado por un par de lentes sujetadas a un armazón, que se apoya en la nariz sostenidas en las orejas.

Miopía: Error refractivo caracterizado porque las imágenes de los objetos son enfocados en un punto delante de la retina (mácula) debido a un sistema óptico visual imperfecto (el ojo es más grande y su longitud axial algo más alargado de lo normal).

Menores en edad pre escolar: Niñas y niños de 3 a 5 años de edad, independiente de la condición de escolaridad.

Menores en edad escolar: Niñas y niños comprendidos entre los 6 a 11 años de edad, independiente de la condición de escolaridad.

Ocluser con Agujero Estenopeico: Ocluser ocular con uno o varios agujeros que nos permite saber si una mala agudeza visual es causada por un error refractivo o por otra patología ocular. El tamaño del agujero o agujeros pueden ser de 1.0 a 1.5 milímetros.

Patología ocular: cualquier alteración orgánica o funcional del sistema óptico y visual.

Tratamiento: Consiste en prescribir la medida del error refractivo para su corrección con anteojos. Incluye consejería dirigida a padres, madres y/o apoderado del beneficiario. Debe ser realizado por el médico oftalmólogo o tecnólogo médico en optometría bajo la supervisión del oftalmólogo.

Refracción Fisiológica Normal: Sucede cuando la imagen de un objeto captado por el sistema óptico visual sufre una serie de transformaciones que posteriormente se percibe con nitidez y precisión por el ojo humano.

Refracción Anormal: Cualquier interferencia o modificación del patrón normal de captación del sistema óptico visual que no es compensado adecuadamente, dará lugar a una imagen distorsionada del objeto, que en la mayoría de los casos se debe a un error

refractivo. Si esta situación ocurre en los primeros años de vida, en el que las estructuras encargadas de la agudeza visual requieren de una estimulación permanente y adecuada, podría provocar una disminución permanente e irrecuperable de la agudeza visual (ambliopía u “ojo perezoso”).

Reflejo Luminoso Corneal o Test de Hirschberg: Consiste en la observación de la posición de los reflejos luminosos corneales, cuando se proyecta una luz puntual entre los dos ojos a una distancia de 40 centímetros. Debiendo quedar los reflejos luminosos simétricamente centrados en ambas pupilas. Permite detectar tropías o estrabismo fijo y medida aproximada de la desviación.

Retinoscopía: Método de refracción, que nos permite conocer el error refractivo sin la interferencia subjetiva del paciente (refracción objetiva), la técnica consiste en la observación de las sombras y el movimiento de ellas cuando iluminamos con el retinoscopio el ojo del paciente.

ANEXO 2

RECOMENDACIONES PARA EL EXAMEN DE AGUDEZA VISUAL

EL EXAMEN DE LA AGUDEZA VISUAL EN LAS NIÑAS Y NIÑOS MAYORES DE 5 AÑOS Y ADOLESCENTES

En las niñas y niños que saben leer o conocen las letras se usa la Cartilla de Snellen (Anexo N° 2). En caso que no sepan leer, se procederá como en las niñas(os) menores de 5 años.

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LA CARTILLA DE SNELLEN EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

- 1) Se debe colocar la cartilla de Snellen sobre una superficie plana, ejecutarse la prueba de preferencia con luz natural o en un ambiente bien iluminado, evitando que una iluminación intensa se refleje en la cartilla de optotipos y provoque deslumbramiento en el niño a evaluar, colocando la cartilla a una altura que la barra verde coincida con el eje visual del menor, la cual puede variar dependiendo de la estatura del escolar.
- 2) Debe medirse una distancia de 6 metros (20 pies) desde la cartilla hacia adelante, y marcarse en el piso o pared adyacente para tener una ubicación estable donde se posicionará el menor a ser evaluado.
- 3) Asegurarse que el menor conozca las letras y/o sepa leer, empezar primero con el ojo derecho, entonces cubrir el ojo izquierdo con el oclisor, de manera que pueda ver con el ojo derecho (OD) solamente. Comenzando desde arriba, hacerle leer cada fila de izquierda a derecha bajando hasta que todavía pueda distinguir las letras. Marcar y registrar la última fila de la cual pudo identificar todas las letras correctamente o la última línea en la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos. Repetir el test con el ojo contralateral. El valor de la agudeza visual de un ojo corresponde a la fracción indicada a la izquierda de cada fila.

Modelo de registro de la Agudeza Visual

El registro de la Agudeza Visual (A.V.) siempre debe escribirse primero el OD, luego el OI, de igual manera si se registra la agudeza visual con agujero estenopeico (A.V. AE) o con lentes correctores (A.V.cc).

OJO EVALUADO	A.V.	A.V.AE	A.V.cc
O.D.	20/100	20/30	20/30
O.I.	CD 3 mt.	20/70	20/70

- 4) También se puede utilizar la cartilla de Snellen adaptada para trabajar a 3 metros, siguiendo las mismas indicaciones utilizadas para la cartilla de 6 metros.

EL EXAMEN DE LA AGUDEZA VISUAL EN LAS NIÑAS Y NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS

En los pre escolares que saben leer o conocen las letras se usa la Cartilla de Snellen (Anexo N° 3). En caso que no sepan leer, se procederá a utilizar la cartilla de iletrados. (Anexo N° 4).

RECOMENDACIONES PARA EL USO DE LA CARTILLA DE SNELLEN PARA LETRADOS

Aplican las mismas indicaciones señaladas para el uso de la Cartilla de Snellen. Es importante que el menor de 5 años se encuentre relajado, en confianza, sin llorar y con voluntad para colaborar con el examen.

ANEXO 3

EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE SNELLEN PARA PERSONAS LETRADAS

1.- Toma de la agudeza visual sin anteojos

- 1º Colocar al paciente a 6 metros de la Cartilla de Snellen.
- 2º Utilizar un oclisor para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.
- 3º Solicitar al paciente que lea de izquierda a derecha cada letra (optotipo) de cada fila de la Cartilla de Snellen. Empezando por la letra más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque.
- 4º Anotar la agudeza visual que corresponda a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos, esta representa la agudeza visual del escolar.
- 5º Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3º y 4º.

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizará el mismo procedimiento.

2.- Toma de la agudeza visual con anteojos

- 1º Colocar al paciente a 6 metros de la Cartilla de Snellen con sus anteojos puestos.
- 2º Utilizar un oclisor para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.
- 3º Solicitar al paciente que lea de izquierda a derecha cada letra (optotipo) de cada fila de la Cartilla de Snellen. Empezando por la letra más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque.
- 4º Anotar la agudeza visual que corresponda a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos, está representa la agudeza visual del escolar.
- 5º Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3º y 4º.

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizará el mismo procedimiento.

3.- Evaluación Agudeza Visual menor a 20/200

Cuando la agudeza visual de la niña, niño o adolescente no pueda ver la primera letra de la cartilla, se evaluará de la siguiente forma:

- 1º La evaluación se lleva a cabo por separado en cada ojo, empezando siempre con el ojo derecho.

- 2° Si no ve la primera letra superior (20/200), se procede a evaluar la visión con el sistema de **“Cuenta Dedos” (CD)**, para lo cual se muestra 1, 2 o 3 dedos en diferente orden y a una distancia de 5 metros, y se pregunta al niño si logra ver los dedos mostrados. Si persiste en la falta de visión, se procede a acortar la distancia en 1 metro adicional, así de forma sucesiva hasta que logre contar correctamente los dedos mostrados. Se anotará la distancia más cercana a la cual pudo ver los dedos. Ejemplo:

Un niño con el ojo izquierdo cubierto manifiesta contar correctamente los dedos del examinador a 3 mts. de distancia, entonces su agudeza visual será **OD: CD 3mt.**

- 3° Si no puede contar los dedos a 1 mt. se procede a evaluar si ve el **“Movimiento de la Mano” (MM)** con cada ojo, para lo cual se coloca la mano del examinador por delante del ojo no ocluido del niño y se pregunta si aprecia la mano; en caso de respuesta positiva, se moviliza la mano lateralmente y se pregunta si ve dicha maniobra. Si la respuesta es acertada, entonces su agudeza se anotará como **OD: MM.**
- 4° Si no ve el movimiento de las manos (MM), se procede a evaluar si **“Percibe Luz” (PL)**, para lo cual se ilumina a 10 cm de distancia del ojo no ocluido con una linterna u oftalmoscopio directo, y se pregunta al niño si percibe la luz, si la respuesta es afirmativa, a continuación se retira la fuente lumínica y se repregunta por la percepción de la luz, si la respuesta es negativa, nos confirma el hallazgo, entonces su agudeza visual se anotará como **OD: PL.**
- 5° Si **“No Percibe la Luz” (NPL)**, nos indica que el ojo se encuentra en estado no funcional o **Ceguera Total**, entonces su agudeza visual se anotará como **OD: NPL.**

ANEXO 4

EVALUACIÓN DE LA AGUDEZA VISUAL CON CARTILLA DE LETRA “E” DIRECCIONAL DE SNELLEN PARA PERSONAS ILETRADAS

1.- Toma de la agudeza visual sin anteojos

- 1º Colocar al paciente a 6 metros de la Cartilla de Letra “E” Direccional de Snellen.
- 2º Familiarizar al paciente menor con la letra “E”, con un modelo de madera de la letra E (Ver anexo 7) a una distancia entre 0.5 a 1 metro entrenándolo en indicar con la mano la direccionalidad de las barras de dicha letra en las cuatro posiciones básicas (arriba, abajo, derecha e izquierda).
- 3º Utilizar un oclisor para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.
- 4º Solicitar al menor que señale con su mano la direccionalidad de las barras de la letra “E” contenidas en cada fila, de izquierda a derecha. Empezar por la letra “E” más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque en su direccionalidad.
- 5º En caso de niñas o niños de 3 a 5 años de edad, hacerles la prueba hasta la línea que corresponda a 20/30 que es lo considerado normal para su edad.
- 6º Anotar la agudeza visual que corresponde a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos, esta representa la agudeza visual del evaluado.
- 7º Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3º y 4º.

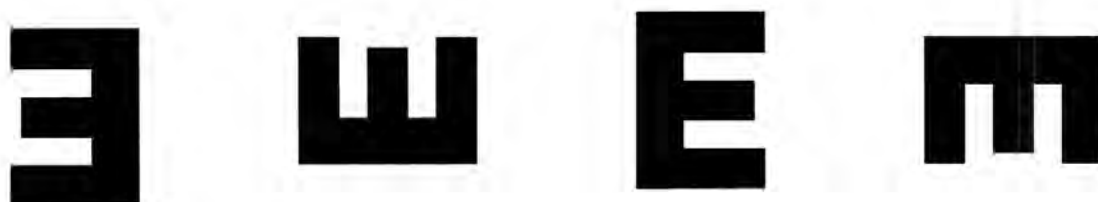


Figura 1.- Letra “E” en sus cuatro posiciones básicas

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizará el mismo procedimiento.

2.- Toma de la agudeza visual con anteojos

- 1º Colocar al paciente menor con sus anteojos a 6 metros de la Cartilla de Letra “E” Direccional de Snellen.

- 2º Familiarizar al menor con la letra "E", entrenándolo en indicar con la mano la direccionalidad de las barras de dicha letra en las cuatro posiciones básicas (arriba, abajo, derecha e izquierda).
- 3º Utilizar un oclisor para cubrir el ojo izquierdo e iniciar la evaluación del ojo derecho.
- 4º Solicitar al menor que señale con su mano la direccionalidad de las barras de la letra "E" contenidas en cada fila, de izquierda a derecha. Empezar por la letra "E" más grande (superior), hasta que el paciente manifieste que no ve la letra señalada o se equivoque en su direccionalidad.
- 5º Anotar la agudeza visual que corresponde a la fracción ubicada al inicio de la última línea que pudo leer completa o la última línea a la que leyó más de la mitad de las letras u optotipos, esta representa la agudeza visual del evaluado.
- 6º Ocluir el ojo derecho y repetir secuencia 3º y 4º.

Para la cartilla de Snellen adaptada para 3 metros, se realizará el mismo procedimiento.

ANEXO 5

ESQUEMAS REFERENCIALES DE CICLOPLEJIA PARA REALIZAR LA RETINOSCOPIA SEGÚN EL FÁRMACO UTILIZADO

Esquema 1

FARMACO	DOSIS	TIEMPO DE ESPERA
Proximetacaína clorhidrato 0.5% solución oftálmica	1 gota	1 minuto
Tropicamida 1%	1 gota	10 minutos
Ciclopentolato 1%	1 gota	20 minutos
Retinoscopia a los 30 minutos de la aplicación de Tropicamida 1%		

Esquema 2

FARMACO	DOSIS	TIEMPO DE ESPERA
Proximetacaína clorhidrato 0.5% solución oftálmica	1 gota	1 minuto
Tropicamida 1%	1 gota	5 minutos
Tropicamida 1%	1 gota	20 minutos
Retinoscopia a los 25 minutos de la primera aplicación de Tropicamida 1%		

Los anticolinérgicos como el ciclopentolato y la tropicamida pueden causar elevación de la temperatura corporal y/o hiperexcitabilidad, por lo que se recomienda precaución de su uso en niñas(os). Se reporta una sensibilidad incrementada a los anticolinérgicos en lactantes, niños con síndrome de Down, parálisis espástica o lesión cerebral por lo que se recomienda no usarlo en estos casos.²¹

El medico oftalmólogo, utilizará los esquemas de cicloplejia de acuerdo a la disponibilidad de fármaco y características del paciente.

ANEXO 6

PAUTAS PARA LA ADHERENCIA EN EL USO LENTES CORRECTORES

Cuando a un menor se le diagnostica y corrige una ametropía con anteojos o gafas - que deberá utilizar durante muchos años - puede requerir un tiempo para adaptarse y usarlos sin prejuicios.

Este proceso de adaptación está ligado al nivel de autoestima e identidad personal que ha logrado la niña, niño o adolescente y por otro lado el manejo de la convivencia frente a la diversidad en el aula.

Así mismo, el uso de los anteojos pasa por un periodo de neuroadaptación propia de cada individuo, y en el cuál el cerebro reinterpreta las imágenes percibidas a través de las gafas. Esta etapa suele demorar alrededor de 1 a 2 meses, y el infante se queja de mareos y visión borrosa por periodos cortos del día. Por ello el profesional de salud deberá estar atento a estas situaciones, a fin de orientar al infante y a sus padres.

En lo referente a los padres de familia, se deberá establecer estrategias de información, educación y transferencia de conocimientos con respecto al uso de los anteojos, con lo cual se favorecerá la aceptación de los mismos al interior del grupo familiar, así como colaborar en la supervisión y adherencia en su uso correcto y permanente.

En la Institución Educativa se deberá establecer en el aula una serie de dinámicas, para inculcar en los estudiantes habilidades y actitudes favorables que les permita asumir positivamente su condición de salud visual, en el marco de una cultura de la salud en la escuela.

Consejería:

La consejería tiene como finalidad contribuir a la adherencia al uso de los lentes correctores en los casos de disminución de agudeza visual por error refractivo, por lo cual debe contener información básica e indispensable que permita al padre o madre de familia y/o docente entender ¿cuál es el problema?, ¿qué consecuencias produce? y ¿cómo tratar el problema?.

La información que se brinda en la consejería está a cargo del personal de salud capacitado y debe ser estructurada de acuerdo al procedimiento que se realiza: evaluación, diagnóstico, tratamiento y control, debiendo ser reforzada con información impresa.

Al final se espera contar con población sensibilizada en la importancia de la corrección de los errores refractivos.

Consejería en la Evaluación:

La consejería se da al final de la evaluación, debiendo brindar al acompañante la siguiente información:

1. El problema de visión encontrado en el menor al momento de realizar el examen de agudeza visual (grado de dificultad leve, moderado o severo) y su posible etiología.

2. La necesidad de realizar el examen de medida de vista (refracción) por profesional especializado, con la finalidad de determinar el grado de medida que puede tener el menor, de ser ésta la causa.
3. Las consecuencias de no realizar el examen de medida de vista (dificultad en el aprendizaje, desarrollo de ambliopía u ojo perezoso, menoscabo de la calidad de vida y limitaciones en el desarrollo personal y profesional).
4. Pautas del procedimiento de diagnóstico: el menor debe ir acompañado.

Consejería en el Diagnóstico:

La consejería se da al final de éste proceso, teniendo el diagnóstico definitivo de error refractivo. Se debe dar a conocer al acompañante y al menor la siguiente información:

1. El diagnóstico encontrado al final de la evaluación: miopía, hipermetropía y/o astigmatismo.
2. La etiología del error refractivo.
3. El problema de visión que está produciendo en el menor (leve, moderado o severo), y las consecuencias que genera en el menor al no estar corregido el error refractivo o no usar los lentes correctores.
4. La mejoría o visión final que tiene en el menor con la medida recetada.
5. Los beneficios que el menor puede tener al corregir el error refractivo.
6. Indicar que el tratamiento se realiza con lentes correctores, resaltando periodo, modo de uso y características del lente (montura y lunas) que ha de usar el menor.
7. Indicar las fechas de control.
8. Recordar al familiar y menor los efectos de las gotas ciclopléjicas e indicaciones para las horas siguientes.

Consejería en el Tratamiento y Control:

El contenido de ésta consejería puede darse en el periodo de diagnóstico si es que el paciente no retornará para la entrega de lentes correctores, de tener cita para la entrega de lentes correctores se dará antes de la entrega del lente corrector.

Debiendo brindársele al familiar y menor beneficiario la siguiente información:

1. Reiterar el diagnóstico encontrado en el menor.
2. La visión encontrada al inicio de la evaluación y la visión obtenida o que tendrá el menor con los lentes correctores. Y el porqué de la visión final.
3. Kit de lente corrector de ser el caso.
4. Resaltar el periodo de uso (si es de uso permanente), modo de uso (mostrar cómo debe colocarse el lente y retirarlo) y cuidado de los lentes correctores (indicar como guardar, limpiar los lentes).
5. Indicar cuándo deben realizarse los controles dependiendo el caso.
6. Reiterar a los padres la importancia del uso de los lentes y el apoyo que pueden brindar los docentes en el uso diario de los lentes en clases.

Se debe tratar en todo momento que el familiar entienda y acepte el problema de visión que tiene el menor.

De encontrar rechazo en el uso de los lentes correctores por parte del menor y de la familia, se recomienda una referencia al profesional en Psicología para la consejería correspondiente.

La receta de refracción debe contar con información básica: diagnóstico, medida, material a usar en la fabricación de los lentes correctores, periodo de uso, controles e indicaciones adicionales para el docente de ser necesario.

ANEXO 7

MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA DETECCIÓN, EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ERRORES REFRACTIVOS

A. En la Detección:

Los materiales e instrumentos necesarios para la detección incluyen:

1. Cartilla de Snellen para letrados e iletrados
2. Cuerda inextensible de 6 metros o 3 metros para medir la distancia de trabajo
3. Ocluser de madera, acrílico o cartulina
4. Paleta con agujero estenopeico único o múltiple
5. Linterna de mano o bolsillo
6. Puntero de madera
7. Lapicero
8. Letra "E" de madera de 8.8 cm por lado y 1.76 cm de grosor

B. En la Evaluación:

En la evaluación además de los materiales e instrumentos utilizados en la detección se utiliza lo siguiente:

1. Oftalmoscopio directo
2. Historia Clínica
3. Formatos HIS (Sistema de información en Salud)

C. En el Diagnóstico:

En el diagnóstico además de los materiales e instrumentos utilizados en la detección y evaluación se utilizan los siguientes equipos:

1. Caja de lunas de prueba.
2. Montura de prueba.
3. Retinoscopio.
4. Fármacos para la cicloplejia.
5. Reloj.
6. Opcionalmente se puede contar con un autorefractómetro automatizado.
7. Regla de plástico o madera de 20 cm.

D. Modelo de Receta de lentes correctores

PACIENTE: _____		EDAD: _____		FECHA: _____	
I.E. _____		GRADO Y SECCIÓN: _____			
	ESFERA	CILINDRO	EJE	D.I.P.	A.V.cc
O.D.					
O.I.					
DIAGNÓSTICO:	ASTIGMATISMO <input type="checkbox"/>	HIPERMETROPIA <input type="checkbox"/>	MIOPIA <input type="checkbox"/>		
	AMBIOPIA: LEVE <input type="checkbox"/>	MODERADA <input type="checkbox"/>	SEVERA <input type="checkbox"/>		
FECHA DE PROXIMO CONTROL: _____					
Firma y sello del profesional					

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Eutis HS, Guththrie ME. Postnatal Development In: Wright KE and Spiegel PH, eds. *Pediatric Ophthalmology and Strabismus*. 2nd ed. New York: Springer-Verlag; 2003:39-53.
- 2) Miller K, Albert D et al. *Clinical Optics 2010-2011*. USA: American Academy of Ophthalmology. 2011 III.
- 3) Prema R et al. Comparison of refractive errors and factors associated with spectacle use in a rural and urban South Indian population. *Indian J Ophthalmol*. 2008; 56: 139-44.
- 4) Williams C, Northstone K, et al. Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study. *Br. J Ophthalmol*. Published online 14 May 2008; doi:10.1136/bjo.2007.134700.
- 5) WHO. Magnitud and Causes of Visual Impairment. [cited 1st March 2012]; available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/>.
- 6) WHO. The World Health Organization. National VISION 2020 Implementation Data. The Americas. August 2005. [cited 1st March 2012]; available from: <http://www.who.int/pbd/blindness/Vision2020/regionaldata/en>.
- 7) Williams C et al. A Comparison of measures of Reading and intelligence as risk factors for development of myopia in a UK cohort of children. *Br. J. Ophthalmol*. 2008, 92: 1117- 1121.
- 8) ICEE Giving Sight. *Agudeza Visual con Agujero Estenopeico. Manual del Estudiante. Paquete de Capacitación en Errores Refractivos*. Copyright ICEE 2009. p. 1-3.
- 9) The University of the State of New York. *School Vision Screening Guidelines*. The state education department. Albany, New York 12234. 2011. p.6,7.
- 10) Majeed M et al. Are there inequities in the utilization of childhood eye care services in relation to socioeconomic status? Evidence from the ALSPAC cohort *Br. J. Ophthalmol*. Published online 14 May 2008, doi: 10.1136/bjo. 2007. 134841.
- 11) He M, Huang W, Zheng Y, Huang L, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in school children in rural southern china. *Ophthalmology*. 2007; 114:374-382.
- 12) Limburg H, Vaidyanathan K, Dalal HP. Cost-effective screening of schoolchildren for refractive errors. *World Health Forum*. 1995; 16:173-178.
- 13) Montjoy JE et al. Análisis de la Situación de los Servicios Oftalmológicos Públicos en el Perú. *Rev. Per. Oft*. 2007; 30:8-13.
- 14) Maul F, Barroso S, et al. Refractive Error Study in Children: Results from La Florida, Chile. *Am J Ophthalmol* 2000; 129:445-454.

- 15) Rahi J et al. Childhood Blindness in India: Causes in 1318 blind school students in nine states. Eye 1995, 9:545-550.
- 16) Accomodation, acuity and their relationship to emmetropization in infants. Donald Mutti. Investigative & Visual Sciencie, 2009 June; 86(6): 666-676.
- 17) Normal emmetropization in ingants with spectacle correction for hyperopir. Janette Atkinson. Investigative Ophthalmology & Visual Sciencie, november 2000, vol 41, No 12. pag 3726 – 3721.
- 18) Barroso, Maul, et al. Refractive Error Study in Children: Estudio Multicéntrico de error refractive. Am J. Ophtalmology. 2000 Apr, 129 (4): 545-524.
- 19) Joan McLeod Omawale, Rosa Adrianzén de Casusol, et al. ORBIS-IRO Alliance in the Efforts for Eradication of Refractive Errors in Schools Children of Northern Perú: Characteristics and Magnitude of the Problem. Instituto Regional de Oftalmología. 2012.
- 20) Rosa Adrianzén de Casusol, Joan McLeod Omawale, et al. Adherence of Primary Level students To wearing Eye Glasses. La Libertad Región, Perú 2010-2011. Instituto Regional de Oftalmología. 2012.
- 21) R. J. Romero de Castilla Gil, e. Fernández Romero, E. Del Campo Molina. NOTA CLÍNICA Síndrome confusional agudo por colirio de ciclopentolato. Vol. 12 – Núm. 4 –Abril 2002. MEDIFAM, 2002; 12: 285-288.
- 22) Normas recomendadas en Oftalmología Pediátrica Realizado por el Comité de la Academia Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo. Patrones de Práctica Preferentes. Evaluación Ocular Pediátrica 2007; spanish translation march 2011.
- 23) State of the World's Sight: VISION 2020: the Right to Sight: 1999 – 2005. OMS IAPB. 2005:pp.70.
- 24) Wilson F. Oftalmología básica para estudiantes de medicina y residentes de atención primaria. In: Curso de Ciencias Básicas y Clínicas. España: Elsevier; 2009:1-338.
- 25) Gerhard W. Fundamentos y Principios de Oftalmología. In: Curso de Ciencias Básicas y Clínicas. España; Elsevier; 2009: 1-503.
- 26) Nuria G., Luis R., Manual de Refracción cuadernillo N°3.1, manual preparado para el Colegio Óptico de Chile. www.colegiodeopticos.cl/Descargas/Articulos

