

Resolución Directoral

Lima, 13 de Agosto del 2021

Vistos: La Nota Informativa N° 038-2021-DAEOPE-DEAEO/INO, Nota Informativa N° 109-2021-OEPE/INO y;

CONSIDERANDO:

Que, la Ley N° 26842, Ley General de Salud en el numeral VI del Título Preliminar, señala que es de interés público la provisión de servicios de salud, cualquiera sea la persona o institución que los provea. Es responsabilidad del Estado promover las condiciones que garanticen una adecuada cobertura de prestación de salud a la población, en términos socialmente aceptables de seguridad, oportunidad y calidad;

Que, en el artículo 1° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Oftalmología aprobado, mediante Resolución Ministerial N° 447-2009/MINSA, modificado por la Resolución Ministerial N° 660-2010/MINSA, se establece que el Instituto Nacional de Oftalmología, es un órgano desconcentrado del Ministerio de Salud, responsable del desarrollo de la investigación científica e innovación de la metodología, tecnología y normas, para su difusión y aprendizaje por los profesionales y técnicos del Sector Salud, así como en la asistencia altamente especializada; tiene entre sus principales funciones innovar permanentemente las normas, métodos y técnicas, así como, mantener la eficacia, calidad y eficiencia en la prestación de servicios especializados de salud en el campo de la oftalmología;

Que, el artículo 23° del Reglamento antes mencionado, prescribe que la Dirección Ejecutiva de Atención Especializada en Oftalmología, es el órgano encargado de brindar la innovación, actualización, difusión y aplicación de los conocimientos, métodos y técnicas de la atención especializada en oftalmología y sus principales patologías;

Que, conforme al Plan Operativo Institucional (POI) Anual 2021, aprobado mediante Resolución Directoral N° 123-2020-INO-D, el Instituto Nacional de Oftalmología "Dr. Francisco Contreras Campos" tiene como misión "Mejorar la calidad de vida de la población desarrollando investigación e innovación tecnológica, docencia y atención oftalmológica de la patología de mayor complejidad, proponiendo normas a la autoridad nacional de salud";

Que, la Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud aprobada por la Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA, en el Título V, numeral 5.1, Definiciones Operativas, establece que: "Las Guías de Práctica Clínica (GPC) son un conjunto de recomendaciones desarrolladas de forma sistemática para ayudar a profesionales y a pacientes a tomar decisiones sobre la atención sanitaria más apropiada, y a seleccionar las opciones diagnósticas o terapéuticas más adecuadas a la hora de abordar un problema de salud o una condición clínica específica.";

Que, el numeral 6.7.2 de la Norma Técnica de Salud para la elaboración y uso de guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud, establece que: "Los Establecimientos de Salud categoría II-1 al III-2, podrán elaborar las Guías de Práctica Clínica de acuerdo al perfil epidemiológico de su demanda, siempre y cuando no se cuente con las GPC del nivel nacional o regional, siguiendo lo establecido en la presente NTS, en lo que corresponde. Se aprueba con Resolución Directoral del establecimiento de salud.";

Que, mediante Resolución Ministerial N° 414-2015/MINSA se aprobó el Documento Técnico: "Metodología para la elaboración de Guías de Práctica Clínica", el cual tiene como finalidad: "Estandarizar la metodología para la generación de GPC en los establecimientos de salud públicos del Sector Salud a través de un marco y herramientas metodológicos necesarios, que permitan la elaboración de una GPC de calidad, basada en la mejor evidencia disponible.";

Que, mediante Resolución Ministerial N° 519-2006/MINSA se aprueba el Documento Técnico: "Sistema de Gestión de la Calidad en Salud", norma que tiene como objetivo general mejorar continuamente la calidad de los servicios, recursos, y tecnología del sector salud mediante el desarrollo de una cultura de calidad, sensible a las necesidades y expectativas de los usuarios externos e internos;

Que, mediante Nota Informativa N° 038-2021-DAEOP-DEAEO/INO, el Jefe del Departamento de Atención Especializada en Oftalmología Pediátrica y Estrabología remite a la Dirección Ejecutiva de Atención Especializada en Oftalmología la Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Ambliopía en Niños y Adolescentes del Instituto Nacional de Oftalmología "Dr. Francisco Contreras Campos", para su correspondiente revisión y aprobación;

Que, el Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico en el expediente de trámite de la mencionada guía, opinó favorablemente a la propuesta de la guía antes mencionada, luego de haberse atendido lo señalado en la Nota Informativa N° 109-2021-OEPE/INO;

Que, la Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Ambliopía en Niños y Adolescentes, elaborada por los médicos del Departamento de Atención Especializada en Oftalmología Pediátrica y Estrabología, tiene como finalidad abordar la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la ambliopía en menores de 18 años; asimismo, cumple con las "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", aprobada mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA;

Con la visación del Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Atención Especializada en Oftalmología, del Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica y; de conformidad con la facultad conferida en el artículo 6° del Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Oftalmología, aprobado por Resolución Ministerial N° 447-2009/MINSA, modificado por Resolución Ministerial N° 660-2010/MINSA.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Ambliopía en Niños y Adolescentes del Instituto Nacional de Oftalmología "Dr. Francisco Contreras Campos", la cual consta de veintiséis (26) folios, los mismos que forman parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2°.- AUTORIZAR al responsable del Portal de Transparencia la publicación de la presente Resolución en el Portal Web del Instituto Nacional de Oftalmología "Dr. Francisco Contreras Campos" www.ino.gob.pe.

Regístrese y comuníquese.

PERÚ Ministerio de Salud
DRA. MALENA TORRES FERNÁNDEZ
DIRECTORA GENERAL (e)
CMP 27620 R.N. 14992



PERÚ

Ministerio
de Salud



INSTITUTO
NACIONAL DE
OFTALMOLOGÍA

"Dr. Francisco Contreras Chumpi"

DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN ESPECIALIZADA EN
OFTALMOLOGÍA PEDIÁTRICA Y ESTRABOLOGÍA

Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Ambliopía en Niños y Adolescentes

LIMA – PERÚ

2021

Malena Tomihama Fernández

Médico Oftalmólogo

Directora General del Instituto Nacional de Oftalmología

Betty Keiko Arakaki Miyahira

Médico Oftalmólogo

Directora Adjunta

Emerson Mantilla Tirado

Médico Oftalmólogo

Director Ejecutivo de la Dirección Ejecutiva de Atención Especializada en
Oftalmología

Juan Carlos Castro Rodríguez

Médico Oftalmólogo

Jefe del Departamento de Atención Especializada en Oftalmología Pediátrica y
Estrabología

Elaboración:

Abel Flores Boza

Médico Oftalmólogo

Departamento de Atención Especializada en Oftalmología Pediátrica y
Estrabología

Revisión:

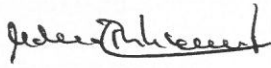
M.O. Malena Tomihama Fernández

M.O. Betty Keiko Arakaki Miyahira

M.O. Juan Carlos Castro Rodriguez



**GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA AMBLIOPÍA EN NIÑOS
Y ADOLESCENTES EN EL INSTITUTO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA- INO "DR. FRANCISCO
CONTRERAS CAMPOS"**

	Nombre y Apellidos	Órgano / Unidad Orgánica	Firma
Elaborado por:	Abel Flores Boza Médico Oftalmólogo Departamento de Atención Especializada en Oftalmología Pediátrica y Estrabología	DAEOPE	
Revisado por:	Malena Tomihama Fernández Médico Oftalmólogo Directora General Betty Keiko Arakaki Miyahira Médico Oftalmólogo Directora Adjunta	DIRECCIÓN GENERAL	 
	Lic. Alfonso Siguayro Loli Contador Público Colegiado Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Planeamiento Estratégico	OEPE	
Aprobado por:	Malena Tomihama Fernández Médico Oftalmólogo Directora General del Instituto Nacional de Oftalmología	DIRECCIÓN GENERAL	

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA AMBLIOPÍA EN NIÑOS Y ADOLESCENTES

I. FINALIDAD

La presente Guía de Práctica Clínica aborda la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la ambliopía en menores de 18 años.¹

II. OBJETIVO

Brindar recomendaciones basadas en la evidencia para la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la ambliopía en menores de 18 años, orientado a garantizar una atención efectiva, segura, con calidad y equidad.²

III. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y POBLACIÓN

La presente Guía está dirigida al personal Médico Oftalmólogo del Instituto Nacional de Oftalmología - INO “Dr. Francisco Contreras Campos”, que brinda atenciones en la prevención, detección temprana, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la ambliopía en menores de 18 años.

La población objetivo son los menores de 18 años con sospecha de ambliopía

IV. DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA AMBLIOPÍA

4.1 NOMBRE Y CÓDIGO (CIE 10)

Ambliopía sin especificar	H.53.00
Ambliopía por privación	H.53.01
Ambliopía refractiva	H.53.02
Ambliopía por estrabismo	H.53.03
Sospecha de ambliopía	H.53.04

V. CONSIDERACIONES GENERALES

5.1 DEFINICIÓN

La ambliopía es la reducción unilateral o bilateral de la agudeza visual mejor corregida (AVMC) que no puede ser atribuida directamente al efecto de alguna anomalía estructural del ojo o de las vías visuales. Es un desorden del desarrollo del sistema nervioso central que resulta del procesamiento anormal de las imágenes visuales, lo cual lleva a una agudeza visual reducida.³

5.2 ETIOLOGÍA

Existen diversas causas de la ambliopía. Las causas pueden ser:

5.2.1 Ambliopía Refractiva

Ambliopía Refractiva Anisométrica: se desarrolla cuando existen errores refractivos desiguales en ambos ojos. Resulta del efecto directo de la imagen borrosa sobre el desarrollo de la agudeza visual en el ojo



involucrado y la competición o inhibición interocular. Mayores grados de anisometropía resultan en un mayor riesgo y severidad de la ambliopía.

Ambliopía Refractiva Bilateral (Isoametrópica): resulta en una reducción bilateral de la agudeza visual. Se produce por efecto de las imágenes borrosas en la retina.⁴

5.2.2 Ambliopía Estrábica

Las tropías constantes, no-alternantes son las más probables de provocar ambliopía. Resulta de la competitividad o acción inhibitoria entre las neuronas que procesan los impulsos no fusionales de ambos ojos, lo cual conduce a la dominancia de los centros visuales del ojo fijador.

5.2.3 Ambliopía por Deprivación

Es causada por la obstrucción parcial o completa del eje visual, resultando en una imagen retinal borrosa. Las causas más comunes son: cataratas congénitas, opacidades corneales, inflamaciones intraoculares, hemorragias vítreas y ptosis. Es la menos común, sin embargo es la más severa y difícil de tratar.

La pérdida visual resultante de la obstrucción unilateral del eje visual tiende a ser peor que la producida por deprivación bilateral de similar grado debido a los procesos neurosensoriales de rivalidad y competencia.

Los ojos con patología estructural (hipoplasia de nervio óptico, mielinización de fibras nerviosas, retinopatía de la prematuridad, etc) pueden tener un componente de ambliopía tratable.⁵

5.2.4 Ambliopía Reversa

Es una forma específica de deprivación vista después de la terapia con parche o penalización con atropina del ojo no ambliope. En un ensayo clínico se evidenció reducción de 2 líneas o más de agudeza visual en niños tratados con parche 6 o más horas por día.⁶

5.3 FISIOPATOLOGÍA

La ambliopía resulta en una pérdida de la visión a lo largo de la vida si no es tratada, o es tratada inadecuadamente en la niñez temprana. La ambliopía por deprivación debido a una significativa opacidad de medios dentro de los 3 primeros meses de vida, produce una profunda reducción en la agudeza visual, típicamente a 20/200 o peor. Aún deprivaciones visuales breves pueden producir ambliopía en la infancia.

La deprivación a edades tempranas está fuertemente asociada a nistagmo sensorial y estrabismo. La deprivación a edades más tardías muestra una tasa baja de pérdida visual y el tratamiento es más probable de ser efectivo.

En niños con ambliopía por estrabismo o refractiva, el déficit visual es menos severo. La ambliopía se considera un factor de riesgo para el desarrollo de estrabismo y visión binocular subnormal.



5.4 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

Los estudios de prevalencia poblacionales en niños de 6 a 71 meses, en países desarrollados, señalan la ambliopía en un rango de 0.7% a 1.9%, mientras que en poblaciones escolares puede ser del 1.0% a 5.5%.³

En Latinoamérica se estima que la prevalencia de la ambliopía oscila entre el 9 a 10%.⁷

En el Perú se reportó la prevalencia de 39% de ambliopía entre niños con ametropía severa.⁸

5.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS

5.5.1 Medio Ambiente

- Prematurez.⁹
- Bajo peso al nacer.¹⁰

5.5.2 Estilos de Vida

- Consumo de tabaco en el embarazo.¹¹
- Ingesta de alcohol o drogas en el embarazo.¹²

5.5.3 Factores Hereditarios

- Padres con ambliopía.¹³

5.5.4 Oculares

- Estrabismo.⁴
- Anisometropía.⁹

VI. CONSIDERACIONES ESPECÍFICAS

6.1 CUADRO CLÍNICO

6.1.1 Signos y Síntomas

- Déficit de agudeza visual
- Diferencia interocular en el reflejo rojo
- Afección de visión binocular
- Tortícolis
- Pérdida de alineamiento ocular (estrabismo)

El examen del paciente con ambliopía consiste en determinar el estado anatómico y fisiológico del ojo y del sistema visual. El examen puede incluir lo siguiente:

6.1.2 Test de Reflejo Rojo (Bruckner)

Realizarlo en habitación a oscuras, dirigiendo la luz del oftalmoscopio directo, simultáneamente a ambos ojos del niño a una distancia de 75 cm. No es necesario dilatar las pupilas del paciente. Se considera normal cuando ambos reflejos rojos son simétricos y se considera anormal cuando existen opacidades dentro del reflejo rojo, marcada disminución de reflejo rojo, presencia de reflejo amarillo o blanco, o asimetría de los reflejos rojos. Una hipermetropía significativa, producirá una crescente



brillante inferior en el reflejo rojo y una miopía significativa producirá una crescente brillante superior.¹⁴

6.1.3 Test de Binocularidad/Estereoagudeza

La visión binocular puede ser afectada en diferentes grados dependiendo del diagnóstico subyacente. Las Luces de Worth se usan para evaluar fusión en primer y segundo grado y el Random Stereo test se usa para evaluar fusión en tercer grado.¹⁵

6.1.4 Evaluación del Patrón de Fijación y Agudeza Visual

Patrón de Fijación. La evaluación de la agudeza visual en infantes se basa en la fijación y seguimiento de los movimientos oculares. La fijación y el seguimiento son evaluados por atraer la atención del niño con un objeto de fijación (luz o juguete) y luego moverlo lentamente. El resultado de la evaluación del patrón de fijación, puede registrarse como "fija y sigue" o "central, sostiene y mantiene".

"Central" se refiere a la fijación foveal evaluada monocularmente, "Sostiene" se refiere a la ausencia de nistagmo y capacidad de seguir el objeto de fijación, también es evaluada monocularmente. "Mantiene" se refiere a la fijación que es sostenida después de que el otro ojo es descubierto. Si el objeto de fijación es visto excéntricamente, la fijación es "excéntrica o no central".¹⁶

Tan pronto el niño sea capaz de reconocer los optotipos, la agudeza visual debe ser evaluada con las cartillas diseñadas para este fin (agudeza visual basada en reconocimiento de optotipos).

Agudeza Visual. El test de Agudeza visual de reconocimiento, el cual implica identificar optotipos, nombres de letras, números o símbolos, es el preferido para detectar ambliopía. La agudeza visual a distancia es evaluada a 3 o 6 metros. Antes de aplicar el test, el examinador debe cerciorarse que el niño es capaz de desarrollar el test de manera confiable. A fin de mejorar la confiabilidad, se puede permitir al niño relacionar los optotipos en una cartilla manual a aquellos mostrados en la cartilla de distancia (útil en niños tímidos o que no verbalizan).

La agudeza visual debe ser evaluada monocularmente y con la mejor corrección. Idealmente el otro ojo debe ser cubierto con un parche adhesivo o un oclisor. En caso el niño no tolere la oclusión monocular, se puede evaluar la agudeza visual binocular. La evaluación de la agudeza visual en niños con nistagmo o nistagmo latente requiere una técnica especial: borramiento de la visión del ojo contralateral con lentes positivos (+ 5.0 D) o con oclisor transluciente. En estos pacientes la agudeza visual binocular también debe ser evaluada, porque nos brindará información sobre el rendimiento visual en condiciones reales.

Es fundamental elegir la cartilla de optotipos apropiada. La Cartilla de LEA® consta de 4 optotipos desarrollada para niños pequeños, y los resultados son confiables y reproducibles.¹⁷ Otro método para evaluar la agudeza visual en niños de corta edad es



la Cartilla HOTV que incluye sólo 4 optotipos: las letras H, O, T, V, y debido a que tienen sólo 4 posibles respuestas resultan ser altamente reproducibles. Los niños que no conocen los nombres de los símbolos de la Cartilla LEA o de las letras de la Cartilla HOTV, pueden relacionarlas con una cartilla manual.¹⁸

Otras cartillas tienen serias limitaciones, no están estandarizadas, por tanto no se recomiendan usarlas en niños, ej: figuras de Allen, Cartilla de Lighthouse, cartilla de Pigassou.¹⁹

La Cartilla E de Snellen es un método direccional de medición de agudeza visual, se le proporciona al niño un modelo para que lo oriente en la misma dirección mostrada en la cartilla de lejos, la C de Landolt tiene la misma forma de medición.²⁰

En niños mayores, se recomienda usar la Cartilla de Sloan porque los optotipos son de similar legibilidad, mide agudeza visual en logMAR.²¹

La Cartilla de letras de Snellen resultan ser útiles en la gran mayoría de niños a partir de los 6 años, sin embargo al no tener optotipos de similar legibilidad, no reúne los estándares de la OMS.²²

La disposición de los optotipos en una cartilla es fundamental. Los optotipos deben presentarse en una línea de 5 preferentemente, la agudeza visual con optotipos separados, sobreestima la agudeza visual en la ambliopía debido al fenómeno de agrupamiento. Un optotipo simple puede ser usado siempre y cuando tenga unas barras arriba, abajo y a cada lado para evitar el fenómeno de sobrestimación de agudeza visual.²³

Los Test de Mirada Preferencial como el Test de Teller®, o el Test de Cardiff® pueden proveer información sobre la capacidad visual del infante; sin embargo pueden sobreestimar el reconocimiento visual en niños con ambliopía.²⁴

6.1.5 Alineamiento y motilidad ocular

El reflejo corneal a la luz, el reflejo rojo binocular y el test de oclusión y desoclusión son comúnmente usados para evaluar el alineamiento ocular. El test de oclusión/desoclusión requiere suficiente agudeza visual y cooperación para fijar en el objeto deseado. Las versiones y ducciones oculares deben ser evaluadas en todos los niños e infantes.

6.1.6 Refracción con cicloplejia

La determinación del error refractivo es importante en el diagnóstico y tratamiento de la ambliopía.

Los pacientes deben ser refractados bajo cicloplejia y retinoscopía. La cicloplejia en niños es fundamental dado que el tono acomodativo es alto en ellos. En la actualidad no existe el ciclopléjico ideal que sea seguro, de acción corta, provea



suficiente ciclopejía y no tenga eventos adversos. El ciclopentolato 1% es muy útil dado que produce una ciclopejía rápida muy similar a la producida por atropina 1%, pero con una duración más corta. El ciclopentolato 1% puede usarse en infantes mayores de 6 meses. La dosis de ciclopentolato debe estar basada en el peso del niño, color del iris y la historia de la dilatación. En ojos fuertemente pigmentados puede asociarse ciclopentolato y fenilefrina 2.5% para ayudar a adquirir mayor dilatación y facilitar la refracción.²⁵

La combinación de tropicamida 0.5% y fenilefrina 0.5% puede producir adecuada dilatación y ciclopejía.²⁶

En raros casos la atropina 1% puede ser necesaria para adquirir adecuada ciclopejía, el uso de anestésico tópico previo reduce las molestias oculares y facilita la penetración del ciclopléjico. Los pocos eventos adversos por uso de ciclopléjicos pueden incluir: reacción de hipersensibilidad, fiebre, sequedad de boca, pulso rápido, vómitos, somnolencia y cambios de comportamiento. La oclusión puntal puede disminuir el riesgo de eventos adversos al disminuir la absorción sistémica.²⁷

6.1.7 Evaluación del Fondo de Ojo

El disco óptico, la retina, la mácula deben ser evaluados en todos los niños, de preferencia con oftalmoscopia indirecta. Puede ser imposible examinar la retina periférica en un niño despierto, en tales casos puede estar indicada la sedación o anestesia general.

6.2 DIAGNÓSTICO

6.2.1 Criterios Diagnósticos

Evaluación	Hallazgo
Ambliopía Unilateral	
Respuesta monocular a la oclusión	Respuesta asimétrica
Fijación Preferencial	Falla para iniciar o mantener la fijación
Agudeza visual mejor corregida	Diferencia mayor o igual a 2 líneas interocular
Ambliopía Bilateral	
Agudeza Visual mejor corregida	Edad 3 a ≤4 años: agudeza visual peor a 20/50 Edad 4 a ≤5 años: agudeza visual peor a 20/40 Edad 5 a ≤6 años: agudeza visual peor a 20/30



6.2.2 Diagnóstico Diferencial

El diagnóstico diferencial de la Ambliopía debe incluir:

- Ametropía
- Leucomas
- Disgenesias del segmento anterior
- Queratitis
- Distrofias corneales
- Subluxación del cristalino
- Lenticono posterior
- Catarata congénita
- Coloboma del cristalino
- Persistencia de vasos fetales (PHPV)
- Glaucoma infantil
- Hipoplasia del nervio óptico
- Atrofia del nervio óptico
- Distrofias retinales
- Hipoplasia macular
- Colobomas retinianos

6.3 EXÁMENES AUXILIARES

En la mayoría de los casos el diagnóstico es en base a la historia y la evaluación clínica y no son necesarios los exámenes auxiliares.

6.4 MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA

6.4.1 Medidas generales y preventivas

El examen de los ojos es importante para detectar los factores que predisponen a la ambliopía. La detección temprana y tratamiento oportuno de un error refractivo o estrabismo significativo, permitirá prevenir la ambliopía. Cuando la ambliopía está presente, el tratamiento suele tener mayor tasa de éxito si se realiza a edades tempranas.²⁸ Un estudio del tratamiento de la ambliopía por anisometropía o estrabismo, demostró que la agudeza visual del ojo ambliope mejoró a 20/30 o mejor, 6 meses después de iniciar el tratamiento en aproximadamente 75% de los niños menores de 7 años.

Los niños con factores de riesgo para ambliopía deben tener una evaluación oftalmológica, generalmente cuando el factor de riesgo es identificado.



6.4.2 Terapéutica

Las tasas de éxito del tratamiento de la ambliopía disminuyen conforme aumenta la edad; sin embargo a pesar de ello debe ofrecerse el tratamiento a todo niño o adolescente.²⁹

Diversas estrategias son usadas para mejorar la agudeza visual en la ambliopía:

- Corregir la causa de la privación visual
- Corregir el error refractivo que probablemente esté ocasionando disminución de la agudeza visual
- Promover el uso del ojo ambliope, ocluyendo o produciendo borramiento del otro ojo

El objetivo del tratamiento debiera ser igualar la agudeza visual entre los dos ojos, aunque no siempre es posible. El tratamiento recomendado debe estar basado en la edad del niño, la agudeza visual, la adherencia y respuesta a un tratamiento previo.

El tratamiento de la ambliopía en niños incluye:

- Corrección óptica del error refractivo significativo
- Parche
- Tratamiento farmacológico
- Tratamiento óptico
- Filtros Bangerter
- Cirugía

Corrección Óptica.

La corrección del error refractivo, es el paso inicial en el tratamiento de la ambliopía en niños de 0 a 17 años de edad.³⁰ *(moderada calidad, fuerte recomendación)*

La corrección del error refractivo por 18 semanas puede mejorar la agudeza visual en el ojo ambliope en 2 o más líneas en al menos 77% de los niños de 3 a 7 años con ambliopía anisométrica sin tratamiento previo.³⁰ Un estudio en niños de 7 a 17 años, halló que la ambliopía mejoró 2 o más líneas con corrección óptica sola en el 25% de los casos.³¹ Otro estudio demostró una mejoría de la agudeza visual a 20/25 o mejor, en niños con ambliopía refractiva bilateral, dentro del año de iniciar tratamiento con corrección óptica sola.³²

Los niños con ambliopía por estrabismo también mejoran la agudeza visual con el uso de lentes correctores; un estudio demostró que en un 32% de los casos la ambliopía se resolvió sólo con la corrección óptica.³³

Es importante la adecuada elección de la montura a fin de que sea más tolerable para el niño. Idealmente debe ser flexible y liviana para permitir la libre movilidad del niño. En niños ambliopes es preferible prescribir lentes con alta resistencia al impacto.

Oclusión



La oclusión con parche es un tratamiento eficaz para la ambliopía en niños que no mejoran con los lentes o que muestran una resolución parcial. (*moderada calidad, fuerte recomendación*).⁶

La mejoría en la agudeza visual del ojo ambliope, mediante la oclusión del ojo no ambliope, está relacionado con la ruptura de cualquier supresión del ojo ambliope y trabajar sobre la neuroplasticidad a fin de crear nuevas conexiones neurales.³⁴ La manera más eficaz del tratamiento con oclusión es aplicando un parche opaco adhesivo directamente sobre la piel del ojo no ambliope. Los lentes prescritos deben usarse sobre el parche. Los parches de tela montados sobre la montura del lente son menos recomendados, puesto que el niño mira por los bordes del parche de tela, aunque puede ser una alternativa en ambliopía moderada.³⁵

En el tratamiento de la ambliopía severa (20/100 a 20/400), la oclusión con parche del ojo no ambliope por 6 horas diarias, tiene el mismo efecto que la oclusión por 24 horas.³⁶

En niños con ambliopía moderada (20/40 a 20/80) la terapia inicial de 2 horas de parche produce una mejoría en la agudeza visual que es similar en magnitud a la producida por 6 horas.⁶

El tratamiento de oclusión con parche debe ser considerado para niños mayores y adolescentes, especialmente si no han tenido tratamiento previo. (*moderada calidad, fuerte recomendación*).

El parche como terapia, después de la corrección refractiva, debe ser considerada para niños con ambliopía moderada (20/40 a 20/80) (*moderada calidad, fuerte recomendación*) con 2 horas de tratamiento diario.⁶ (*moderada calidad, discreta recomendación*)

Tratamiento Farmacológico

El tratamiento farmacológico que produce cicloplejia del ojo no ambliope (**Penalización farmacológica**) es una alternativa apropiada para niños que no mejoran con los lentes solamente.³⁷ (*moderada calidad, fuerte recomendación*)

El tratamiento farmacológico funciona mejor cuando el ojo no ambliope es hipermetrope. La cicloplejia produce desenfoque óptico del ojo no ambliope mediante el uso de atropina 1%. Es ideal para casos de nistagmo latente, falla de la oclusión o tratamiento de mantenimiento.³⁸

La atropina 1% en gotas oftálmicas administrada en el ojo no ambliope es un método efectivo de tratamiento para la ambliopía leve o moderada en niños de 3 a 15 años,³⁹

La penalización con atropina, está siendo indicada mediante varios esquemas de dosis. En niños entre 3 a 7 años con ambliopía moderada, 1 gota diaria de atropina 1% en el mejor ojo ha demostrado una eficacia similar a la oclusión diaria con parche. Otro ensayo clínico aleatorizado demostró que la atropina 1% administrada los fines de semana produce una mejoría de la



agudeza visual similar a la producida con atropina 1% diaria para el tratamiento de la ambliopía moderada en niños de 3 a 7 años.³⁹

Aún en casos de ambliopía severa, la atropina 1% administrada una vez por semana puede mejorar la agudeza visual, particularmente en niños de 3 a 6 años de edad.⁴⁰

Cuando la agudeza visual en el ojo ambliope deja de mejorar con la atropina 1%, puede haber una leve mejoría si adicionamos a la terapia, el uso de un lente plano en el mejor ojo.³⁸

Penalización Óptica

La adición de 1.0 a 3.0 dioptrías de esfera positiva en la prescripción del ojo no ambliope produce un borramiento de la visión, como tratamiento de la ambliopía; sin embargo la efectividad de esta técnica no ha sido evaluada en ensayos clínicos aleatorizados.⁴¹

Filtros Bangerter (translúcidos)

Los filtros son un tratamiento apropiado para los niños con ambliopía leve y moderada que no mejoran con lentes solamente.⁴² (*moderada calidad, fuerte recomendación*)

Los filtros de Bangerter constan de un filtro translúcido que se adhiere a los lentes del ojo no ambliope, con la finalidad de producir un desenfoque de la imagen y degradación de la agudeza visual. Generalmente está siendo usado como tratamiento de mantenimiento después de la oclusión con parche o penalización con atropina 1%. Un ensayo clínico en niños de 3 a 10 años con ambliopía moderada, demostró una diferencia de menos de media línea de mejoría en la agudeza visual del ojo ambliope en el grupo tratado con parche y el grupo tratado con filtros de Bangerter.⁴³

Cirugía

La cirugía para tratar la causa de la ambliopía puede estar indicada cuando existe opacidad de medios, como en las cataratas, opacidades vítreas, opacidades corneales y ptosis severas. La cirugía de estrabismo no elimina la necesidad del tratamiento de la ambliopía en la mayoría de casos.⁴⁴

La subluxación de cristalino puede ocasionar un desenfoque óptico que no es corregible con lentes, en tales casos puede estar indicada la cirugía de lensectomía con rehabilitación óptica.

El rol de la cirugía refractiva en el tratamiento de la ambliopía anisométrica puede ser controversial. Diversos estudios han mostrado la seguridad y eficacia de LASIK o PRK en niños con ambliopía anisométrica que no pueden ser tratados con corrección refractiva.⁴⁵

El LASIK, PRK u otros procedimientos refractivos pueden tener un rol en el manejo de la ambliopía en ciertos niños que fallan al tratamiento convencional.³



Terapias Alternativas

Terapias Visuales

También denominadas terapias ortópticas, son programas no quirúrgicos prescritos por el Médico Oftalmólogo, de actividades visuales con el objetivo de mejorar la agudeza visual y visión binocular.⁴⁶ Incluye programas de computadoras, prismas, filtros, amplitud de vergencias, actividades antisupresión, coordinación ojo-mano. Son conducidas por un terapeuta en el consultorio y suplementada con actividades en casa.⁴⁷

Terapia Binocular

Las terapias binoculares están siendo usadas para tratar niños con ambliopía sin estrabismo o con pequeños ángulos de estrabismo con alguna binocularidad. Se utilizan imágenes de alto contraste en el ojo ambliope y de bajo contraste en el ojo no ambliope. Un ensayo clínico aleatorizado no pudo demostrar que la terapia binocular (administrada por medio de juegos en tablets) 1 hora diaria fuera superior al parche del ojo no ambliope por 2 horas diarias.⁴⁸

Las terapias visuales y binoculares no deben ser recomendadas como reemplazo de las terapias estándar; más estudios se necesitan para conocer sus potenciales beneficios.⁴⁹

Levodopa

La levodopa podría restaurar la función visual a través de mecanismos indirectos, como incrementando la expresión del receptor NMDA (N-metil D aspartato), la expresión de NGF (factor de crecimiento neural) o la activación de la vía de BDNF (factor neurotrófico derivado del encéfalo), lo que produciría cambios neurales en los circuitos del sistema visual.⁵⁰

Una revisión sistemática encontró que la levodopa fue eficaz en el tratamiento de la ambliopía, administrada al menos 3 meses y con mejores resultados en niños menores de 12 años.⁵⁰

Acupuntura

La acupuntura parece modular la actividad del córtex visual, aunque su mecanismo de acción no está claro. Se han publicado algunos ensayos clínicos donde muestra eficacia similar a la oclusión con parche para la ambliopía anisométrica. Requiere mayor investigación.⁵¹

Lentes de cristal líquido

La terapia de oclusión intermitente usando lentes de cristal líquido ha sido introducida como un tratamiento alternativo para la ambliopía. El lente que va sobre el ojo no ambliope alterna entre claro y opaco. Hay pocas publicaciones al respecto.⁵²



6.4.3 Efectos adversos o colaterales con el tratamiento

Los niños tratados con parche pueden desarrollar ambliopía por oclusión o inversa en el mejor ojo en un 8% de los casos, la cual revierte al suspender el tratamiento. Es fundamental evaluar la agudeza visual de ambos ojos en el seguimiento.³¹

Leve irritación de la piel puede producirse por el parche adhesivo (41%) y moderada a severa en el 6% de los casos. Puede disminuirse el riesgo aplicado lociones dérmicas en el área irritada cuando el niño no está usando el parche o por cambiar de marca de parche adhesivo.⁵³

El tratamiento con parche para la ambliopía puede tener algún grado de estrés emocional en los padres y el niño.⁵⁴

La agudeza visual en el mejor ojo puede disminuir transitoriamente en el 24% de los casos de ambliopía tratados con atropina 1% a los 6 meses de tratamiento. La suspensión del tratamiento revierte la condición. Los factores de riesgo asociados a ambliopía inversa son: edad menor a 4 años, alto error refractivo, moderada ambliopía.⁵⁵

La atropina 1% puede causar algún grado de fotosensibilidad en el 18% de los casos y conjuntivitis en el 4% de los casos. Eventos adversos sistémicos puede incluir sequedad de boca, fiebre, delirio, taquicardia. El uso de atropina 1% en menores de 3 años no ha sido estudiado en ensayos clínicos, y este grupo de edad puede ser más susceptible a la toxicidad.³⁹

A fin de evitar la absorción sistémica de la atropina 1%, se puede ejercer presión sobre el saco lagrimal por 20 a 30 segundos después de su instilación.

6.4.4 Seguimiento

El objetivo de la evaluación de seguimiento es monitorear la respuesta a la terapia y ajustar el tratamiento cuando sea necesario. En el seguimiento es importante determinar:

- Agudeza visual del ojo ambliope
- Adherencia al plan de tratamiento
- Eventos adversos al tratamiento
- Agudeza visual en el ojo no ambliope

El control debe hacerse cada 3 meses después del inicio del tratamiento, aunque esto puede variar dependiendo de la edad del niño o de la intensidad del tratamiento. Considerar los siguientes ajustes del tratamiento:

- Si la agudeza visual en ambos ojos no cambió, considerar incrementar la intensidad del tratamiento o cambiar de tratamiento. Por ejemplo, si el tratamiento actual es de oclusión por 2 horas diarias, se puede incrementar a 6 horas diarias o cambiar a tratamiento farmacológico. El



incremento a 6 horas de parche, mejora la agudeza visual en 1.2 línea frente a la 0.5 línea de 2 horas de parche después de 10 semanas de tratamiento.⁵⁶ Un estudio no encontró beneficio en el tratamiento adicionando penalización con atropina a la oclusión con parche en niños con ambliopía residual.⁵⁷

- Si la agudeza visual en el ojo ambliope mejora y en el ojo no ambliope se mantiene estable, el mismo régimen terapéutico debe ser continuado.
- Si la agudeza visual en el ojo ambliope disminuye y en el otro ojo está estable, reevaluar la agudeza visual, evaluar defecto pupilar aferente, reevaluar error refractivo. Algunos niños pueden no mejorar a pesar de una adecuada adherencia al tratamiento. En tales casos considerar otras posibilidades diagnósticas (ej: hipoplasia de nervio óptico).
- Si la agudeza visual en el mejor ojo está disminuyendo, reevaluar el estado refractivo, y plantear la posibilidad de ambliopía inversa. Suspender el tratamiento y reevaluar en 3 semanas: si la agudeza visual en el mejor ojo sigue disminuyendo, sospechar de neuropatía óptica.
- Si la agudeza visual ya no muestra mejoría y la diferencia es de 1 línea con el mejor ojo, en un período de 3 a 6 meses, debería descontinuarse o disminuir el tratamiento.

Recomendaciones para ajuste de dosis en tratamiento de ambliopía

Hallazgo clínico	Tratamiento
Agudeza visual no mejora después de 3 meses	Mantener o incrementar el parche o atropina o considerar terapia alternativa
Severa irritación de la piel por el parche	Indicar terapia alternativa
Agudeza visual no mejora con oclusión	Detener tratamiento
Aparición de diplopía o estrabismo	Suspender temporalmente el tratamiento y monitorear
Agudeza visual en el mejor ojo disminuye en	Suspender tratamiento, revisar diagnóstico y



2 o más líneas

monitorear

La agudeza visual es estabilizada a nivel normal ó

Terminar terapia

en un período de 4 meses (2 controles)

Cuando el Oftalmólogo está convencido que la máxima agudeza visual ha sido alcanzada, el tratamiento debe reducirse a terapia de mantenimiento. Métodos de mantenimiento incluyen oclusión a baja dosis, uso de filtros de Bangerter, penalización farmacológica a baja dosis. Si la agudeza visual del ojo ambliope permanece estable después de la terapia de mantenimiento, se puede suspender el tratamiento, pero con un seguimiento planeado.

6.4.5 Criterio de Alta

Cuando la agudeza visual del ojo ambliope permanece estable, a 12 meses después de suspender el tratamiento de mantenimiento, pueden hacerse más distantes los controles; sin embargo los pacientes son crónicos.

6.4.6 Pronóstico

Los siguientes factores determinan el pronóstico del tratamiento:⁵

- Identificación y manejo de la causa de la ambliopía
- Edad de diagnóstico y tratamiento
- Agudeza visual inicial
- Adherencia al tratamiento
- Cumplimiento del seguimiento
- Nivel de integración del entorno socio-cultural en el manejo del niño: padres, profesores, amigos

El resultado de la terapia depende en gran parte de la adherencia del paciente al plan de tratamiento. Un estudio reportó mayor grado de adherencia a la atropina 1% que a la oclusión con parche.⁵⁸

El 25% de los niños tratados exitosamente por ambliopía, experimentan una recurrencia dentro del primer año de suspensión del tratamiento.⁵⁹

El riesgo de recurrencia es mayor cuando se suspende abruptamente el tratamiento con parche de 6 horas diarias que cuando es reducida a 2 horas diarias previo a la suspensión.

Para minimizar la posibilidad de recurrencia de la ambliopía, la ametropía debe continuar siendo corregida con lentes aéreos o lentes de contacto, hasta la madurez visual.



En caso de recurrencia de la ambliopía, el tratamiento con parche o farmacológico restaura la agudeza visual al nivel previamente alcanzado.

6.5 COMPLICACIONES

Varios estudios han determinado el riesgo de pérdida de visión en el mejor ojo en un niño con ambliopía, es decir mayor riesgo de ceguera, generalmente asociada a traumatismo ocular, riesgo 1:1000.⁶⁰ Por consiguiente todo niño con ambliopía con agudeza visual de 20/50 o peor, necesita usar lentes de protección todo el tiempo, aún cuando no obtenga beneficio óptico de la corrección.

Los niños que funcionalmente son monoculares deben usar lentes protectores cuando realizan deportes de contacto u otras actividades de riesgo.⁶¹

Un estudio reportó que los adultos ambliopes tienen menor probabilidad de completar estudios universitarios en comparación al resto de la población (2.5% vs 7.2%, $p=0.05$).⁶²

Las habilidades motoras finas pueden estar deterioradas en los niños con ambliopía.⁶³

6.6 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRARREFERENCIAS

6.6.1 Referencia

Referencia del primer al segundo nivel

Todo paciente menor de 18 años con:

- Historia familiar de ambliopía
- Factores de riesgo asociados
- Enfermedad ocular
- Agudeza visual que no corresponde a la edad según criterios diagnósticos

Referencia del segundo al tercer nivel

- Ambliopía que no revierte a tratamiento convencional después de 3 meses de tratamiento
- Todo paciente con ambliopía menor de 6 años
- Enfermedad ocular asociada que requiera tratamiento quirúrgico: catarata, glaucoma, opacidades vítreas, estrabismo y disgenesias de segmento anterior.



- Enfermedad ocular asociada que requiera mayores estudios: hipoplasia del nervio óptico, hipoplasia macular, subluxación del cristalino, lenticono posterior y leucoma.

6.6.2. Contrarreferencia

Contrarreferencia del tercer al segundo nivel

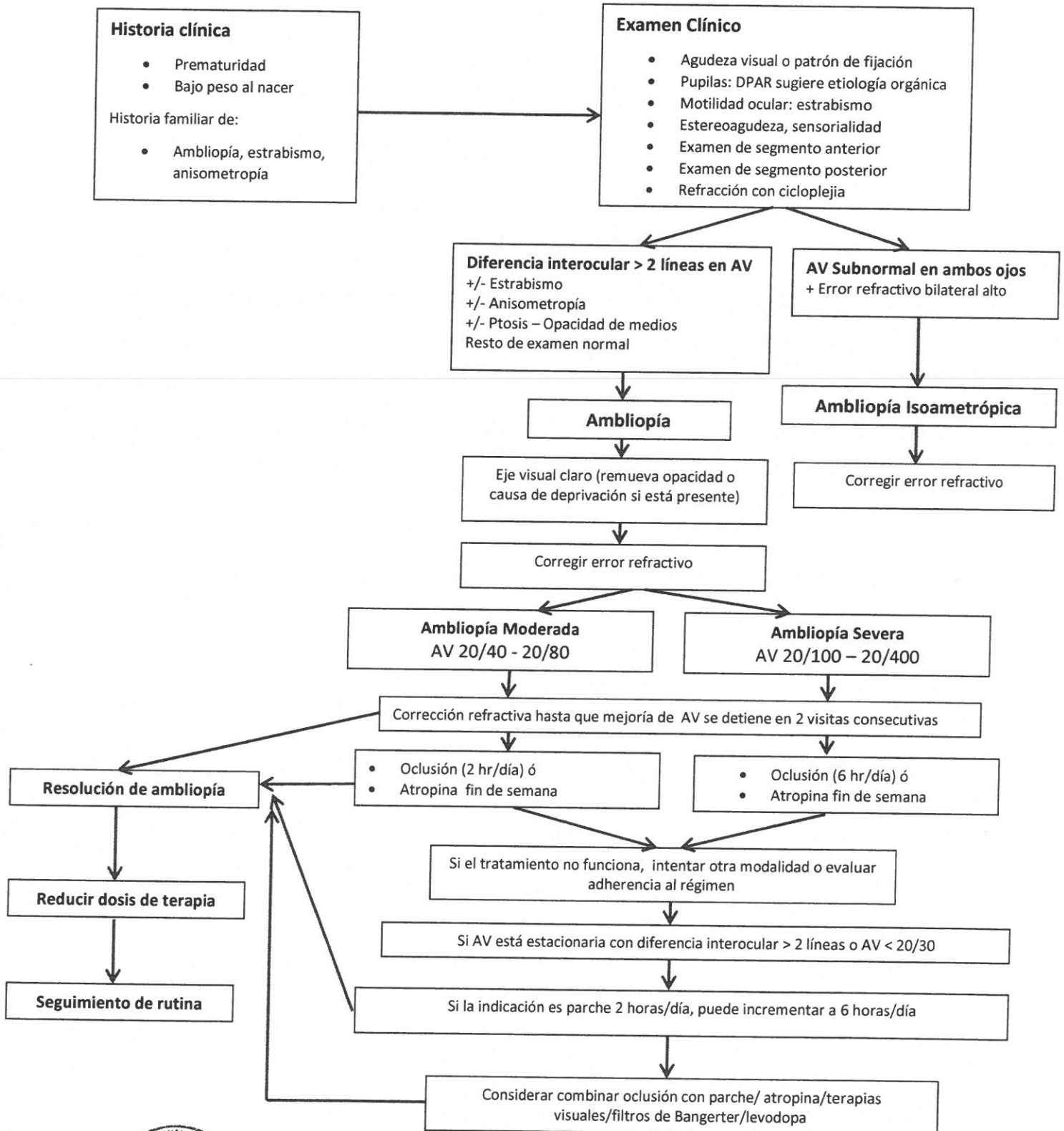
- Pacientes con ambliopía refractiva recuperada
- Pacientes con ambliopía estrábica recuperada
- Pacientes con diagnóstico médico establecido, no candidatos a tratamiento quirúrgico

Contrarreferencia del segundo al primer nivel

- Pacientes con factores de riesgo que resulten sanos a la evaluación oftalmológica



6.7 FLUJOGRAMA MANEJO PRÁCTICO DE AMBLIOPÍA



VII. ANEXOS

Anexo 1. Calificación de la valoración, desarrollo y evaluación de las Recomendaciones GRADE (Grading of Recommendations Assessments, Development and Evaluation).⁶⁴

Buena calidad	Es poco probable que investigaciones futuras cambien nuestra confianza en la estimación del efecto
Moderada calidad	Es probable que investigaciones futuras tengan un impacto en la generación de confianza en la estimación del efecto
Insuficiente calidad	Es muy probable que investigaciones futuras tengan un importante impacto en nuestra confianza en la estimación del efecto

Cualquier estimación del efecto es muy incierta

Anexo 2. Clave de las Recomendaciones definidas por sistema GRADE:

Fuerte recomendación	Usada cuando los efectos deseables de una intervención claramente superan claramente superan los efectos indeseables o claramente no
Discreta recomendación	Usada cuando las concesiones son menos ciertas ya sea porque la evidencia es de baja calidad o porque la evidencia sugiere que los efectos deseables o indeseables son equiparables



VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica de salud para la elaboración y uso de guías de práctica clínica del Ministerio de Salud. *Minist Salud del Perú*. 2015;1:1-18.
2. MINSA. Metodología para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica. 2009:1-14.
3. Wallace DK, Repka MX, Lee KA, et al. Amblyopia Preferred Practice Pattern®. *Ophthalmology*. 2018;125(1):P105-P142. doi:10.1016/j.opthta.2017.10.008
4. Coats DK, Paysse EA. *Harley's Pediatric Ophthalmology*; 2005.
5. General S, Social S. Guía de Práctica Clínica. 2016;(48).
6. Simon JW. A randomized trial of patching regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Evidence-Based Eye Care*. 2004;5(1):40-41. doi:10.1097/00132578-200401000-00018
7. Biart OC, Casado IT, Legón ZCM, Caso SR, Hernández AB. Frecuencia de la ambliopía en escolares. *Rev Cubana Pediatr*. 2011;83(4):372-381.
8. Carrion C, Galvez F, Morales J, Guevara V, Jaramillo R, Gazzani M. Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas en la DISA II, Lima. peru, 2007-2008. *Acta Med Per*. 2009;26(1):17-21.
9. Lingham G, Mackey DA, Sanfilippo PG, et al. Influence of prenatal environment and birth parameters on amblyopia, strabismus, and anisometropia. *J AAPOS*. 2020;24(2):74.e1-74.e7. doi:10.1016/j.jaapos.2019.12.013
10. O'Connor AR, Stephenson TJ, Johnson A, et al. Visual function in low birthweight children. *Br J Ophthalmol*. 2004;88(9):1149-1153. doi:10.1136/bjo.2003.035154
11. Li L, Qi Y, Shi W, Wang Y, Liu W, Hu M. A Meta-Analysis for Association of Maternal Smoking with Childhood Refractive Error and Amblyopia. *J Ophthalmol*. 2016;2016. doi:10.1155/2016/8263832
12. Peadon E, Leary CO, Bower C, Elliott E. Impacts of alcohol use in pregnancy-the role of the GP CLINICAL PRACTICE. 2007;36(11):935-939. www.nofasard.org.
13. Vagge A, Nelson LB. Amblyopia update: New treatments. *Curr Opin Ophthalmol*. 2016;27(5):380-386. doi:10.1097/ICU.0000000000000293
14. Tongue AC, Cibis GW. Brückner Test. *Ophthalmology*. 1981;88(10):1041-1044. doi:10.1016/S0161-6420(81)80034-6
15. Bak E, Yang HK, Hwang JM. Validity of the worth 4 dot test in patients with red-green color vision defect. *Optom Vis Sci*. 2017;94(5):626-629. doi:10.1097/OPX.0000000000001058
16. American Academy of Ophthalmology. Pediatric Ophthalmology and Strabismus.
17. Becker R, Hübsch S, Gräf MH, Kaufmann H. Examination of young children with Lea symbols. *Br J Ophthalmol*. 2002;86(5):513-516. doi:10.1136/bjo.86.5.513



18. Vision in Preschoolers (VIP) Study Group. Preschool visual acuity screening with HOTV and Lea symbols: testability and between-test agreement. *Optom Vis Sci.* 2004;81(9):678-683. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17083543>.
19. Mayer DL, Gross RD. Modified Allen Pictures to Assess Amblyopia in Young Children. *Ophthalmology.* 1990;97(6):827-832. doi:10.1016/S0161-6420(90)32504-6
20. Lai YH, Wang HZ, Hsu HT. Development of visual acuity in preschool children as measured with Landolt C and Tumbling e charts. *J AAPOS.* 2011;15(3):251-255. doi:10.1016/j.jaapos.2011.03.010
21. Anstice NS, Jacobs RJ, Simkin SK, Thomson M, Thompson B, Collins A V. Do picture-based charts overestimate visual acuity? Comparison of kay pictures, lea symbols, HOTV and Keeler logMAR charts with Sloan letters in adults and children. *PLoS One.* 2017;12(2):1-17. doi:10.1371/journal.pone.0170839
22. Vivekanand U, Gonsalves S, Bhat SS. Is LEA symbol better compared to Snellen chart for visual acuity assessment in preschool children? *Rom J Ophthalmol.* 2019;63(1):35-37. doi:10.22336/rjo.2019.7
23. Ruttum MS, Covert DJ. The effect of colored crowding bars on the HOTV visual acuity test in amblyopic patients. *J AAPOS.* 2008;12(4):361-364. doi:10.1016/j.jaapos.2007.12.009
24. Acuity C, Sharma P, Bairagi D, Sachdeva MM, Orthop DCT. Comparative Evaluation of Teller and Cardiff Acuity Tests in Normals and Unilateral Amblyopes in Under-two-year-olds. 2003;(December):341-345.
25. Imai T, Hasebe S, Furuse T, et al. Adverse reactions to 1% cyclopentolate eye drops in children: an analysis using logistic regression models. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2020:1-7. doi:10.1111/opo.12773
26. Zhu X, Chen M, Dai J, Lu Y. The effect of 0.5% tropicamide/0.5% phenylephrine mixed eye drop in Chinese adults with myopia and its inter-eye difference in refractive outcomes. *Curr Med Res Opin.* 2014;30(3):481-487. doi:10.1185/03007995.2013.861348
27. Van Minderhout HM, Joosse M V., Grootendorst DC, Schalijs-Delfos NE. Adverse reactions following routine anticholinergic eye drops in a paediatric population: An observational cohort study. *BMJ Open.* 2015;5(12):1-10. doi:10.1136/bmjopen-2015-008798
28. Loh AR, Chiang MF. Pediatric vision screening. *Pediatr Rev.* 2018;39(5):225-234. doi:10.1542/pir.2016-0191
29. Oliver M, Neumann R, Chaimovitch Y, Gotesman N, Shimshoni M. Compliance and results of treatment for amblyopia in children more than 8 years old. *Am J Ophthalmol.* 1986;102(3):340-345. doi:10.1016/0002-9394(86)90008-5
30. Cotter SA. Treatment of Anisometropic Amblyopia in Children with Refractive Correction. *Ophthalmology.* 2006;113(6):895-903. doi:10.1016/j.ophtha.2006.01.068
31. Simon J. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Evidence-Based Ophthalmol.* 2005;6(4):183-184. doi:10.1016/s0084-392x(08)70351-4



32. Wallace D, Chandler DL, Beck RW, et al. Treatment of bilateral refractive amblyopia in children 3 to <10 years old. *Am J Ophthalmol*. 2007;144(4):487-496.
33. Amir Weber BBT. The effect of amblyopia on fine motor skills in children {Public} {Access}. *Bone*. 2008;23(1):1-7. doi:10.1016/j.optha.2011.06.043.Optical
34. Smith R. Primary care ophthalmology. *Br J Ophthalmol*. 2006;90(6):669-670. doi:10.1136/bjo.2006.092817
35. Kim SJ, Jeon H, Jung JH, Lee KM, Choi HY. Comparison between over-glasses patching and adhesive patching for children with moderate amblyopia: a prospective randomized clinical trial. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2018;256(2):429-437. doi:10.1007/s00417-017-3851-2
36. Yazdani N, Sadeghi R, Momeni-Moghaddam H, Zarifmahmoudi L, Ehsaei A, Barrett BT. Part-time versus full-time occlusion therapy for treatment of amblyopia: A meta-analysis. *J Curr Ophthalmol*. 2017;29(2):76-84. doi:10.1016/j.joco.2017.01.006
37. Osborne DC, Greenhalgh KM, Evans MJE, Self JE. Atropine Penalization Versus Occlusion Therapies for Unilateral Amblyopia after the Critical Period of Visual Development: A Systematic Review. *Ophthalmol Ther*. 2018;7(2):323-332. doi:10.1007/s40123-018-0151-9
38. Wallace DK, Lazar EL, Repka MX, et al. A randomized trial of adding a plano lens to atropine for amblyopia. *J AAPOS*. 2015;19(1):42-48. doi:10.1016/j.jaapos.2014.10.022
39. Pediatric T, Disease E, Group I. A randomized trial of atropine regimens for treatment of moderate amblyopia in children. *Ophthalmology*. 2004;111(11):2076-2085.e4. doi:10.1016/j.optha.2004.04.032
40. Repka MX, Kraker RT, Beck RW, et al. Treatment of severe amblyopia with weekend atropine: Results from 2 randomized clinical trials. *J AAPOS*. 2009;13(3):258-263. doi:10.1016/j.jaapos.2009.03.002
41. Repka MX, Ray JM. The Efficacy of Optical and Pharmacological Penalization. *Ophthalmology*. 1993;100(5):769-775. doi:10.1016/S0161-6420(93)31577-0
42. Agervi P, Kugelberg U, Kugelberg M, Simonsson G, Fornander M, Zetterström C. Treatment of Anisometropic Amblyopia with Spectacles or in Combination with Translucent Bangerter Filters. *Ophthalmology*. 2009;116(8):1475-1480. doi:10.1016/j.optha.2009.02.023
43. Eye P, Investigator D, Writing G. A Randomized Trial Comparing Bangerter Filters and Patching for the Treatment of Moderate Amblyopia in Children. *Ophthalmology*. 2010;117(5):998-1004.e6. doi:10.1016/j.optha.2009.10.014
44. Lam GC, Repka MX, Guyton DL. Timing of Amblyopia Therapy Relative to Strabismus Surgery. *Ophthalmology*. 1993;100(12):1751-1756. doi:10.1016/S0161-6420(13)31403-1
45. Fecarotta CM, Kim M, Wasserman BN. Refractive surgery in children. *Curr Opin Ophthalmol*. 2010;21(5):350-355. doi:10.1097/ICU.0b013e32833c5d19
46. Rowe FJ. *Clinical Orthoptics*.; 2013. doi:10.1002/9781118702871

47. Adler P, Ansons A, Bishop A, et al. *Avaliação Optométrica de Anomalias de Visão Binocular*; 2001.
48. Holmes JM, Manh VM, Lazar EL, et al. Effect of a binocular ipad game vs part-time patching in children aged 5 to 12 years with amblyopia a randomized clinical trial. *JAMA Ophthalmol*. 2016;134(12):1391-1400. doi:10.1001/jamaophthalmol.2016.4262
49. Pineles SL, Aakalu VK, Hutchinson AK, et al. Binocular Treatment of Amblyopia: A Report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2020;127(2):261-272. doi:10.1016/j.ophtha.2019.08.024
50. Wang SP, Li QX, Li S. Systematic Evaluation of Levodopa Effect on Visual Improvement in Amblyopia: A Meta-analysis. *Clin Neuropharmacol*. 2020;43(1):20-25. doi:10.1097/WNF.0000000000000372
51. Zhao J, Lam DSC, Chen LJ, et al. Randomized controlled trial of patching vs acupuncture for anisometropic amblyopia in children aged 7 to 12 years. *Arch Ophthalmol*. 2010;128(12):1510-1517. doi:10.1001/archophthalmol.2010.306
52. Cos E. Using liquid crystal glasses to treat amblyopia in children €. 2015;257-259. doi:10.1016/j.jaapos.2015.04.001
53. Heo H, Park JW, Park SW. Light Transmission and Preference of Eye Patches for Occlusion Treatment. 2013;8(6):1-5. doi:10.1371/journal.pone.0068079
54. Trial RC. The Emotional Impact of Amblyopia Treatment in Preschool Children Randomized Controlled Trial. 2004;1550-1556. doi:10.1016/j.ophtha.2003.12.059
55. Elhusseiny AM, Wu C, Mackinnon S, Oc C, Hunter DG. Severe reverse amblyopia with atropine penalization. *J AAPOS*. 2020;(C). doi:10.1016/j.jaapos.2019.12.001
56. Committee W, Wallace DK, Lazar EL, et al. A Randomized Trial of Increasing Patching for Amblyopia. *OPHTHA*. 2013;120(11):2270-2277. doi:10.1016/j.ophtha.2013.04.008
57. Table. Visual Acuity in the Amblyopic Eye at the 10-Week Primary Outcome Examination. 2016;129(7):960-962.
58. Wang J. Compliance and patching and atropine amblyopia treatments. *Vision Res*. 2015;114:31-40. doi:10.1016/j.visres.2015.02.012
59. Bhola R, Keech R V., Kutschke P, Pfeifer W, Scott WE. Recurrence of Amblyopia after Occlusion Therapy. *Ophthalmology*. 2006;113(11):2097-2100. doi:10.1016/j.ophtha.2006.04.034
60. Tommila V, Tarkkanen A. Incidence of loss of vision in the healthy eye in amblyopia. *Br J Ophthalmol*. 1981;65(8):575-577. doi:10.1136/bjo.65.8.575
61. Taban M, Taban M, Sears JE. Ocular findings following trauma from paintball sports. *Eye*. 2008;22(7):930-934. doi:10.1038/sj.eye.6702773
62. Chua B, Mitchell P. Consequences of amblyopia on education, occupation, and long term vision loss. *Br J Ophthalmol*. 2004;88(9):1119-1121. doi:10.1136/bjo.2004.041863



GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA EL DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA AMBLIOPÍA EN
NIÑOS Y ADOLESCENTES EN EL INSTITUTO NACIONAL DE OFTALMOLOGÍA - INO "DR.
FRANCISCO CONTRERAS CAMPOS"

63. Webber AL, Wood JM, Gole GA, Brown B. The effect of amblyopia on fine motor skills in children. *Investig Ophthalmol Vis Sci*. 2008;49(2):594-603. doi:10.1167/iovs.07-0869
64. Mendoza C, Kraemer P, Herrera P, et al. Cómo interpretar guías de práctica clínica elaboradas con metodología GRADE. *Rev Med Chil*. 2017;145(11):1463-1470. doi:10.4067/s0034-98872017001101463

