

Manual de Gestión

Tamizaje Visual

Beneficiarios del Programa de Salud Escolar de JUNAEB

Procedimientos Operativos Estándar en Oftalmología

Autoras: Claudia Goya, Leonor Armanet y Ana María Salazar



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE



Manual de Gestión

Tamizaje Visual

Beneficiarios del Programa de Salud Escolar de JUNAEB

Procedimientos Operativos Estándar en Oftalmología

Autoras: Claudia Goya, Leonor Armanet y Ana María Salazar

Autoras

- Claudia Goya Lizana

Tecnóloga Médica Universidad de Chile, Mención Oftalmología.
Directora Comisión de Investigación Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile.
Candidata a Magister Salud Pública, Universidad de Chile.

- Leonor Armanet Bernales

Tecnóloga Médica Universidad de Chile, Mención Bioanálisis Clínico, Hematología y Banco de Sangre.
Magister en Ciencias Biológicas mención Genética.
Directora Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile.
Senadora Universidad de Chile.
Monitor de Acreditación para Banco de Sangre OPS y Ammerican Association of _Blood Banks 2002.

- Ana María Salazar Bugueño

Tecnólogo Médico, Universidad de Chile Mención Radiología y Física Médica.
Ingeniera en Previsión de Riesgos y Medio Ambiente.
Dra. en Geografía, Planificación Territorial y Gestión Ambiental de la Universidad de Barcelona.
Subdirectora Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile.

Colaboradores

- Marlene Vogel González

Oftalmóloga, Universidad de Chile.
Magister en Ciencias Biomédicas, Universidad de Chile.
Directora del Departamento de Oftalmología, Universidad de Chile.
Directora del Curso de Formación y Perfeccionamiento de Oftalmólogos.

Agradecimientos

Para un equipo de trabajo excepcional, sin el cual no habiéramos podido hacer este proyecto

- Cecilia Silva Acevedo

Coordinadora Nacional de Servicios Médicos.
Profesora de Educación Física UC.
Educatora para la Salud U.CH.
Postítulo Audición y Lenguaje UMCE.

- Roxana Alejandra Carvajal Yébenes

Coordinadora Nacional de Servicios Médicos .
Educatora Diferencial Especialista en Problemas de Aprendizaje UMCE.
Post título Audición Voz y lenguaje UTEM.
Post título en Administración y Gestión Educacional USACH.
Diplomado Mediación Familiar y Derecho de Familia U.IBEROAMERICANA.

- Yenny Solange Venegas Figueroa

Coordinadora Nacional de Servicios Médicos.
Enfermera Matrona U. Valparaiso.
Diplomada Salud Familiar U.CH.

- Ma. Alejandra Vidal

Encargada Servicios Médicos.
Terapeuta Ocupacional U.CH.
Diplomado Comunicación y Promoción de la Salud. Escuela Salud Pública UCH.
Formadora de Formadores Red de Liderazgo Unesco.

Primera edición Enero 2014.

Diseño de portada: Arturo Ayala

Diagramación: Subdirección de Comunicaciones y Marketing, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Índice

Prólogos	7
Carta del Director	11
1. Antecedentes Generales	13
2. Introducción	15
3. Patologías Oftalmológicas mas prevalentes en población escolar y preescolar	17
3.1 Antecedentes	
3.2 Tamizaje o Screening visual	
3.3 Tamizaje o Screening en preescolares	
3.4 Condiciones	
3.4.1 Ambliopía	
4. Propósito del Manual	33
5. Impacto	33
6. Alcance	33
7. Organización y funciones de los involucrados	33
8. Gestión para la Atención Oftalmológica	34
8.1 Tamizaje visual para preescolares	
8.1.1 Proceso de atención para preescolares	
8.2 Tamizaje visual para niños y niñas	
8.2.1 Proceso de atención para niños y niñas	
8.3 Procedimientos operativos Estandarizados (POEs) para Tamizaje Visual	
8.4 Registro de resultados y Derivación	
8.4.1 Criterios de Derivación	
9. Glosario de términos	39
10. Referencias	40
11. Anexos	43

Para Amanda, la niña con el pelo de sol y
la risa que produce el sonido de un beso
sonoro y el viento en la cara

PRÓLOGO

Prof. TM. Leonor Armanet B. | Directora Escuela de Tecnología Médica | Facultad de Medicina de la Universidad de Chile

Este texto constituye un aporte concreto de diferentes actores, que logran resumir la experiencia de un equipo liderado por la mención de Oftalmología y Optometría, cuyos docentes y estudiantes mantuvieron siempre total confianza en la contribución que significaba plasmar la práctica y los conocimientos disciplinares en un texto, en la forma de un Manual de Gestión de Tamizaje Visual para los niños y niñas beneficiarios del Programa de Salud Escolar de JUNAEB, que presenta un conjunto de Procedimientos Operativos Estándar en Oftalmología, utilizando el formato base lo propuesto por la OPS para estos fines.

El propósito central de esta publicación es que los diferentes profesionales que realizan estas prestaciones, dispongan de procedimientos de atención probados y estandarizados, de manera que les permita lograr resultados confiables y de calidad en el tamizaje visual, para contribuir efectiva y eficientemente al logro del objetivo de un desarrollo integral de cada estudiante, así como al éxito en la etapa escolar de aquellos más vulnerables de nuestro país. Este aporte contribuye a la preocupación de JUNAEB de apoyar y fortalecer el acceso igualitario a la educación y la permanencia en el sistema escolar de todos los estudiantes chilenos. Contar con servicios profesionales del área Oftalmología estandarizados y probados en estas prestaciones, contribuye a este propósito.

Lograr resolver a tiempo los problemas de salud que tienen impacto en el rendimiento escolar, tales como las deficiencias de salud visual, por medio de la aplicación de los procesos de gestión y de screening de atención definidos en este manual, es un aporte concreto de los profesionales de la Escuela de Tecnología Médica, permitiendo por una parte, mejorar la calidad de vida de los beneficiarios JUNAEB, y por otra mejorar el aprendizaje y la autoestima de cada niño y niña que es

oportunamente detectado y tratado por un equipo de profesionales expertos, a través de acciones clínicas y preventivas que contribuyan significativamente a su mantención en el sistema escolar.

Este Manual presenta un marco conceptual en la materia, aporta los procesos de tamizado o screening visual a aplicar en niños preescolares y escolares, la epidemiología y fisiopatología de cada patología visual, los flujogramas a aplicar en cada tipo de prestación y entrega además un glosario de términos de uso habitual en salud visual, para contar con un lenguaje científico, comprensible para todos los actores del sistema. Entregar este texto a quien lo necesite es una forma de demostrar el compromiso social de la institución a la cual pertenecemos.

Agradezco a todo el equipo docente de la mención, y en forma muy particular a la Prof. Claudia Goya Lizana por su permanente aporte al desarrollo de la Escuela y a la formación integral de sus estudiantes, por motivarlos y estimular su compromiso con la sociedad y con las personas. Agradezco también a los estudiantes de Oftalmología de la carrera, por actuar en este trabajo con profesionalismo y responsabilidad con los niños de los colegios a los cuales asistieron, permitiendo por medio de acciones concretas, ser coherentes con los principios orientadores de la Universidad de Chile, la Facultad de Medicina y la Escuela de Tecnología Médica.

Prof. TM. Leonor Armanet B.
Directora Escuela de Tecnología Médica
Facultad de Medicina
Universidad de Chile

PRÓLOGO

Jorge Poblete Aedo | Secretario General JUNAEB | Ministerio de Educación Gobierno de Chile

La Misión de la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas apunta a favorecer la mantención y éxito en el sistema educacional de niñas, niños y jóvenes en condición de desventaja social, económica, psicológica y/o biológica, entregando para ello productos y servicios integrales de calidad, que contribuyan a hacer efectiva la igualdad de oportunidades, el desarrollo humano y la movilidad social.

En este contexto, el Programa de Salud del Estudiante y específicamente el de Servicios Médicos, nace el año 1992 como una necesidad de aportar a una educación de calidad, que contribuya a la permanencia y éxito del estudiante dentro del sistema educativo, mejorando sus condiciones de salud y favoreciendo su desarrollo en la sociedad. Sus áreas de intervención son de carácter preventivo y asistencial vinculadas al rendimiento e integración escolar, tales como: problemas de visión, audición y columna. Es así como el Programa de Servicios Médicos ha constituido desde su creación, una oferta de salud pública masiva especialmente orientada al escolar chileno y con resolutivez integral en las problemáticas detectadas.

Su modelo de intervención contempla tres ejes que se interrelacionan entre sí:

- 1.- Entrega servicios médicos (atenciones, exámenes tratamientos), que conforma el área asistencial propiamente tal, con la resolución integral del alumno respecto de la problemática diagnosticada y su vigilancia durante toda la trayectoria educativa.
- 2.- Gestión de Alianzas intersectoriales y en red con entidades Públicas y Privadas que aportan conocimiento al Programa con estudios, investigación y capacitación a través de Universidades, Sociedades Médicas, Comité de Expertos y Mesas Intersectoriales.
- 3.- Habilitación y capacitación a actores claves, que junto con promover y sustentar el grado de compromiso, y sentido de pertenencia con JUNAEB, persigue estandarizar protocolos, flujos de atención, orientaciones y retroalimentación a la red a través de

diferentes modalidades como reuniones, jornadas, talleres, videoconferencias.

En este marco, constituye un verdadero privilegio para el Programa de Salud JUNAEB y su Área de Servicios Médicos, el haber generado una potente alianza de interesantes proyecciones con la Universidad de Chile, Facultad de Medicina y Escuela de Tecnología Médica, lo que permite avanzar y profundizar en áreas de investigación, docencia y asistencialidad con foco en la escuela y su dinámica actual.

Estamos convencidos desde JUNAEB, que este camino recién comienza y se perfila como una fuente de nuevos conocimientos que contribuirán al Programa y redundarán en más y mejores acciones de salud para el estudiante chileno, con foco en la dignidad y la calidad de la atención.

Hoy estamos siendo testigos de estos primeros pasos y sus frutos, y queremos agradecer la participación de numerosos actores que han hecho posible esta tarea, como nuestros coordinadores Regionales de Salud JUNAEB, Coordinadores Comunales de las comunas intervenidas, sus profesores, padres y alumnos. Al mismo tiempo es importante destacar el compromiso de la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad de Chile, quién a pesar de los tropiezos mantuvo siempre total confianza en el aporte que significaba plasmar esta iniciativa.

Organización y funciones de los involucrados Nivel Nacional:

El Programa de Salud está conformado por cuatro áreas y una jefatura que lidera a nivel su funcionamiento.

Las áreas corresponden a:

- Salud Bucal
- Habilidades para la Vida
- Área Psicosocial
- Servicios Médicos

Cada una de las áreas se encuentra constituida por equipos de profesionales provenientes de los ámbitos de salud, educación, ciencias sociales, control de gestión.

Dichos equipos son los responsables de diseñar, implementar, supervisar y monitorear el desarrollo específico de cada Programa a nivel nacional y regional.

En relación a Servicios Médicos las funciones se relacionan con:

- Diseño y elaboración de Orientaciones Técnicas.
- Elaboración de Bases Técnicas y Términos de Referencia para licitación de prestaciones y servicios vinculados al Programa.
- Programación Presupuestaria y de Cobertura para el nivel nacional y regional.
- Monitoreo de avance de coberturas y presupuesto.
- Desarrollo de alianzas con el intersector y redes vinculadas a cada Programa.
- Acompañamiento y Supervisión a las Direcciones Regionales en la implementación del Programa.
- Desarrollo de Consultivos de Expertos en las áreas de Oftalmología, Otorrino y Columna.
- Gestión de Jornadas y Capacitaciones de Actualización a Prestadores del Programa.
- Gestión de Jornadas de Capacitación a Coordinadores Comunales.
- Difusión sobre Actualización de Normativas Técnicas.
- Promoción de la Investigación.
- Uso y manejo de plataformas informáticas del área.
- Gestión de nuevas plataformas Informáticas.

Nivel Regional:

El Programa de Servicios Médicos a nivel Regional cuenta con uno o más profesionales por Región que implementan esta iniciativa en su territorio a cargo con funciones asociadas a esta tarea como son:

- Difusión e implementación de Orientaciones técnico Programáticas.
- Programación y Seguimiento al Presupuesto y Gestión de Licitaciones necesarias para cubrir servicios médicos y prestaciones de apoyo.
- Supervisión en terreno al Programa y sus Prestadores.
- Aplicación de Encuestas de Usuario.
- Gestión de alianza y adherencia al Programa con redes locales y actores claves.
- Uso y Manejo de plataformas Informáticas asociadas a Servicios Médicos.

- Evaluación de Desempeño de Prestadores Regionales.
- Evaluación Sistema de Indicadores de Calidad.

Nivel Local:

El Programa de SSMM promueve su implementación en el nivel local a través de un actor clave denominado Coordinador Comunal con asiento en el Municipio (Departamento de Educación / Departamento de Salud) sin dependencia contractual ni administrativa de JUNAEB.

Las funciones de este actor en relación al Programa corresponden a:

- Difusión del Programa y sus beneficios a las autoridades y Directivos y padres y Apoderados de la comuna.
- Bajada de Orientaciones Técnicas a Directores de Escuelas y Profesores Coordinadores de Salud de Escuela.
- Coordinación con Atención Primaria para efectos del Programa.
- Gestión de Capacitación en pesquisa a Profesores.
- Coordinación de calendarios de atención en la comuna.
- Gestión y coordinación de lugares de atención de alumnos a nivel comunal.
- Participación en la Atención de alumnos a nivel comunal.
- Conocimiento, uso y manejo de las plataformas informáticas de SSMM.
- Sistematización de la pesquisa e INA.
- Asistencia a Jornadas de Trabajo, Capacitación y Evaluación convocadas por JUNAEB.
- Monitorear el avance de la ejecución del Programa a nivel comunal.

Nivel Escuela:

El Programa de SSMM promueve su implementación a nivel de cada Establecimiento Educativo a través de un actor colaborador denominado Profesor Coordinador de Salud).

Las funciones de este actor en relación al Programa corresponden a:

- Difusión del Programa y sus beneficios a profesores y padres y apoderados del establecimiento.
- Colaboración en la Gestión de Capacitación para Pesquisa a Profesores del establecimiento. Realización de la pesquisa e INA del establecimiento.
- Entrega de citaciones a los alumnos y padres y apoderados para atención.

- Promueve la responsabilidad de padres y apoderados en asistencia a atenciones médicas , así como en uso de tratamientos.
- Asistencia a Jornadas de Trabajo, Capacitación y Evaluación convocadas por JUNAEB.
- Monitorear el avance de la ejecución del Programa a nivel comunal.

Jorge Poblete Aedo
Secretario General JUNAEB
Ministerio de Educación
Gobierno de Chile

CARTA DIRECTOR



La publicación que tienen en sus manos, es fruto del gran compromiso que tiene Junaeb con sus beneficiarios, ya que nuestra Institución se ha preocupado fuertemente de la integración y desempeño de las y los alumnos durante su trayectoria educativa, otorgando asistencia integral a quienes lo necesitan y que no cuentan con los recursos suficientes.

Así, hemos sabido cumplir cabalmente nuestra misión, logrando cambiar la vida de miles de niños y niñas, que de otra forma no hubieran recibido el cuidado necesario. En esta senda, nos hemos puesto como tarea, realizar múltiples alianzas para ir mejorando cada día el servicio que entregamos a nuestros miles de beneficiarios a lo largo del país.

Por eso, es muy importante hoy presentarles este gran trabajo que en conjunto hemos realizado con la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad de Chile y que nos permite profundizar sobre la labor que día a día realizamos en el ámbito de nuestro programa de Servicios Médicos.

Como equipo nos esforzamos día a día por ser una institución eficiente, moderna y alegre, lo cual hemos podido plasmar este 2013 al ganarnos el Premio a La Excelencia Institucional entregado por el Servicio Civil a los 3 mejores Servicios Públicos, lo que nos llena de orgullo y ánimo para continuar con nuestro desafío diario.

Los invito a leer con atención estas páginas y a aportar con todos sus conocimientos para hacer crecer a nuestra querida Junaeb.



Jorge Poblete Aedo
Director Nacional Junaeb

1. Antecedentes Generales

En Chile, la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB) desde 1992 ha implementado un programa de salud escolar, que incorpora entre otras la evaluación oftalmológica, con el fin de “mejorar la salud de los escolares, de tal manera que la presencia de ciertas patologías no signifique una merma en el rendimiento y estabilidad de los educandos dentro del sistema educacional y en su capacidad de desarrollarse dentro de la sociedad del futuro”.(1) En el seno del programa, la detección ha sido realizada tradicionalmente por los profesores en los establecimientos cubiertos por el mismo y progresivamente por profesionales tecnológicos médicos de la mención de oftalmología, a través de procedimientos de tamizaje o screening visual. En general estos procedimientos han resultado ser una buena estrategia para la detección de alteraciones oftalmológicas en niños de distintas edades en los diferentes países donde se han implementado, sin embargo la edad en que deben iniciarse, así como las características de éstos, no han sido del todo consensuadas, ni suficientemente estudiadas.^{2,3,4,5}

Además los screening podrían mejorar y otorgar equidad en el acceso a la atención de salud y disminuir uno de los factores que producen deserción escolar, optimizando el potencial de los niños, pesquizando y tratando precozmente las patologías visuales prevalentes, como la ambliopía, el estrabismo y los vicios de refracción, considerando que a menor edad de pesquisa, mejor es el resultado del tratamiento, situación que mejoraría el pronóstico visual, mono y binocular.^(2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)

En este contexto, un equipo de la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad de Chile liderado por la mención de Oftalmología y Optometría, diseñó un proceso de tamizaje visual para niños preescolares beneficiarios del programa de salud de JUNAEB, con procedimientos estandarizados y basado en la mejor evidencia científica disponible, el que fue implementado por primera vez durante el año 2012, en las comunas de Independencia y Recoleta de la Región Metropolitana. Con el propósito de evaluarlo, se validarán sus resultados, utilizando para ello el estándar de oro (gold standard) recomendado en la literatura (diagnóstico realizado por médico especialista).

2. Introducción

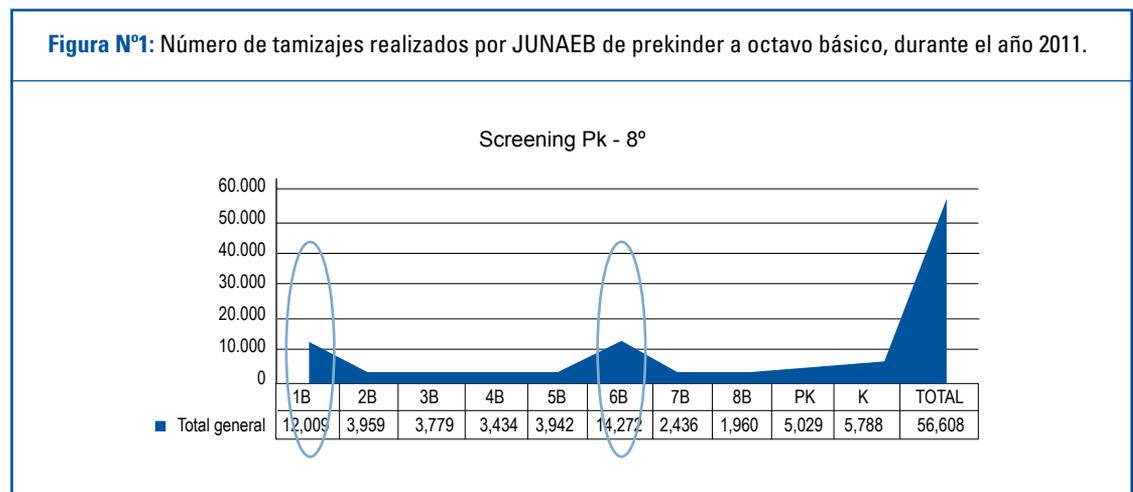
La detección de las patologías oftalmológicas que afectan comúnmente a los niños por medio de programas de tamizaje ha sido ampliamente utilizada en Chile y otros países. ^(2,3,4,5) JUNAEB a través de su programa de salud ha logrado concentrar sus esfuerzos en la población con menos oportunidades de acceso a detección y diagnóstico a lo largo de todo el país, ampliando de esta manera no solo la cobertura de atención si no que las posibilidades de muchos niños de recibir un tratamiento oportuno y efectivo, que les permita utilizar sus potencialidades para lograr mejores resultados en el proceso de enseñanza aprendizaje, disminuyendo de esta manera uno de los factores que producen deserción escolar ^(6,7,8)

A pesar de los potenciales beneficios de los programas y procedimientos de tamizaje, estos no han sido suficientemente evaluados a nivel internacional y nacional, es por eso que determinar los test que se deben utilizar a cada edad, estandarizar sus procedimientos y evaluarlos de forma sistemática, utilizando estándares de calidad, podría mejorar y potenciar estos procedimientos con el fin de optimizar la capacidad que ellos tienen para detectar oportunamente patologías oftalmológicas prevalentes en la población infantil, como así mismo aumentar la eficiencia y eficacia del programa de atención definido por JUNAEB. ^(2,3,4,5)

Por otra parte, JUNAEB ha concentrado sus esfuerzos en niños de primero y sexto básico (Fig. N°1), realizando el mayor número de evaluaciones 12.009 y 14.272 respectivamente, durante el 2011, situación que se ha venido repitiendo desde la puesta en marcha del programa. Sin embargo, mientras más temprano se haga la detección de las alteraciones visuales prevalentes, como la ambliopía, el estrabismo y los vicios de refracción, mejor será el pronóstico visual después del tratamiento, situación que pone de manifiesto la importancia de comenzar con estas pesquisas en niños más pequeños que puedan colaborar en el examen. ⁽⁴⁾

Además, es importante seleccionar test adecuados para cada edad y no usar procedimientos universales, sin considerar la edad y condición del niño, en el tamizaje realizado en primero básico y en el preescolar. ^(2,3,4,5) Por estas razones, consideramos necesario, diseñar un procedimiento de tamizaje visual para preescolares que incorpore test más adecuados para sus edades y un proceso estandarizado que abarca desde la gestión de la atención hasta la implementación de la misma. A pesar de ello, en esta publicación incorporamos, recomendaciones para la atención de niños en edad escolar.

Figura N°1: Número de tamizajes realizados por JUNAEB de prekinder a octavo básico, durante el año 2011.



Fuente: JUNAEB 2011

3. Patologías Oftalmológicas mas frecuentes en población preescolar y escolar

3.1 Antecedentes

La ceguera en niños constituye menos del 4% de la ceguera en el mundo, sin embargo ella representa casi un tercio del costo económico total que se realiza en torno a este problema de salud. Además, hasta un 60% de los niños ciegos mueren un año después de quedar ciegos, más del 90% no recibe educación y la gran mayoría no tendrá oportunidad de desarrollar todas sus capacidades. Aproximadamente tres cuartos de los casos de ceguera infantil ocurre en países de escasos recursos y aproximadamente un 50% de los casos se podría evitar, siendo ésta proporción mayor en países pobres. La ceguera evitable se puede prevenir y tratar de manera efectiva, por ejemplo, suplementando el aporte de vitamina A, en las poblaciones con deficiencia de ésta. Otras causas de ceguera evitable en niños son el sarampión, el glaucoma, la catarata y la retinopatía del prematuro (la mitad de los niños afectados por ella, viven en Latinoamérica), mientras que entre las causas más importantes de discapacidad visual entre los niños en edad escolar, están los vicios de refracción no corregidos, que son fáciles de diagnosticar y de tratar en forma económica, por medio de lentes ópticos.⁽¹²⁾

Sin embargo, la estimación real de los niños con discapacidad visual está disponible en muy pocos países, en algunos de los industrializados se estima que al menos la mitad de los niños con discapacidad visual severa tienen además discapacidad motora, sensorial y/o enfermedades sistémicas crónicas, mientras la mitad de los casos, tendría sólo alteraciones oculares sin otras asociaciones, convirtiéndose por lo tanto en el grupo donde la prevención es fundamental.⁽¹²⁾

La visión es un fenómeno complejo que va mucho más allá de la agudeza visual (AV). Se requiere una estimulación constante y perfecta durante la infancia para que el sistema visual, en especial la corteza visual, se desarrolle en plenitud. Por esta razón, el período crítico del desarrollo visual implica la implementación de estrategias que promuevan el desarrollo visual en el más amplio concepto.

Se ha demostrado que niños con baja visión subestimulados desarrollan con frecuencia hipotonía, alteraciones de la postura, retardo de las habilidades motoras, mala coordinación. Si esta condición no es

revertida los primeros 2 años de vida, las discapacidades motoras serán permanentes.

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

Un estudio publicado por el grupo de estudio británico sobre este aspecto el 2003 en The Lancet, mostró que la incidencia más alta de discapacidad visual es en el primer año de vida (4/10.000) y con una incidencia acumulativa que incrementa a 5,3/10.000 los primeros 5 años de vida, progresando muy poco hacia los 16 años de edad (5,9/10.000)⁽¹³⁾

En niños, las causas más comunes de déficit visual son: el estrabismo, la anisometropía (error refractivo asimétrico), y la ametropía (error refractivo bilateral severo), los que de no ser tratados, determinarán ambliopía, problema de salud pública que afecta al 3-5% de la población.⁽¹²⁾

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

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

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

Prevención terciaria: maximizar la función residual que queda.⁽¹²⁾

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

En general, estos screening están destinados a pesquisar ambliopía y sus factores de riesgo; como el estrabismo, los vicios de refracción, la anisometropía o alguna opacidad en los medios transparentes del globo ocular, que impida o dificulte el normal desarrollo de la vía visual monocular y la posterior integración binocular o que frene la entrada de luz o la estimulación del sistema visual. En varios estudios hay acuerdo que entre más precozmente se haga la detección y se comience con el tratamiento de la ambliopía, mejores

serán sus resultados y el pronóstico visual en la edad adulta, sin embargo la edad de inicio para realizar la primera detección no está aún consensuada, mientras algunos autores apoyan partir antes de los 3 años, otros argumentan que antes de esa edad los resultados son poco confiables, debido fundamentalmente a la escasa cooperación de los niños.^(2,3,4) Sin embargo hay acuerdo que en niños de 3 años e incluso menores y en niños en edad preescolar, el objetivo principal es la detección de ambliopía y sus factores de riesgo, mientras que en niños de edad escolar el objetivo primordial del screening es la detección de vicios de refracción y anisometropías, sin dejar de lado la ambliopía, especialmente si no se ha detectado y/o tratado con anterioridad.^(2,3,4,5)

3.2 Tamizaje o screening visual

El objetivo del tamizaje visual es poder detectar a aquellas personas que tienen factores de riesgo que puedan contribuir al desarrollo de una determinada condición patológica del sistema visual y reducir la incidencia de ambliopía no tratada,^(2,3,4) por lo tanto es importante que estas evaluaciones se realicen en la población general susceptible y que no necesariamente percibe o reconoce los riesgos. La detección de estos factores de riesgo tiene por objetivo también la detección precoz de alguna enfermedad, para otorgar un tratamiento oportuno y adecuado que garantice el mejor pronóstico, en este caso, el mejor pronóstico visual.⁽²⁾

El Comité Nacional de Screening del Reino Unido determinó criterios para valorar la viabilidad, efectividad y lo apropiado que pueden ser los programas de screening, criterios que debieran ser considerados antes de aplicar un screening o programa de screening visual.

Los criterios consideran determinar:

La condición patológica que se busca

El o los test que se deben utilizar para la pesquisa de la condición patológica

La posibilidad de otorgar un tratamiento efectivo.

Los tamizajes deberían ser: fáciles, seguros, precisos, adaptables y reproducibles en la población general y el tratamiento para la o las condiciones detectadas debe ser efectivo. Por otra parte, su realización debiera también mejorar los resultados o el pronóstico visual y los beneficios debieran ser superiores a los potenciales daños o molestias físicas y psicológicas que tanto el screening como el tratamiento pudieran provocar.⁽²⁾

La batería de evaluaciones que usualmente incluyen los procedimientos de tamizaje o screening visuales son:

Evaluación de la AV monocular, utilizando test apropiados para el grupo o edad que se pretende evaluar.

Evaluación de la función de la musculatura extraocular.

Evaluación sensorial binocular

Evaluación de la visión de color⁽³⁾

A pesar que las evaluaciones que se realizan en los distintos tamizajes visuales son coincidentes, los test utilizados en cada una de estas evaluaciones, así como el personal que debe realizarlas, son muy variados. Algunos screening son realizados por médicos, otros por enfermeras, optometristas, tecnólogos médicos, mientras que otros por profesores o personas de la comunidad, entrenadas para esos fines. En estos dos últimos casos, se observa un aumento del número de falsos positivos, situación que también se observa en los tamizajes realizados en niños pequeños. Además, la mayoría de los programas de screening para ambliopía, se efectúan en países desarrollados y en áreas urbanas.

Los tamizajes visuales podrían no solo tener un rol importante en la detección de la patología buscada, si no que en otorgar y mejorar la equidad en acceso, a la atención de salud.⁽³⁾

3.3 Tamizaje o screening visual en preescolares

Alrededor del 80% de los niños en edad preescolar, nunca han recibido atención oftalmológica para detectar precozmente alguna alteración. La prevalencia de problemas de visión no diagnosticados en este grupo, es de 5 a 10% y la no detección oportuna puede tener efectos permanentes no solo en la visión de los niños, si no que en sus logros académicos y en su autoestima.

Los problemas visuales comúnmente encontrados en este grupo no difieren de los encontrados en otros grupos de edad (disminución de visión por vicios de refracción, ambliopía y estrabismo), sin embargo y a pesar de la importancia de una detección precoz para el pronóstico visual final, no es habitual que se disponga de recursos para realizar prevención en esta área.

Existe una serie de barreras que explican porque los niños preescolares reciben menos atención, a través de programas de screening oftalmológicos, barreras que incluyen entre otras, la ignorancia y la carencia de profesionales para realizar esta labor. Por otra parte, el escaso financiamiento para actividades preventivas, considerado en las políticas públicas y la desventaja que tienen los programas oftalmológicos en comparación con otros programas preventivos, como los de inmunización, explican esta situación.⁽¹⁴⁾

3.4 Condiciones que se buscan detectar en los procesos de tamizaje

Como se mencionó con anterioridad, los screening oftalmológicos pretenden detectar ambliopía y sus factores de riesgo, especialmente en niños en edad preescolar, mientras que en niños mayores, la condición de interés suelen ser los vicios de refracción.

3.4.1 Ambliopía

La ambliopía es la disminución de la agudeza visual que puede ser mono o binocular sin causa orgánica que la explique y en los casos que la causa esté presente, ésta no justifica la magnitud de la disminución de la agudeza visual observada. Está ampliamente aceptada la definición de ambliopía basada en la AV, donde un ojo es ambliope cuando existe una diferencia de AV con la mejor corrección, de dos líneas o más entre uno y otro ojo o es menor a 0.6 medida con la mejor corrección óptica y evaluada con cartilla de Snellen. En general tanto el tratamiento como el pronóstico visual, tienen buenos resultados, cuando se trata la causa y especialmente si se hace dentro del período de plasticidad sensorial. (2,3,4,15) Una definición de ambliopía basada en estudios en animales y estudios funcionales en neuroimágenes en humanos, la define como un desorden en el cual

se produce una disfunción en el procesamiento de la información visual, esta disfunción es normalmente reconocida por la disminución en la AV. Aunque la mayoría de las veces el examen clínico oftalmológico es normal en casos de ambliopía, existen anomalías microscópicas anatómicas y estructurales en la retina, el geniculado lateral y la corteza visual. ⁽¹⁶⁾

Existen diferentes clasificaciones de ambliopía ⁽¹⁵⁾:
Según la causa o etiología:

Funcional: ametropía, anisometropía, estrabismo y nistagmos

Orgánica o por privación: ptosis, catarata, persistencia de vítreo primario, leucomas, coloboma papilar, glioma óptico.

Según la gravedad de la disminución de la agudeza visual

Profunda: Agudeza Visual (AV) igual o menor a 0.1

Moderada: AV 0.2-0.5

Leve: AV igual a 0.5

Otra clasificación que se relaciona con la fisiopatología es la presentada en la tabla N° 1 ⁽¹⁶⁾.

Tabla N° 1: Causas, características y efecto de ambliopía

Causas	Características	Efecto mono o binocular
Estrabismo	La imagen que estimula la fovea del ojo fijador no estimula la fovea del otro ojo, si no que una área extrafoveal.	Monocular; disminución de AV en ojo no fijador Bilateral; diplopia y confusión y el desarrollo de los mecanismos binoculares para evitarlas (supresión y/o correspondencia sensorial anómala). Podría dificultar la integración binocular
Anisometropía	La imagen producida en la retina de un ojo es más borrosa que la producida en el otro	Monocular; disminución de AV en ojo con mayor potencia en su vicio de refracción Binocular; podría dificultar la integración binocular.
Privación Incluye ametropías	Obstrucción física de una imagen. Se puede producir en catarata, ptosis palpebral o bilateral "borronamiento" en error refractivo no corregido.	Monocular: disminución de la AV Binocular; podría dificultar la integración binocular

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

Una clasificación más detallada que la anterior y relacionada con la fisiopatología:⁽¹⁷⁾

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

Ambliopía Estrábica

Es la disminución de la agudeza visual secundaria a una desviación ocular, sin embargo es necesario considerar que la ambliopía puede ser la causa del estrabismo, al disminuir el potencial fusional. La incidencia de ambliopía en los pacientes estrábicos es de alrededor del 50%, este porcentaje varía dependiendo del tipo de desviación. En general las endotropías presentan una mayor incidencia de ambliopía, entre un 75 a 80%, mientras que la exotropías la presentan entre un 16 a 22%. El tipo de desviación es determinante en su aparición, otras características como la presencia o ausencia de intermitencia, la edad de inicio, el tratamiento utilizado y la adherencia a éste, el ser un cuadro monocular o uno binocular, la presencia de síndromes alfabéticos, la variabilidad de la desviación y la existencia de factores acomodativos, podrían influir en el desenfoque producido a nivel macular (células x de la retina), en el ojo desviado.^(17, 18)

Ambliopía por Ametropía

Frecuentemente asociado a hipermetropía bilateral, especialmente mayor a 3.5D. En este tipo de ametropía, el nivel de desenfoque sería crucial ya que para ver nítido sin corrección, los pacientes necesitarían acomodar tanto para lejos como para cerca, lo que dependería entre otras cosas, de la magnitud de su hipermetropía y de la capacidad acomodativa, lo que está fuertemente asociado a la edad.

La mejoría de la agudeza visual se podría observar paulatinamente en pacientes que han utilizado en forma continua la corrección total de su hipermetropía, es decir aquella corrección recetada bajo cicloplegia y la oclusión correspondiente a cada caso.^(17, 18)

Ambliopía por Anisometropía

Este tipo de ambliopía está relacionado con la diferencia entre el vicio de refracción de un ojo con respecto al otro, será especialmente importante en los casos de anisometropía hipermetrópica, ya que el ojo con mejor visión comandará el fenómeno de acomodación, que-

dando el ojo con menor visión, siempre desenfocado. Por otra parte la anisometropía miópica es menos ampliopizante ya que por las características de la miopía, siempre existirá una distancia a la cual cada uno de los ojos vea nítido, disminuyendo así la posibilidad de ambliopía. Sin embargo si se asocia a astigmatismo, la situación se hace más ampliopizante.^(17, 18)

Ambliopía por Deprivación

Causada por algunas alteraciones que impiden una adecuada estimulación del ojo afectado en un período de plasticidad sensorial, como la catarata congénita, ptosis congénita, oclusión prolongada mal indicada, llevada o por un mal control, leucoma congénito, etc. La profundidad de la ambliopía resultante dependerá de muchos factores pero fundamentalmente si es uno o los dos ojos los comprometidos con la alteración.^(17, 18)

Características del ojo ambliope^(17, 18)

- 1) Presenta disminución de la agudeza visual.
- 2) Puede tener fijación central o excéntrica.
- 3) Se observa escotoma de supresión en la fóvea para evitar la confusión.
- 4) Fenómeno de Crowding; es la dificultad de separación, la que queda claramente demostrada cuando se evalúa la agudeza visual de estos pacientes, utilizando optotipos en línea y optotipos aislados (la AV con optotipos aislados mejora al compararla con la obtenida con optotipos en línea). Por eso es tan importante estudiar la visión de estos pacientes con optotipos en línea y aislados. Además la mejor visión que se obtenga con optotipos aislados es la que se podría alcanzar utilizando optotipos en línea, después de un adecuado tratamiento. El paciente ambliope vería dos optotipos en un solo punto, habría una confusión monocular ya que tendrían dificultad para individualizar el contorno inmediato de los objetos.
- 5) Aumenta su adaptación a la oscuridad: se puede evidenciar anteponiendo sobre el ojo ambliope un filtro de Amman, que deja al ojo en condiciones escotópicas, en esta situación se evalúa la AV, la que se mantiene o mejora, mientras que un ojo sin ambliopía, presentaría una disminución de su AV, al ser examinado con este filtro.
- 6) Disminución de la capacidad de acomodación: por esta razón una hipermetropía pequeña que no provocaría visión borrosa en otro niño (con capacidad acomodativa normal para compensar su hipermetropía) ,si lo haría en un ojo ambliope.

Epidemiología

La ambliopía es la causa monocular más común de pérdida de visión en niños. La incidencia en la población general está entre 2 y 2,9% y la prevalencia varía entre 1 y 5%, dependiendo de la población en estudio, mientras que en niños es del 2%^(11,16) y en preescolares del 3 al 4%.⁽¹⁹⁾ En general existe poca información sobre la prevalencia y la incidencia de los distintos tipos de ambliopía; la ambliopía por privación es poco frecuente y su principal causa es la catarata con una tasa de incidencia de 2 a 4,5 por cada 10.000 nacimientos.⁽¹⁶⁾ La incidencia de ambliopía, estrabismo y de vicios de refracción aumentan con la edad, particularmente alrededor de los 2-3 años. Por otra parte la presencia de un vicio de refracción es un factor que contribuye con el desarrollo de ambliopía y en algunos casos, con el desarrollo de estrabismo.⁽²⁾

En Chile se han realizado pocos estudios para determinar prevalencia de ambliopía, en una investigación realizada para determinar la presencia de vicios de refracción en la comuna de La Florida, de la Región Metropolitana en niños entre 5 y 15 años, se pesquisó ambliopía en un 6,5% de los niños con AV disminuida, con una prevalencia de ambliopía de 0,8 % del total de examinados, sin embargo el 32,9% de los ojos con un AV disminuida, quedaron sin diagnóstico.⁽¹⁹⁾

Fisiopatología

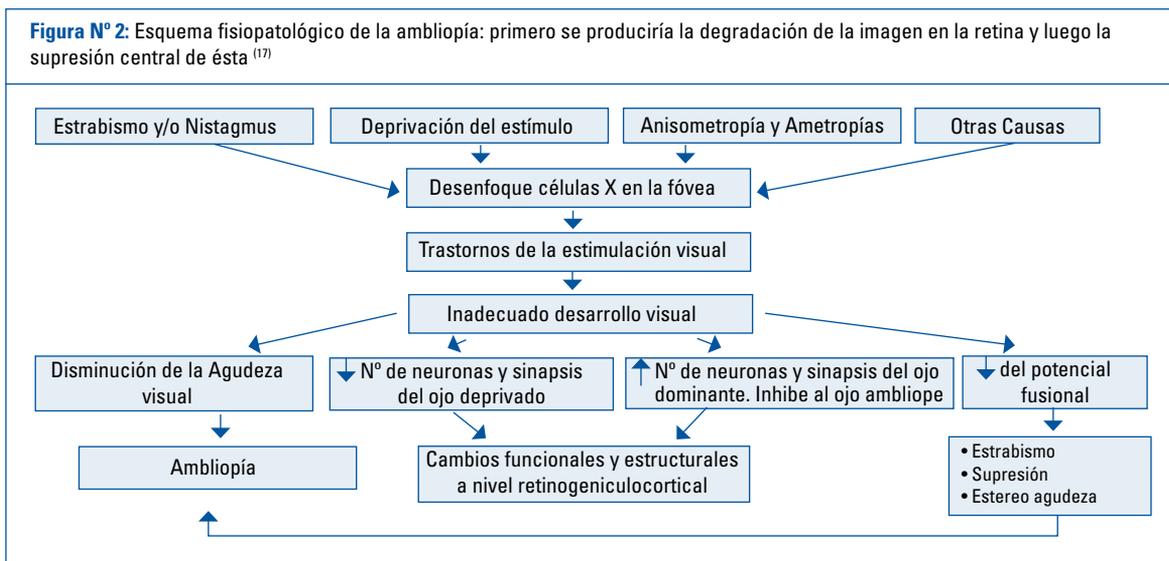
Independientemente de cual sea la causa, la ambliopía se produce porque la imagen que se forma en la retina de uno o ambos ojos, está borrosa y/o oscurecida, es decir ocurre por la degradación de la imagen en la retina durante el período de plasticidad sensorial, que comúnmente se define como el que va desde el nacimiento hasta los 7 u 8 años de edad. (Fig. N° 2)^(3,16,17).

Diagnóstico de ambliopía y los test utilizados para su detección

El diagnóstico de ambliopía se realiza cuando hay disminución de la AV, con la presencia de uno o más factores ambliogénicos, siendo esta disminución no explicada por otra patología oftalmológica, por esta razón la AV es un importante componente en el diagnóstico de la ambliopía. Si se corrige el factor que la causa y dependiendo de lo oportuno que sea esta corrección, la AV debiera recuperarse.⁽¹⁶⁾ El buen pronóstico de un tratamiento oportuno y adecuado pone de manifiesto la importancia de la detección precoz de esta patología, donde el rol de los screening realizados en la población susceptible, puede ser de gran utilidad por su costo-efectividad.

En la población infantil de entre 3 y 5 años se utilizan diferentes tipos de evaluaciones y test en los distintos screening desarrollados para detectar ambliopía, como el uso de la autorrefractometría que ha resultado ser un método de mayor sensibilidad que aquellos que utilizan la evaluación de la AV, por medio de los optotipos HOTV y símbolo LEA, mientras que estos últimos, han resultado más sensibles que los que se basan en métodos que utilizan los foto-screening y estereopsis. Por otra parte los screening que incluyen la detección de estrabismo utilizan test para evaluar la AV, el alineamiento ocular, la estereopsis y la autorrefractometría no ciclopléica. Diferentes estudios concluyen que el uso de autorrefractometría, para detectar vicios de refracción, combinado con el c.test, para detectar estrabismo en niños de tres años, podría tener una mayor sensibilidad y especificidad, que los test utilizados comúnmente.⁽¹⁶⁾ Basados en estos resultados sería interesante considerar la inclusión de la autorrefractometría en los screening para detección de ambliopía y sus factores de riesgo,

Figura N° 2: Esquema fisiopatológico de la ambliopía: primero se produciría la degradación de la imagen en la retina y luego la supresión central de ésta⁽¹⁷⁾



así como en aquellos cuyo objetivo es la detección de vicios de refracción, ya que son además menos dependientes de quien realiza la medición, que aquellos que utilizan la determinación de la AV, como la evaluación más importante.

En los niños pequeños se puede recurrir a otros medios, algunos subjetivos como la observación de la reacción al ocluir uno y otro ojo, la capacidad de seguir o discriminar objetos y personas, la observación del reflejo corneal (si en un ojo estuviera descentrado por un estrabismo, se podría sospechar la presencia de una ambliopía). También existen métodos más objetivos, que a pesar de que se basan en la observación del examinador, permiten una determinación más exacta de la agudeza visual del paciente, como el test de Mirada Preferencial.⁽¹⁷⁾

Como se ha mencionado, no hay consenso sobre cuál sería la mejor edad para comenzar a realizar estos screening en la población susceptible, consideración que debe incorporar el periodo en que el tratamiento es más efectivo (periodo denominado de plasticidad sensorial, que se extiende hasta aproximadamente los 7 años de edad). Otro importante aspecto a considerar en relación a la efectividad del tratamiento, es que mientras antes se comience, los resultados serán mejores ^(10,11,13,20,15,16,19). En un estudio realizado en niños entre los 28 y 33 meses con ambliopía estrábica, se encontró una tasa de mejora de AV del 90%, mientras que una cercana a 0%, en niños que iniciaron el tratamiento a los 12 años. Sin embargo, todos los niños podrían ser tratados, independientes de su edad, ya que existe evidencia que demuestra cierto grado de mejora de la AV, incluso en pacientes adultos que se someten a tratamiento.⁽²¹⁾ Por otra parte, algunos estudios clínicos randomizados concluyeron que la AV era similar después de tratar la ambliopía, en niños detectados a los 3 años y en niños detectados a los 6 años, por lo que recomendaron que la mejor edad para realizar el primer screening es la edad de ingreso a la educación escolar, 5 años en el Reino Unido y 6 años en Estados Unidos, que la recomendada habitualmente (a los 3 y 4 años).⁽¹⁶⁾

Tratamiento de la ambliopía

El tratamiento de la ambliopía tiene como objetivo principal incrementar el uso del ojo ambliope, para lo cual se priva el ojo con mejor AV, utilizando para ello la oclusión, la penalización y/o lentes ópticas. En los casos que la causa de la ambliopía sea la privación, se trata primero la causa, como la ptosis o la catarata, mientras que cuando la causa de la ambliopía es la anisometropía, es necesario primero tratar el vicio de refracción, por medio de lentes ópticas o de contacto, mientras que

en los casos de ambliopía por estrabismo, podría ser necesario tratar la ambliopía antes que el estrabismo.⁽¹⁶⁾

El pronóstico visual del ojo ambliope, depende de muchos factores; la edad en que se realiza la detección, la causa y la severidad de la ambliopía, la historia de tratamientos previos y la adherencia a estos y la duración de la ambliopía. La recomendación para el tratamiento considera la edad del paciente, la AV antes de comenzar el tratamiento, la adherencia en tratamientos anteriores y el estatus físico, psicológico y social del paciente. Los resultados del tratamiento dependen en gran medida de la adherencia a éste, pero debido al tipo de tratamiento que se utiliza (oclusión, penalización y/o lentes) y a la necesidad de usar el ojo ambliope, muchos niños se reusan a llevarlo. Se ha demostrado que escribir las instrucciones del tratamiento puede ser de gran utilidad para que padres y cuidadores comprendan, recuerden y refuercen el plan propuesto, porque una mejor comunicación produce mejores resultados.⁽²¹⁾

La terapia en general incorpora:

- Corrección óptica
- Oclusión
- Penalización
- Cirugía para tratar la causa de la ambliopía.

Corrección óptica

Se utiliza como parte del tratamiento de la ambliopía cuando la magnitud del vicio de refracción puede ser considerada como ambliopizante y el costo/beneficio justifica la utilización de corrección óptica, situación que varía con la edad, tipo de vicio y el estado neurológico del niño.

Determinar los errores refractivos es importante en el diagnóstico y tratamiento de la ambliopía y el estrabismo. Los pacientes deben recibir una refracción precisa ya sea hecha bajo cicloplegia o refracción subjetiva.^(21, 22)

En general la corrección óptica se considera en los niños cuando:

- La corrección mejora la calidad visual (por un defecto refractivo no corregido, como miopía, hipermetropía, astigmatismo, o mixto. Mientras más grande es el defecto refractivo, a más temprana edad se requiere de lentes)
- Se consigue alinear o ayudar a alinear los ejes visuales (estrabismos como: Endotropía acomodativa, Exotropía intermitente)
- Se quiere prevenir o tratar la ambliopía
- Se quiere prevenir defectos refractivos grandes que

son relativamente simétricos (entre más grande es el defecto refractivo, a más temprana edad se requiere de lentes)

- Se quiere prevenir Anisometropía (entre más grande es la diferencia refractiva, a más temprana edad se requiere de lentes) ⁽²²⁾

La ambliopía puede desarrollarse por causa de un vicio de refracción bilateral o unilateral. La ambliopía anisométrica (vicio de refracción desigual en uno y otro ojo) produce una imagen clara en un ojo y borrosa en el otro, lo que compromete el desarrollo visual de la vía del ojo afectado, además se produce una competencia entre ambos ojos lo que produce la inhibición de la vía del ojo afectado, todos estos factores pueden ser causantes de una ambliopía estrábica. Grados leves de hipermetropía o de anisometropía astigmática (1.0 a 2.0 D) pueden inducir ambliopías leves. Miopías menores de -3.0 D, usualmente no causan ambliopía; pero miopías altas unilaterales (≥ -6.00) producen pérdida de visión. Uno de los problemas de la anisometropía es la difícil detección por parte de los padres, a no ser que el niño o niña desarrolle un estrabismo, por lo que la detección temprana y el tratamiento oportuno, cobran gran importancia. ^(21,22)

Además de la anisometropía, la isometropía (reducción de agudeza bilateral generalmente leve por vicios de refracción elevados, en ambos ojos no corregidos) puede originar una ambliopía. Hipermetropías mayores de 5.0 D y miopías mayores de 10.0 D en ambos ojos, pueden inducir a la ambliopía. Astigmatismos elevados en ambos ojos en niños pequeños pueden resultar en una baja de visión en un eje del astigmatismo específico por defecto borroso de imagen a este nivel en ambas retinas. En general se recomiendan corregir los defectos refractivos de astigmatismo en niños, si este es mayor de 2.0 D de cilindro. ^(21,22)

Retinoscopía y Refracción Bajo Cicloplegia

“Antes de la cicloplegia es conveniente realizar una retinoscopía que permita determinar la función acomodativa, lo que permite evaluar con más facilidad al niño con hipermetropía elevada o con posible insuficiencia de acomodación. La cicloplegia es necesaria para una precisa refracción en niños. El ciclopentolato es útil, pues produce en el paciente una cicloplegia muy similar a la obtenida con atropina, pero en un menor tiempo. El más frecuentemente usado es el ciclopentolato al 1%; aunque también esta disponible

el ciclopentolato al 2%. La fuerza de acción del ciclopentolato dependerá del peso del niño, color del iris e historia de dilatación. En casos de iris altamente pigmentados puede llegar a requerir en forma adicional de tropicamida y/o hidrocloreuro de fenilefrina para lograr una adecuada dilatación^{1”}. ^(19, 21)

En la tabla N° 2 se muestran los factores a considerar y las guías de apoyo para evaluar cuando se deben prescribir lentes en niños pequeños, para minimizar el riesgo de desarrollar ambliopía según el tipo de defecto y condiciones asociadas. ^(21, 22)

¹ American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy Of Ophthalmology; 2007.

Tabla N° 2: Consenso de guías para la prescripción de anteojos en niños pequeños.

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

NOTA: Estos valores están creados por consenso, y se basan en la experiencia profesional y clínica, debido a que no se cuenta con una guía publicada científicamente rigurosa. Los valores exactos son desconocidos y pueden diferir en grupos de edad, estos datos se presentan como lineamientos generales, y se debe valorar en forma independiente en cada paciente.
* Se puede reducir la graduación hasta un 50% (pero no más de 3.00 dioptías) dependiendo de cada caso clínico.

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

Además de las consideraciones antes descritas es importante la adherencia al uso del lente. Una actitud positiva por parte de los responsables del niño, un tamaño adecuado de los lentes, una prescripción correcta, y un apoyo positivo y constante. Los niños requieren de cambios más frecuentes de graduaciones ópticas que el adulto, pues el menor presenta mayores cambios en el tamaño de la cabeza, ojos y por lo tanto en sus medidas refractivas. ⁽²²⁾

Oclusión

La oclusión se utiliza como el tratamiento inicial en la mayoría de los casos de ambliopía, sin embargo en ambliopías leve a moderada (AV en el ojo ambliope de 20/80 o mejor) la penalización con gotas de atropina ha demostrado ser una alternativa efectiva. ⁽²¹⁾ En la tabla N°3 se puede observar los resultados de estudios clínicos randomizados, sobre tratamiento de ambliopía realizados por el grupo de estudio de tratamiento de ambliopía (ATS).

El tratamiento de oclusión del ojo fijador ha sido desde largo tiempo casi la única arma utilizada, relegando a un lejano segundo plano la penalización atropínica, reservándose para aquellos casos en que hay intolerancia en el uso del parche. Sin embargo, la forma de indicar la oclusión es sumamente variable entre los médicos tra-

tantes, yendo desde unas pocas horas hasta días completos. ⁽¹⁷⁾ En la literatura existen distintas recomendaciones para el uso de la oclusión, como la oclusión total (oclusión de todo el día y/o toda la semana del ojo de mejor visión), en al menos tres ciclos de una semana de oclusión, según la edad que tenga el paciente. ⁽¹⁶⁾

En nuestro medio es sin duda el tratamiento de elección. Su objetivo es disminuir el efecto inhibitorio del ojo dominante sobre el ojo de menor visión y estimular el ojo ambliope "obligándolo" a recibir el estímulo visual, el que necesita para un adecuado desarrollo.

La oclusión puede ser directa, cuando el ojo ocluido es el dominante y se usa en casos de pacientes con fijación central o excéntrica, e inversa (prácticamente en desuso en la actualidad) cuando el ojo que se ocluye es el ambliope. Esta última modalidad se utiliza por períodos cortos de tiempo, en niños mayores de 4 años con fijación excéntrica, con el fin de inhibir el área de fijación extra foveal.

En general en niños pequeños, menores de 3 años, se realiza oclusión alternante, mientras que la oclusión solo del ojo dominante se realiza en casos de ambliopía severa. ⁽¹⁸⁾

Existen algunos esquemas para indicar la oclusión directa, que depende de varios factores pero fundamentalmente de la edad del niño y de la profundidad de la ambliopía. ^(16,17)

Esquema de Oclusión ^(16,17)

Es habitual el uso del parche alterno de días completos o algunas horas al día, haciendo uso de la edad del niño para el cálculo.

- Si el niño tiene dos años, será un parche 2 x 1 (2 días en el ojo fijador y uno en el ambliope); 3 años será 3 x 1; 4 años 4 x 1; y así hasta llegar a 6 x 1. (Si fuera de 1 x 6, significa que se debe ocluir un día el OD y 6 días el OI, siendo este último el dominante).
- En menores de 1 año se usa por horas, usando los meses de vida para el cálculo en horas. Este sistema, al ser alterno, pretende evitar la ambliopía por parche del ojo fijador.
- Otra forma habitual de parchar de los americanos es la no alterante, usando también la edad para hacerla equivaler a las semanas de tratamiento. Entonces a los 2 años se usará 2 semanas de oclusión; a los 3 años 3 semanas, y así hasta las 4 semanas. Este sistema mucho más agresivo pero aparentemente más rápido, requiere controles cercanos para evitar la ambliopía por oclusión del ojo dominante.

Además del número de días, se le debe especificar al paciente y/o a sus acompañantes si la oclusión permanecerá por todo el día, medio día u otro lapsus de tiempo y si será durante toda la semana o si descansará algunos días.

En relación a la modalidad de oclusión es interesante destacar, como aparece en el tabla N° 3, que la oclusión horaria, de dos a seis horas según sea la profundidad de la ambliopía, leve a moderada y severa respectivamente, resulta ser tan eficiente para el tratamiento de la ambliopía como la oclusión de todo el día, situación que ha mejorado en forma significativa, la adherencia al tratamiento.

La oclusión puede producir algunos efectos en los niños que la utilizan, como:

a) En algunos niños el parche produce reacciones alérgicas o irritativas en la piel que hacen muy difícil su utilización. Para evitar esta situación se han creado diferentes parches y en niños que utilizan lentes ópticos éstos se pueden adherir al cristal. Sin embargo para un adecuado efecto y utilización, lo ideal es que la oclusión sea sobre el ojo y no sobre el lente.

b) El paciente percibirá una disminución de la visión, ya se ocluye principalmente el ojo de mejor visión, por lo que es importante explicarle muy bien al paciente o a sus padres que esto ocurrirá y estimularlos a la utilización de la oclusión a pesar de sus incomodidades, destacando su importancia.

c) Los padres cambian muchas veces las indicaciones, es decir ocluyen por más tiempo el ojo ambliope. Normalmente se debe a que no han comprendido estas indicaciones o porque creen que hay que tapar el ojo con menor visión. No es fácil que encuentren razonable tapar el ojo con mejor visión, ya que muchos temen que al hacerlo perjudicarán a sus hijos.

d) Un importante número de niños rechazarán la oclusión por las burlas o comentarios que reciben de sus amigos y compañeros, lo que dificulta mucho la adherencia al tratamiento.

e) Para intentar mejorar estas situaciones se debe explicar muy bien a los involucrados el fin de la oclusión y las ventajas de su uso. Muchos pacientes y padres creen que la oclusión tiene como fin "enderezar" el ojo desviado y se desesperan cuando observan que esto no ocurre, e incluso que la desviación aumenta cuando retiran el parche. ⁽¹⁷⁾

Penalización ⁽¹⁷⁾

Es la disminución transitoria de la agudeza visual de uno de los ojos utilizando lentes y/o atropina. El lente puede ser recetado con una potencia inexacta a propósito. El objetivo es dejar al ojo ambliope como fijador a una determinada distancia en desmedro de la agudeza visual del ojo dominante. A esta visión se le denomina visión en báscula, donde un ojo fija para cerca y el otro para lejos. Se usa como tratamiento normalmente en ambliopías por nistagmos latente o manifiesto, microtropía con ambliopía corregida para evitar la recidiva, niños que no aceptan la oclusión, pacientes en los cuales el tratamiento oclusivo no ha dado buenos resultados y en casos de Correspondencia Sensorial Anómala.

La atropina utilizada en la penalización es al 1% y produce un bloqueo de la inervación parasimpática de la pupila y músculo ciliar, provocando dilatación pupilar y pérdida de la acomodación, respectivamente.

Este tratamiento pretende dejar un ojo mirando de lejos y otro de cerca. Existe una zona denominada zona de confrontación, ubicada aproximadamente a 70cms. del paciente, distancia a la cual ambos ojos ven bien, es importante conocerla ya que a esa distancia es recomen-

dable realizar el estudio de estrabismo, en los casos que el paciente presente también esta afección.

Generalmente se penaliza primero de cerca:

- Primero se corrige la ametropía.
- Se indica atropina al ojo dominante
- Al ojo ambliope se le indica un lente + 3esf., sobre su corrección, de modo de miopizarlo y dejarlo como fijador para cerca.

Después se penaliza para lejos:

- Se indica atropina más un lente +3esf. en el ojo dominante.
- En el ojo ambliope sólo la corrección óptica, si la utiliza.

Luego se puede realizar una penalización alternante. Normalmente se recomienda que el paciente tenga dos pares de lentes uno con la adición de +3esf. en su ojo derecho y otro con adición de +3esf. en su ojo izquierdo.

Tabla Nº 3: Resultados de los estudios de ATS. ⁽²¹⁾

	Tipo de estudio	Nº de pacientes y edad en que son enrolados	Período de seguimiento	Resultados
Oclusión v/s terapia con atropina en ojo con ambliopía moderada	Clínico randomizados	419 niños, entre 3 y 7 años de edad	6 meses	Mejora en la AV en ambos tratamientos; 79% en caso de oclusión (AV > o igual 20/30 o mejoría de 3 líneas) y de 74% en los pacientes tratados con atropina.
Oclusión v/s terapia con atropina en ojo con ambliopía moderada	Clínico randomizados	419 niños, entre 3 y 7 años de edad	2 años	Atropina u oclusión por un periodo de 6 meses produce resultados similares en la mejoría de la ambliopía que un periodo de 2 años
Comparación de oclusión de todo el tiempo v/s oclusión por tiempo parcial en ambliopía severa (AV en ojo con ambliopía de 20/100 a 20/400)	Clínico randomizados	175 niños, entre 3 y 7 años de edad	4 meses	Mejora en la AV similar en ambos grupos; de 4.8 líneas con una oclusión de 6 hrs. y de 4.7 líneas en una oclusión de todo el día.
Comparación entre tiempo parcial y mínimo de oclusión en ambliopía moderada.	Clínico randomizados	189 niños, entre 3 y 7 años.	4 meses	Mejora en la AV similar en ambos grupos (6 horas diarias y 2 horas diarias)
Evaluación de tratamiento de ambliopía en niños de 7 a 18 años de edad.	Clínico randomizados	507 niños, entre 3 y 7 años.	6 meses	En pacientes entre 7 y 12 años con ambliopía moderada se logró en el 36% una AV de 20/25 o mejor con corrección, con trat. de oclusión con atropina, mientras que un 14% solo con corrección. En pacientes entre 13 y 17 años el 14% logró 20/25 o mejor con oclusión v/s un 11% solo con corrección óptica. En casos de ambliopía severa, en niños de 13 a 17 años, el 14% logró 20/40 de AV en el mejor ojo con oclusión v/s un 0% solo con corrección óptica.

	Tipo de estudio	Nº de pacientes y edad en que son enrolados	Período de seguimiento	Resultados
Comparación de uso de atropina diariamente v/s solo los fines de semana, en ambliopías moderadas.	Clínico randomizados	168 niños, entre 3 y 7 años	4 meses	La mejora en ambos grupos fue de 2.3 líneas.
Evaluación de 2 hrs. diarias de uso de oclusión en niños entre 3 y 7 años.	Intervención multicéntrica prospectiva y no comparativa	84 niños, entre 3 y 7 años de edad	Sobre 30 semanas	En el 77% de los casos hay mejora de la ambliopía con corrección igual o mayor a 2 líneas. En el 27% de los casos ambliopía resuelta con corrección.
Evaluación de 2 hrs. diarias de oclusión en niños entre 3 y 7 años.	Clínico randomizados	180 niños, entre 3 y 7 años de edad	5 semanas	Primero trat. con lentes hasta que la visión dejó de mejorar y 2 horas de parche diario combinado con una hora de trabajo cercano, mejoraron la AV en 1.1 líneas en comparación al grupo control.

Fuente: Amblyopia. Preferred Practice Pattern. American Academy of Ophthalmology. The eye M.D. Association. 2008

El estudio "A Randomized Trial Of Atropie vs Patching for Treatment of Moderate Amblyopia in Children", concluyó que el tratamiento con parche y con atropina producen una mejoría similar de la AV y que ambos son tratamientos adecuados para niños entre 3 y menos de 7 años de edad, con ambliopía moderada. ⁽²³⁾

La mejor edad para tratar la ambliopía varía dependiendo de la causa, así en la ambliopía por privación se obtendrían mejores resultados, en la medida que el tratamiento se inicie precozmente, mientras que si la ambliopía es de inicio tardío, el tratamiento también puede tener buenos resultados ⁽¹⁶⁾. Existe evidencia proveniente tanto de estudios retrospectivos de serie de casos como de estudios randomizados, que muestran que solo el 50% de los niños tratados alcanzan una visión normal. Estos resultados podrían explicarse porque en algunos casos el tratamiento se inicia tardíamente, lo que disminuye su efectividad, situación que otros estudios han puesto en duda, ya que han demostrado que no existe el efecto edad en la efectividad del tratamiento. La corrección refractiva errónea en el período de emetropización podría ser una de las causas de fracaso en el tratamiento de la ambliopía. ⁽¹⁶⁾

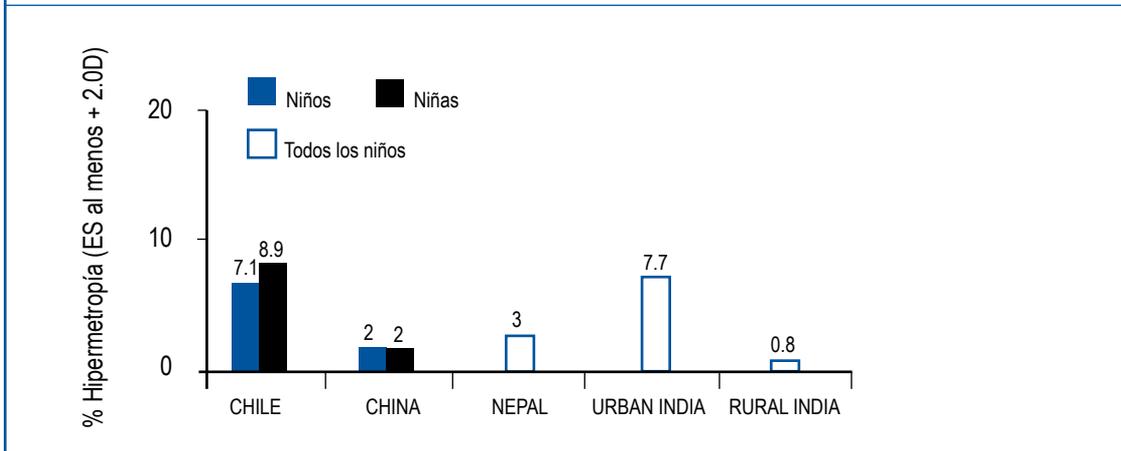
3.4.2 Vicios de refracción

Los errores refractivos pueden ser definidos como

aquellos defectos del sistema óptico de uno o ambos ojos que determinan que los rayos de luz provenientes del objeto observado formen una imagen en uno o más planos focales fuera de la retina central. Dependiendo del tipo de error refractivo (miopía, hipermetropía y astigmatismo) y su severidad, producirán una imagen borrosa en la visión cercana, lejana o en ambas distancias, situación que como ya se mencionó, puede producir ambliopía ^(5,16).

La primera dificultad en la determinación de un error refractivo o vicio de refracción en los niños, es establecer que se considera normal para cada etapa de la vida, la segunda dificultad es la determinación de la prevalencia de los distintos tipos de vicios de refracción, por la heterogénea metodología utilizada en los distintos estudios realizados en el área. Por estas razones, la OMS apoyó un estudio, de errores refractivos en niños ("The Refractive Error Study in Children") para estimar la prevalencia de discapacidad visual y sus causas en niños de 5 a 15 años, pertenecientes a distintas etnias, del cual se concluyó que la miopía fue la condición más comúnmente encontrada y su prevalencia resultó con características de epidemia, en el este de Asia, además se definió como fisiológica la hipermetropía menor a +2,00 D de equivalente esférico ⁽⁵⁾. Figura N°3

Figura N°3: Porcentaje de hipermetropía (equivalente esférico de al menos +2.00 D) en niños escolares. Resultados obtenidos en distintos países.



Fuente: Adaptación: Refractive Error Study in Children, publicado en: J. Ophthalmology 2000, 129:427-35

Emetropización

La mayoría de los niños nacen hipermétropes debido a la inmadurez de las curvaturas corneales y cristalinianas y a la longitud axial que se desarrollarán principalmente los primeros 2 años de vida hasta alcanzar la emetropía cercano a los 7 años de edad. Durante los primeros meses de vida se observarán cambios refractivos significativos que son parte del proceso global de desarrollo del sistema visual.

Estudios sobre el poder dióptrico del ojo y la longitud axial demuestran que la hipermetropía disminuye con el crecimiento, proceso conocido como emetropización. La refracción fisiológica cicloplégica habitualmente encontrada en esta condición, es de +0.75 esf. a +1,00 esf, que corresponde al tono en reposo del músculo ciliar. ⁽²⁴⁾

Como resultado de múltiples factores tanto hereditarios como adquiridos, se puede alterar el proceso de emetropización generándose errores refractivos. Existe evidencia que sugiere un importante papel de los factores genéticos en la determinación del largo axial de ojo, además de factores medioambientales, como el excesivo trabajo visual cercano, en el caso de la miopía. ⁽⁵⁾

La emetropización pasiva se produce con el crecimiento normal del ojo, donde aumenta el largo axial y se aplanan curvaturas corneales y en menor medida la cristaliniana. Por otra parte, la emetropización activa describe modificaciones oculares a partir del desenfoque prolongado de las imágenes retinianas. Los mecanismos por los cuales puede modificarse la estructura ocular son: la acomodación, el desplazamiento de la retina hacia delante o atrás por cambios en el espesor de la coroides o cambios en el crecimiento de la esclerótica ⁽²⁴⁾

El globo ocular de un recién nacido tiene una longitud axial de 16,8 mm, poder queratométrico de 51,2 D y un poder cristalino de 34,4 D. El defecto refractivo medio a los 3 meses es de $2,16 D \pm 1,3D$. Entre los 6 meses y el año de edad se producen cambios en el polo anterior para compensar el aumento del largo axial, disminuyendo la córnea su poder refractivo y aumentando la profundidad de la cámara anterior. Del año en adelante las principales modificaciones se generarán en el cristalino hasta alcanzar la emetropía entre los 9 y 14 años de edad, con un largo axial de 23,6 mm, poder corneal de 23,6 D y poder cristalino de 28,8 D ⁽²⁵⁾

Diagnóstico y los test utilizados para su detección.

El diagnóstico de los vicios de refracción se realiza con la refracción subjetiva y objetiva. La autorrefractome-

tría con cicloplegia ha mostrado similares resultados que la retinoscopia con cicloplegia (considerada como el estándar de oro) en niños entre 5 y 15 años en China, Nepal, India y Chile ⁽⁴⁾, mientras que los screening realizados para su pesquisa, utilizan la evaluación de la AV, con diferentes test, dependiendo de la edad de los niños a evaluar. ^(5,16)

La edad en que se inician los screening para la detección de los vicios de refracción es variada en los diferentes países o ciudades donde estos se realizan, en algunos como Ohio USA y Suecia se comienza en el preescolar, mientras que en el Reino Unido se realizan después que los niños entran al colegio. Por otra parte, su realización se concentra en países desarrollados y más en áreas urbanas que rurales (3,5,13). El objetivo más importante de los screening visuales en niños pequeños y en niños más grandes es identificar aquellos que tengan una disminución de la agudeza visual, cuya causa sea la presencia de un error refractivo, especialmente si este es la miopía. La detección por esta vía, no tendría un impacto en la prevalencia de los defectos refractivos, sino más bien, en reducir la prevalencia de ambliopía por esta causa, especialmente en niños no corregidos, por lo tanto su importancia radificaría en el aseguramiento de tratamiento a los niños detectados. ⁽⁵⁾

El impacto de los screening visuales va a depender de donde estos se realicen, así en países con menores ingresos y también en áreas más vulnerables o deprimidas de países con altos ingresos, estas evaluaciones podrían tener como objetivo identificar niños en sus colegios, que podrían verse beneficiados con el uso de lentes ópticos. Poblaciones con alta incidencia de vicios de refracción, como la población del sudeste asiático, podrían verse beneficiadas por estos screening ya que es altamente probable que un importante porcentaje de niños con vicios de refracción no estén corregidos. ⁽⁵⁾

Es importante considerar que la no corrección de los vicios de refracción es una de las causas más importantes de discapacidad visual en niños. Estudios con base poblacional de niños entre 5 y 15 años, muestran que un 8% de niños chinos que viven en el sector rural y un 9% que viven en el sector urbano, así como 2% de niños nepaleses que viven en el sector rural, 7% de niños chilenos que viven en sector urbano y un 0.9% de niños que viven en el sector urbano de Sudáfrica, se beneficiarían con el uso de lentes ópticos. ⁽⁵⁾

Debido a la alta prevalencia de discapacidad visual producida por la no corrección de los vicios de refracción en niños y la simplicidad de su tratamiento, la detección y tratamiento de los vicios de refracción, se ha conver-

tido en una prioridad para Organización Mundial de la Salud.(OMS)

La disminución de AV tiene un impacto negativo en los resultados académicos de los niños, por lo que la corrección de los vicios de refracción podría disminuir las dificultades de aprendizaje. Un pobre resultado académico y la posible deserción escolar asociada, podría reducir las posibilidades laborales y por lo tanto el estatus socioeconómico en la vida adulta. La disminución de la visión puede también interferir en la participación de los niños en distintas actividades escolares e incluso en actividades sociales, interfiriendo en su desarrollo psicosocial.⁽⁵⁾

Los lentes ópticos son el tratamiento más simple, efectivo y usado para tratar los vicios de refracción, los lentes de contacto son también una buena alternativa pero se usan más en zonas urbanas de países desarrollados, mientras que la cirugía refractiva no es comúnmente usada en niños y adolescentes.⁽⁵⁾

El uso continuo de la corrección óptica permite que los rayos de luz provenientes del objeto de fijación, hagan foco en la fóvea del ojo ambliope. Algunos estudios han demostrado mejoría de la AV en pacientes que usaron lentes por más de 18 meses, tiempo que coincide con la adaptación refractiva, mientras que otro estudio que comparó la AV entre un grupo tratado con lentes y otro sin tratamiento, observó mejoría de la AV en el grupo con tratamiento, situación que ocurrió como era de esperar en niños con ambliopía anisométrica y también, aunque inesperadamente, en niños con ambliopía estrábica, que en su mayoría tenían además hipermetropía.⁽¹⁶⁾

3.4.3 Estrabismo

El estrabismo es la desviación de los ejes visuales, que puede ser manifiesta (heterotropía) o latente (heteroforia). La posición relativa de los ejes visuales está determinada por el equilibrio o desequilibrio de fuerzas o factores que mantienen los ojos alineados en la órbita, factores anatómicos como: orientación, tamaño y forma de la órbita, volumen y viscosidad del tejido retrobulbar, la musculatura extraocular; sus inserciones, elasticidad, estructura, tamaño, condición de su fascias y ligamentos de la órbita y factores inervacionales que incluyen la influencia de áreas nucleares y supranucleares que gobiernan la motilidad ocular. Cuando uno o más de estos factores se ven alterados, puede presentarse un estrabismo el que será latente o manifiesto, dependiendo de la capacidad que tenga la fusión para compensar el daño primario, por eso y a pesar de que la fusión no

tiene como objetivo primordial mantener el paralelismo de los ejes visuales, en ciertas ocasiones y con el fin de mantener la visión única, realiza esta compensación. Si logra ser eficiente estaremos en presencia de una heteroforia, mientras que si no lo logra, frente a una heterotropía.

En el estrabismo, la imagen que impresiona la fóvea del ojo dominante, estimula un área extrafoveal en el ojo desviado y por lo tanto no correspondiente (con distinta dirección visual y valor motor), provocando dos fenómenos; la diplopia y la confusión. Dependiendo del tipo de estrabismo, de la edad de inicio, del tratamiento, de la oportunidad y de la adherencia a éste, el sistema neurosensorial y motor intentará instaurar algún mecanismo compensatorio, con el fin de evitar la diplopia y la confusión. Los mecanismos compensatorios se clasifican comúnmente en sensoriales y motores, los sensoriales son binoculares y requieren para su instauración que el niño o niña se encuentre dentro del período de plasticidad sensorial. Se clasifican en aquel que es inhibitorio; la supresión y otro integrador; la correspondencia sensorial anómala (CSA). Dentro de los motores se encuentran el tortícolis y el guiño de ojo, entre otros.^(17, 21, 26, 27, 28)

Epidemiología

La prevalencia del estrabismo varía entre 1% a 6% dependiendo de la población en estudio, así en países como Irlanda la endotropías son cinco veces más frecuentes que las exotropías, mientras que algunos países asiáticos, como Japón, la exotropía es más frecuente que la endotropía. Además algunas poblaciones pediátricas tienen mayor riesgo de tener estrabismo, como niños con retraso o alteración neurológica, prematuros o niños con bajo peso al nacer, niños con anomalías craneofaciales, hipermetropía alta y los que tienen antecedentes familiares de estrabismo (29). Otros estudios como el de Graham, de niños nacidos en Cardiff, reportó una prevalencia de 5.66% y el estudio de Bruce y colegas, realizado en el Reino Unido reportó una incidencia de estrabismo de 1.38% en niños de 9 a 12 meses y de 5.1% en niños de 33 a 36 meses.⁽²⁾

Clasificación ^(17, 21, 26, 27, 28)

Existen diferentes criterios para clasificar el estrabismo, los cuales usualmente se combinan para su estudio y tratamiento: primarios (80%) y secundarios a otra patología (ej.: catarata); congénitos aparecidos antes de los 6 meses de edad y adquiridos aquellos que se manifiestan posteriormente. Según si son permanentes o intermitentes, dependiendo de la magnitud de la desviación, dirección de ésta, etc.

Pueden clasificarse en:

a) Estrabismos esenciales o comitantes: como la endotropía congénita, la infantil y la acomodativa y la exotropía constante y la intermitente. Los estrabismos comitantes o no paralíticos, tienen igual magnitud de ángulo de desviación fijando uno u otro ojo. Se debe a causas sensoriales más que a motoras y son los más frecuentes. Se clasifican, al igual que los paralíticos, por el tipo de desviación en:

- Endotropía o estrabismo convergente
- Exotropía o estrabismo divergente
- Verticales:
 - Hipotropía, desviación hacia abajo
 - Hipertropía, desviación hacia arriba.

Es frecuente que los estrabismos horizontales se combinen con desviaciones verticales. Además pueden presentar formas en A, V, Y y X, también conocidas como síndromes alfabéticos, que se caracterizan por la diferente magnitud del ángulo de desviación especialmente en las miradas arriba y abajo, tanto para las endotropías como para las exotropías.

b) Estrabismos sensoriales: desviación ocular que ocurre como producto de la no visión de un ojo.

c) Estrabismos incomitantes: como los estrabismos producidos por una parálisis, paresia y/o restricción mecánica (presentan diferente magnitud de desviación al fijar uno y otro ojo). El tortícolis o posición viciosa de la cabeza, hace pensar en la presencia de un estrabismo incomitante. En este tipo, el niño o niña adopta esta posición, para dirigir la mirada en dirección opuesta al campo de acción del músculo comprometido o parético, para de esta manera reducir al máximo la inervación destinada a éste y consecuentemente a su yunta, para conseguirlo el paciente dirige la cabeza en forma inconsciente, en la dirección del campo de acción del músculo, provocando con ello un movimiento de los ojos en sentido contrario. En otras palabras la cabeza realizará un movimiento y adoptará una posición tal que evite la diplopía y la confusión. Por ejemplo en el caso de una parálisis, paresia y/o restricción mecánica del oblicuo superior, se observará una inclinación de la cabeza sobre el hombro opuesto al del ojo afectado, una depresión del mentón y eventualmente una rotación de la cabeza sobre el hombro del mismo lado del ojo afectado (intentando reproducir las diferentes acciones de este músculo; intorsor, depresor y abductor).

Otra clasificación divide a los estrabismos en manifiestos y permanentes:

- Heterotropía: estrabismos manifiestos.
- Heteroforía: estrabismos latentes.

Es esta clasificación, tanto para las forias como para las tropías, la dirección de la desviación se expresa con la adición de los prefijos endo, exo, hiper e hipo, los que describen la dirección de la desviación; hacia dentro o estrabismo convergente (endo), hacia fuera o estrabismo divergente (exo), hacia arriba (hiper) y hacia abajo (hipo).

En este manual utilizaremos una clasificación que emplea los criterios de dirección de la desviación, ojo desviado y persistencia en el tiempo, así tendremos:

Estrabismos horizontales: convergentes o endodesviaciones; endoforias (E) y endotropías (ET) y divergentes o exodesviaciones; exoforia (X) y exotropía (XT)

Estrabismos verticales: hiperforia (H) e hipertropía (HT) hipoforia (h) e hipotropía (hT)

Combinación de los anteriores: Un estrabismo que combina el componente horizontal con el vertical, como en el caso de una endohipertropía (EHT)

El estrabismo puede ser alternante (cambia de ojo fijador o dominante a voluntad) o no alternante. Así una desviación podría ser una endotropía derecha (ET d), que es lo mismo que decir un estrabismo convergente permanente del OD o ser un ET alt. (fija alternadamente a voluntad, el OD y el OI).

Dentro de las ET las más comunes son: la endotropía esencial, la congénita y la acomodativa, mientras que dentro de los estrabismos divergentes, el cuadro más frecuente es la exotropía intermitente X(T), la que se clasifica a su vez (dependiendo de la diferencia en magnitud de su ángulo de desviación en PPM entre la distancia lejos y cerca) en tres tipos: X(T) por exceso de divergencia, X(T) básica y X(T) por insuficiencia de la convergencia.

Diagnóstico

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

pueden interactuar varios factores, dentro de los cuales juega un papel importante la refracción. ^(17, 21, 26, 27, 28)

El diagnóstico del estrabismo no siempre es fácil, cuando este es permanente y de gran ángulo, es evidente para las personas y por lo tanto pueden ser reconocido por la mayoría de los profesionales de la salud, sin embargo muchos de los estrabismos se inician en forma intermitente o su ángulo de desviación es variable y pequeño, mientras que otras veces, la conformación facial y la colaboración del niño pueden dificultar el diagnóstico entre un verdadero y un falso estrabismo (por ej. por la presencia de epicanto). Los casos de presentación intermitente y los estrabismos de pequeño ángulo como la microtropía, pueden pasar desapercibidos para profesionales poco entrenados. Sin embargo la ambliopía monocular, sin causa aparente, debe hacer sospechar de la presencia de una microtropía. ^(17, 18, 26)

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

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

En general el diagnóstico debiera considerar, al menos: Anamnesis: antecedentes mórbidos y familiares como;

- Parto normal o distócico, alteraciones endocrinas, parálisis cerebral, hidrocefalia, trastornos neuropsicomotores, etc. Herencia, antecedentes de estrabismo en la familia, ambliopías y vicios de refracción. Además, edad de inicio, tratamientos previos y adherencias a estos, dirección de la desviación y ojo comprometido, tipo de inicio: intermitente o no, entre otras.
- Evaluación de la agudeza visual.
- Evaluación de la ausencia o presencia de la desvia-

ción y tipo de ésta, posición de la cabeza (descartar presencia de tortícolis de origen ocular), de la facie: presencia de epicanto, hipertelorismo, exoftalmos, etc.

- Refracción sin y con cicloplegia, según corresponda.
- Evaluación de la convergencia y la acomodación.
- Presencia o ausencia de visión binocular.

Se utilizan test más específicos cuando se quiere evaluar los aspectos sensoriales como la fusión, la correspondencia sensorial y la estereopsis, para la cual se utilizan test como las estrias de Bagolini, las luces de Worth, filtros rojos de intensidad creciente, las post imágenes, entre otras. Para evaluar la visión binocular se usa el Titmus o el TNO que no tiene pistas monoculares. Para niños más pequeños o que no cooperan, además del Titmus se utilizan el de Randot stereotest, Lang I y II, etc. ^(17, 21, 26, 27, 28)

Tratamiento

El tipo de tratamiento depende de diferentes factores: el tipo de estrabismo, la edad de inicio, la edad de inicio del tratamiento y la adherencia a éste. En general los objetivos son funcionales, tanto desde el punto de vista mono como binocular y/o estéticos. Si el objetivo es funcional y dependiendo del tipo de estrabismo, el tratamiento debe iniciarse lo más cercano posible al diagnóstico, con el fin de lograr un mejor pronóstico visual. ^(17, 18)

El tratamiento considera:

- a) Conservar o recuperar la visión del o los ojos desviados; tratamiento de la ambliopía y corrección de los vicios de refracción.
- b) Mantener o recuperar la visión binocular; para lograrlo es necesaria la conservación o recuperación de la visión monocular y en muchas ocasiones depende también, del alineamiento de los ejes visuales.
- c) Alinear los ejes visuales con cirugía, toxina botulínica, tratamiento refractivo por medio de lentes ópticas y la ortóptica. El tratamiento quirúrgico es generalmente el más utilizado, la técnica quirúrgica dependerá del tipo de estrabismo, de la edad del paciente y de los objetivos que se esperen lograr. En términos muy generales consiste en debilitar los músculos hiperfuncionantes, retrocediendo su inserción muscular y/o reforzar los músculos hipofuncionantes por medio de la desinserción, resección de un trozo del músculo y posterior reinserción.
- d) En el caso de la endotropía acomodativa (ET ac.) se pueden usar colirios oftálmicos con efecto ciclotónico,

cuando la relación convergencia acomodativa acomodación es elevada y el niño tiene hipermetropía, como una alternativa al uso de lentes bi o multifocales. ⁽¹⁷⁾

4. Propósito del Manual

Este Manual tiene como propósito:

- Facilitar la realización y gestión de los procesos para prestadores de atención oftalmológica en establecimientos educativos y de salud a nivel preescolar y escolar.
- Promover la creación, difusión e implementación de Procedimientos Operativos Estandarizados, de manera de lograr resultados confiables, exactos y reproducibles en la atención Oftalmológica de JUNAEB.

5. Impacto

Contar con un Manual de Gestión de Tamizaje Visual y la implementación de Procedimientos Operativos Estandarizados, según el diseño propuesto por la OPS, mejorarán significativamente la aplicación y el uso de las pruebas de tamizaje o screening visual, repercutiendo en la reducción de resultados falsos positivos y negativos, lo que permitirá derivar al Oftalmólogo a aquellos niños que efectivamente necesitan ser atendidos por el especialista, por lo tanto aumenta la eficacia y eficiencia de la atención, con el consiguiente beneficio para los niños y niñas con afecciones, que al ser tratados oportunamente, mejorarán sus posibilidades de aprendizaje, influyendo positivamente en su rendimiento escolar, contribuyendo a la disminución de la deserción escolar.

Desde el punto de vista de la salud, la detección y el tratamiento oportuno, mejoran el pronóstico visual tanto mono como binocular.

6. Alcance

- a. Autoridades Nacionales y locales de JUNAEB
- b. Profesionales prestadores del programa
- c. Profesionales Tecnólogos Médicos de Oftalmología
- d. Profesionales de área de la Salud
- e. Supervisores clínicos de estudiantes de Tecnología Médica
- f. Administrativos del programa

7. Organización y funciones de los involucrados

A Nivel Nacional:

El Programa de Salud JUNAEB está conformado por cuatro áreas y una jefatura que lidera a nivel nacional su funcionamiento.

Las áreas corresponden a:

- Salud Bucal
- Habilidades para la Vida
- Área Psicosocial
- Servicios Médicos

Cada una de las áreas se encuentra constituida por equipos de profesionales de los ámbitos de salud, educación, ciencias sociales y control de gestión. Dichos equipos son los responsables de diseñar, implementar, supervisar y monitorear el desarrollo específico de cada Programa a nivel nacional y regional.

En relación a Servicios Médicos las funciones se relacionan con:

- Diseño y elaboración de Orientaciones Técnicas.
- Elaboración de Bases Técnicas y Términos de Referencia para licitación de prestaciones y servicios vinculados al Programa.
- Programación Presupuestaria y de Cobertura para el nivel nacional y regional.
- Monitoreo de avance de coberturas y presupuesto.
- Desarrollo de alianzas intersectoriales y con redes vinculadas a cada Programa.
- Acompañamiento y Supervisión a las Direcciones Regionales en la implementación del Programa.
- Desarrollo de Consultivos de Expertos en las áreas de Oftalmología, Otorrino y Columna.
- Gestión de Jornadas y Capacitaciones de Actualización a Prestadores del Programa.
- Gestión de Jornadas de Capacitación a Coordinadores Comunales.
- Difusión sobre Actualización de Normativas Técnicas Promoción de la Investigación.
- Uso y manejo de plataformas informáticas del área.
- Gestión de nuevas plataformas Informáticas.

Nivel Regional:

El Programa de Servicios Médicos a nivel Regional cuenta con uno o más profesionales por Región que

implementan esta iniciativa en su territorio a cargo, con funciones asociadas a esta tarea como son:

- Difusión e implementación de Orientaciones Técnico Programáticas.
- Programación y Seguimiento al Presupuesto y Gestión de Licitaciones, necesarias para cubrir servicios médicos y prestaciones de apoyo.
- Supervisión en terreno al Programa y sus Prestadores.
- Aplicación de Encuestas de Usuario.
- Gestión de alianza y adherencia al Programa con redes locales y actores claves.
- Uso y Manejo de plataformas Informáticas asociadas a Servicios Médicos.
- Evaluación de Desempeño de Prestadores Regionales.
- Evaluación Sistema de Indicadores de Calidad Nivel Local.

El Programa de Servicios Médicos promueve su implementación en el nivel local, a través de un actor clave denominado Coordinador Comunal, con asiento en el Municipio (Departamento de Educación / Departamento de Salud) sin dependencia contractual ni administrativa de JUNAEB.

Las funciones de este actor en relación al Programa corresponden a:

- Difusión del Programa y sus beneficios a las autoridades y directivos y padres y apoderados de la comuna.
- Bajada de Orientaciones Técnicas a Directores de Escuelas y Profesores Coordinadores de Salud de Escuelas.
- Coordinación con Atención Primaria para efectos del Programa.
- Gestión de Capacitación en pesquisa a Profesores.
- Coordinación de calendarios de atención en la comuna.
- Gestión y coordinación de lugares de atención de alumnos a nivel comunal.
- Participación en la atención de alumnos a nivel comunal.
- Conocimiento, uso y manejo de las plataformas informáticas de SSMM.
- Sistematización de la pesquisa e informe de necesidad de atención (casos nuevos y controles).
- Asistencia a Jornadas de Trabajo, Capacitación y Evaluación convocadas por JUNAEB.
- Monitorear el avance de la ejecución del Programa a nivel comunal.

Nivel Escuela:

El Programa de Servicios Médicos promueve su implementación a nivel de cada Establecimiento Educativo a través de un actor colaborador, denominado Profesor Coordinador de Salud.

Las funciones de este actor en relación al Programa corresponden a:

- Difusión del Programa y sus beneficios a profesores y padres y apoderados del establecimiento.
- Colaboración en la Gestión de Capacitación para Pesquisa a Profesores del establecimiento
- Realización de la pesquisa e informe de necesidad de atención del establecimiento
- Entrega de citaciones a los alumnos y padres y apoderados para atención.
- Promueve la responsabilidad de padres y apoderados en asistencia a atenciones médicas, así como en uso de tratamientos
- Asistencia a Jornadas de Trabajo, Capacitación y Evaluación convocadas por JUNAEB
- Monitorear el avance de la ejecución del Programa a nivel comunal.

8. Gestión para la Atención Oftalmológica

8.1 Tamizaje Visual para niños y niñas preescolares

En el marco de un proceso de trabajo acordado entre JUNAEB y la Escuela de Tecnología Médica de la Universidad de Chile, que pretende asociar aspectos como la investigación, la docencia de pregrado y también ser un aporte en la mejora de la atención del programa JUNAEB, se diseñó un Procedimiento Operativo Estándar de tamizaje visual para niños preescolares, acorde con la evidencia científica disponible, que incluye:

- a) Elección de los exámenes y test, considerando la edad de los niños y las alteraciones oftalmológicas que se pueden investigar, según la mejor evidencia disponible. (1,2,3,4,5,18, 20,30)
- b) Elaboración de un protocolo para cada uno de los exámenes (ver ANEXO POEs), para ser utilizados en cada ocasión, por los examinadores.
- c) Reunión con los encargados del programa de salud de JUNAEB de los colegios participantes, para explicarles el procedimiento y solicitar infraestructura y apoyo logístico, según las siguientes especificaciones:

- i. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y una longitud igual o superior a tres o cinco metros, dependiendo del test a utilizar, libre de ruidos e interferencia de terceros. Es importante que cada uno de los exámenes se realice en una habitación que cuente con una buena iluminación, ya sea natural o proveniente de una fuente de luz artificial, la que debe ser además pareja para evitar brillos y reflejos indeseados.
 - ii. Escritorios o mesas (el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar)
 - iii. Sillas (mínimo 3, el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar)
 - iv. Dos lámparas de escritorio
 - v. Posibilidad de montar sobre la pared los test para la toma de visión y la realización de cover test.
 - vi. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB para utilización de DATA y el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la de examen y posterior retorno a la sala de clases. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad.
- d) Elaboración de un video educativo para mostrar y explicar a los niños, los exámenes que se realizarán. Esta producción tiene como objetivos; involucrar a los niños y disminuir sus temores frente al screening y enseñarles cómo responder al test para evaluar la Agudeza Visual (AV), de modo de disminuir los tiempos de examen, mejorando de esta forma, el rendimiento y la aceptación.
- e) Definición e Implementación de las actividades que deben efectuarse el día en que se realice el tamizaje, con el propósito de alinear a todos los actores del proceso, optimizando los tiempos disponibles de profesores, alumnos y profesionales. Las actividades a realizar deben incluir:
- i. Mostrar el video a todos los preescolares o escolares, en su sala de clases y presentación del equipo examinador.
 - ii. Realizar el tamizaje visual a los preescolares o escolares que asistan a clases el día de la evaluación o los determinados por cada colegio.
 - iii. Derivar a los niños y niñas que cumplan con alguno de los criterios de derivación determinados (ver POE N°9) a médico oftalmólogo del equipo de prestadores de JUNAEB.
- Proceso de atención**
- Los exámenes y test seleccionados para el screening visual de preescolares en el marco de las atenciones JUNAEB, son los siguientes: (2,3,4,5,20,18,30)
- a) Agudeza visual monocular pl. y pc con: cartilla Lea o E Snellen
 - b) C. test para lejos y para cerca con figura de fijación
 - c) Test de Hirschberg con oftalmoscopio directo
 - d) Evaluación del rojo pupilar con oftalmoscopio directo
 - e) Motilidad ocular
 - f) Estereopsis con test de Lang I
- En los casos que los niños sean evaluados por estudiantes de la Mención de Oftalmología y Optometría de la Escuela de Tecnología Médica de alguna universidad, y con el fin de mejorar la precisión de las evaluaciones realizadas, se deben tomar las siguientes medidas:
- a) Confección de protocolos para los exámenes propuestos, los que deberán ser utilizados en cada una de las atenciones realizadas.
 - b) Determinación de criterios de derivación
 - c) Supervisión directa de un docente, tecnólogo médico de la especialidad.
 - d) Reexamen de todos los pacientes que resulten positivos (con disminución de AV y/o estrabismo), por docente a cargo.
 - e) Reexamen de niños que resulten sanos o negativos, por docente a cargo (al menos el 20% por curso examinado)
- En el caso que alguno de los niños a evaluar use lentes ópticos, la evaluación se realizará con ellos a excepción del examen de motilidad ocular y rojo pupilar.
- Con motivo de esta publicación y con el fin de establecer procedimientos estandarizados para la atención de niños en edad escolar, se utilizaron test adecuados a para este grupo estareo y considerando además, los propuestos por el programa de salud escolar de JUNAEB.

8.2 Tamizaje Visual para niños y niñas escolares

a) Elección de los exámenes y test, considerando la edad de los niños y las alteraciones oftalmológicas que se pueden pesquisar, según la mejor evidencia disponible. (1,2,3,4,5,18, 20,30,31)

b) Elaboración o elección de un protocolo de trabajo para cada uno de los exámenes (ver ANEXO POEs), para ser utilizados por los examinadores. en cada ocasión.

c) Reunión con los encargados del programa de salud de JUNAEB de los colegios participantes, para explicarles el procedimiento y solicitar infraestructura y apoyo logístico, que incluya al menos lo siguiente:

i. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y una longitud igual o superior a cinco metros, libre de ruidos e interferencia de terceros.

ii. Escritorios o mesas (el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar)

iii. Sillas (mínimo 3, el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar)

iv. Dos lámparas de escritorio

v. Posibilidad de montar sobre la pared los test para la toma de visión y la realización de cover test.

vi. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB para utilización de DATA y el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la de examen y posterior retorno a la sala de clases. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad

d) Elaboración de un video educativo para niños y niñas de ciclo básico, para mostrarles y explicarles, los exámenes que se realizarán. Esta producción tiene como objetivos; involucrar a los niños y disminuir sus temores frente al screening y enseñarles cómo responder al test para evaluar la AV, de modo de disminuir los tiempos de examen, mejorando de esta forma, el rendimiento y la aceptación.

e) Definición e Implementación de las actividades que deben efectuarse el día en que se realice el tamizaje, con el propósito de alinear a todos los actores del proce-

so, optimizando los tiempos disponibles de profesores, alumnos y profesionales. La aplicación debe incluir;

i. Mostrar el video a todos los escolares de ciclo básico, en su sala de clases y presentación del equipo examinador.

ii. Realizar el tamizaje visual a los escolares de ciclo básico que asistan a clases el día de la evaluación o los determinados por cada colegio.

iii. Derivar a los niños y niñas que cumplan con alguno de los criterios de derivación determinados (ver POE N°9) a médico oftalmólogo del equipo de prestadores de JUNAEB

8.2.1 Proceso de Atención para niños y niñas escolares

Los exámenes y test seleccionados para niños y niñas en edad escolar son los siguientes: (1,2,3,4,5,18,20,30)

a) Agudeza visual monocular pl. con cartilla de E Snellen

b) C. test para lejos y para cerca con figura de fijación

c) Test de Hirschberg con oftalmoscopio directo

d) Evaluación del rojo pupilar con oftalmoscopio directo

e) Motilidad ocular

f) Estereopsis con test Titmus

8.3 Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs) para Tamizaje Visual

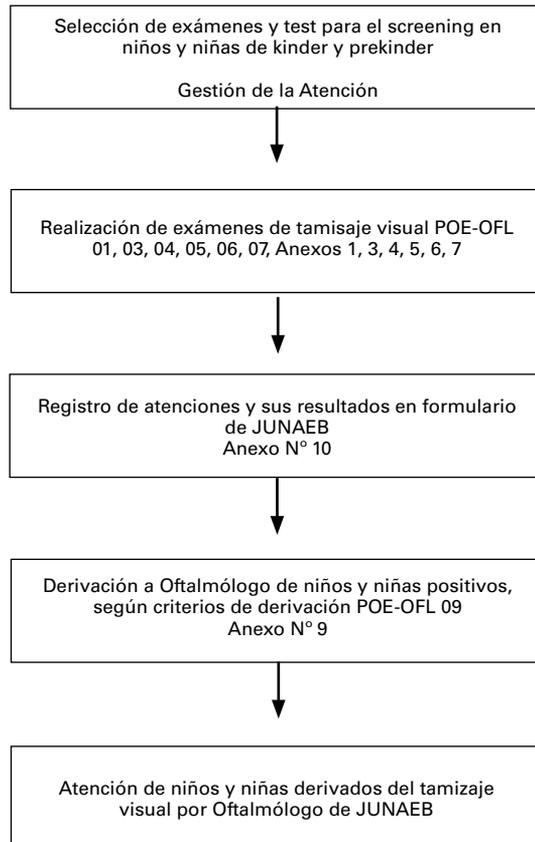
Como una forma de disponer de procedimientos universalmente reconocidos y validados, se ha decidido utilizar en este Manual el formato propuesto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en lo que se refiere a gestión de calidad, aplicándose al Tamizaje Visual o screening oftalmológico a preescolares y escolares de ciclo básico, incluyendo la gestión de la documentación y la elaboración de Procedimientos Operativos Estandarizados.

Los flujogramas de la atención oftalmológica en el Programa de Salud JUNAEB para niños y niñas de prekinde y kínder y para niños en edad escolar, que incorporan los POEs involucrados en cada una de sus etapas, se muestran a continuación:



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

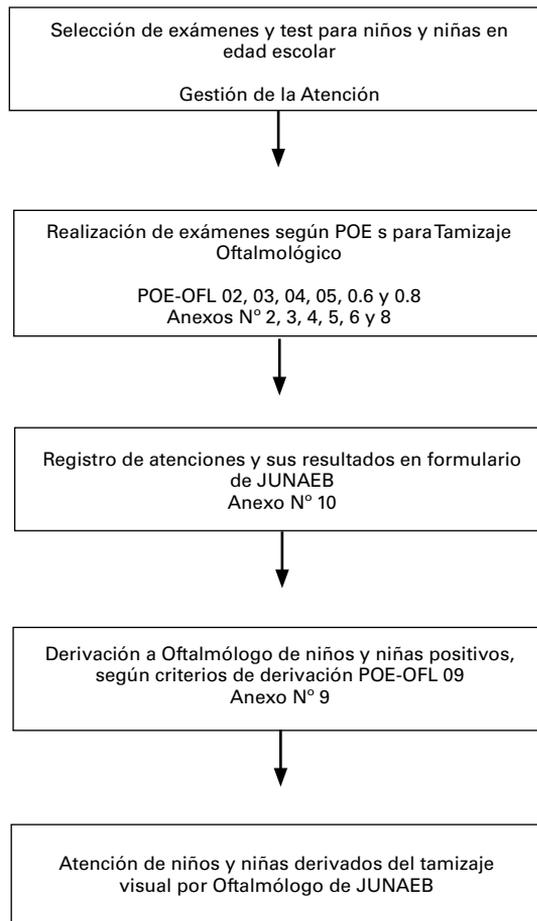
TITULO: FLUJOGRAMA DE LA ATENCION OFTALMOLÓGICA EN
PROGRAMA DE SALUD JUNAEB EN NIÑOS Y NIÑAS DE PRE
KINDER Y KINDER





FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

TITULO: FLUJOGRAMA DE LA ATENCION OFTALMOLÓGICA
EN PROGRAMA DE SALUD JUNAEB EN NIÑOS Y NIÑAS EN
EDAD ESCOLAR



8.4 Registro de los Resultados de cada Examen y Derivación:

Los resultados de cada evaluación, deben ser registrados en la ficha de atención de JUNAEB la que cuenta con una hoja blanca (original), que es el documento de registro para la Dirección de la Región Metropolitana de JUNAEB y dos copias; una rosada que es el registro para el encargado comunal de JUNAEB, documento que será utilizado por el Médico Oftalmólogo para completar la atención de los niños que resulten positivos en el screening visual y una hoja verde, como copia para el prestador del tamizaje visual. (ver Anexo N°10)

Serán atendidos por Médico Oftalmólogo los niños o niñas que resulten positivos, según los criterios de derivación determinados.

8.4.1. Criterios de derivación (Ver POE, N° 9 Anexo N°9)

9. Glosario de términos

- **Acomodación:** Proceso por medio del cual el cristalino cambia su curvatura, volviéndose más convexo con el fin de enfocar los rayos de luz provenientes de un objeto cercano (rayos de luz hacen foco en la retina).
- **Ambliopía:** Disminución de la AV mono o binocular sin una causa que la explique, o si la causa existe, ésta no es suficiente para justificar la magnitud de la disminución de la AV.
- **Anisometría:** Diferencia en el poder refractivo entre uno y otro ojo. Esta diferencia puede ser sintomática o asintomática, dependiendo de su magnitud. En general, diferencias inferiores a 1D no producen molestias.
- **Astigmatismo:** Diferencia en la potencia refractiva de los diferentes meridianos de la cornea. Dependiendo de su magnitud, puede producir visión borrosa.
- **Cicloplegia:** Parálisis del músculo ciliar inducida por ciertos fármacos. Se utiliza en oftalmología con el fin de evitar que el estímulo acomodativo (visión borrosa) provoque una respuesta acomodativa (la acomodación), de esta forma permite evaluar la magnitud real de un vicio de refracción, siendo especialmente importante en niños, pacientes jóvenes y/o hipermétropes.
- **Convergencia:** Movimiento binocular disyuntivo, que se produce cuando se mira un objeto cercano con el fin de evitar la diplopia.
- **Dioptría:** Unidad que indica la potencia de una lente. Esta unidad puede tener un signo positivo, en los casos que la lente sea convergente, y negativo en los casos que sea divergente.
- **Disminución de agudeza visual:** Diferencia de AV con la mejor corrección, entre los ojos, de dos o más líneas o una AV monocular menor a 0.6
- **Diplopia:** Visión doble producida por la pérdida en el paralismo de los ejes visuales.
- **Emetropía:** Ausencia de un vicio de refracción. En este caso la persona, será considerada como emétrope.
- **Estereópsis:** Función binocular superior que permite la visión en profundidad, gracias a la fusión de estímulos que provienen de la vía visual derecha e izquierda a nivel cortical, y que estimulan áreas de la retina ligeramente no correspondientes.
- **Estrabismo:** Desviación ocular que puede ser mono o binocular y que puede definirse como la pérdida del paralelismo de ejes visuales (en la visión de cerca el paralelismo geométrico de los ejes visuales se pierde, ya que los rayos del objeto de interés llegan al ojo divergiendo por lo que es necesario que los ojos converjan para mantener el "paralelismo de los ejes visuales". Esto permite la estimulación simultánea de ambas foveas por el objeto de interés) o la pérdida de la incidencia simultánea del estímulo luminoso de interés, en la fovea de ambos ojos.
- **Foria:** Desviación ocular latente, es decir aquella que se manifiesta cuando se interrumpe la fusión.
- **Fusión:** Función binocular cortical, que permite la visión única, de las dos imágenes que se producen en cada una de las vías visuales, del objeto de interés.
- **Hipermetropía:** Vicio de refracción en el cual la imagen del objeto de interés, ubicado en el infinito (5mts. o más) hace foco detrás de la retina. En niños o pacientes jóvenes, pero dependiendo de la magnitud de ésta, puede corregirse con la acomodación, sin embargo no por períodos prolongados de tiempo, ya que produce sintomatología (astenopia)
- **Miopía:** Vicio de refracción en el cual la imagen del objeto de interés, ubicado en el infinito (5mts. o más) hace foco delante de la retina. En este caso no es posible corregirla con la acomodación.

- **Nistagmus:** Movimiento rítmico e involuntario de los ojos, que puede tener una presentación manifiesta o latente y que generalmente aumenta en una determinada posición de la mirada.
- **Ortoforia:** Condición en la que no hay estrabismo manifiesto ni latente. Los ojos de la persona mantienen siempre el paralelismo de los ejes visuales, se interrumpe o no la fusión.
- **Ortotropia:** Condición en la que no hay estrabismo manifiesto. Los ojos de la persona mantienen el paralelismo de los ejes visuales en visión binocular (si la fusión está presente).
- **Rojo pupilar:** Observación de la reflexión de un haz de luz (por ejemplo la de oftalmoscopio directo) de la retina.
- **Supresión:** Mecanismo binocular de inhibición, para evitar la diplopia y la confusión.
- **Tropia:** Desviación ocular manifiesta. Esta puede ser mono o binocular y tener una presentación permanente o intermitente. Dependiendo de la dirección de la desviación los estrabismos manifiestos o tropias pueden ser horizontales (Endotropia y Exotropia) o verticales (Hipertropia y Hipotropia) o la combinación de ambos, es decir una desviación con componente horizontal y vertical.

10. Referencias

1. Normas de Control de Patologías Oftalmológicas. Programa de Salud del estudiante. República de Chile. Ministerio de Educación. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Sociedad Chilena de Oftalmología. 2009.
2. Carlton J., Karnon J., Closki-Murray C., Smith KJ., Marr J. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening programmes for amblyopia and strabismus in children up to the age 4-5 years: a systematic review and economic evaluation. *Health Technology Assessment* 2008; 12 (25): 1-230
3. Powell C., Hatt SR. Vision Screening for amblyopia in childhood. *Cochrane Database of Systematic Review* 2005, Issue 3. Art. N°: CD005020. DOI:10.1002/14651858.CD005020.pub2.
4. Schumucker C. et al. Diagnostic accuracy of vision screening test for the detection of amblyopia and its risk factors: a systematic review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009 247:1441-1454. DOI:10.1007/s00417-009-1150-2.
5. Powell C., Wedner S., Hatt SR. Vision Screening for correctable visual acuity deficits in school-age children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Review* 2004, Issue 4. Art. N°: CD005023. DOI:10.1002/14651858.CD005023.pub2.
6. Espíndola E., León A. La Deserción Escolar en América Latina, un Tema Prioritario en la Agenda Nacional. *Revista Iberoamericana de Educación* 2002; 30. Hallado en: <http://www.rieoei.org/rie30a02.htm>. Acceso en mayo 2012
7. Escudero JM., González MT., Martínez B. El Fracaso Escolar como Exclusión Educativa: comprensión, políticas y prácticas. *Revista Iberoamericana de Educación* 2009; 50: (41-64). Hallado en: <http://www.rieoei.org/rie50a02.pdf>. Acceso en mayo de 2012.
8. Brunner JJ., Educación en Chile: el peso de las desigualdades. Conferencias Presidenciales de Humanidades Santiago de Chile, 20 de abril 2005. Hallado en: http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2005/08/educacion_en_ch.html. Acceso en mayo de 2012
9. Schmidt J. Segregación e Inequidad Educativa en Chile. Hallado en: http://www.ongvinculos.cl/doc_trab/schmidt/segregacion.pdf. Acceso en mayo 2012.
10. Santos H. Dinámica de la Deserción Escolar en Chile (Versión preliminar). Documento de Trabajo Centro de Políticas Comparadas de Educación (CPCE) Universidad Diego Portales 2009:3 (1-37). Hallado en: <http://www.cpce.cl/publicaciones/documentos-de-trabajo/60-3-dinamica-de-la-desercion-escolar-en-chile>. Acceso en agosto del 2012.
11. Martínez-Otero V. Diversos Condicionantes del Fracaso Escolar en la Educación Secundario. *Revista Iberoamericana de Educación* 2009; 51: (67-85). Hallado en: <http://www.rieoei.org/rie51a03.pdf>. Acceso en junio de 2012.
12. Visión 2020: el derecho a la visión. Visión para niños. Una perspectiva general de la ceguera, la infancia y visión 2020. Hallado en: http://www.vision2020.org/mediaFiles/downloads/43924473/DMV_REPORTE_para_web_pdf.pdf. Acceso en Noviembre del 2012.

13. Taylor D., Hoyt C. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. Chapter 1: Rahi J., Gilbert C. Epidemiology of Visual Impairment and blindness in childhood. Page 1- 8. Publisher: Saunders (W.B.) Co Ltd., 2004
14. Castanes MS. Mayor review: The underutilization of vision screening (for amblyopia, optical anomalies and strabismus) among preschool age children. *Binocular Visual Strabismus Q.* 2003;18 (4): 217-32
15. Rodriguez JM°. Ambliopía. Instituto Alcon 2005. Hallado en: http://www.institutoalcon.com/Cursos/PDF/Ambliopia_esp.pdf. Acceso en junio del 2012.
16. Holmes J., Clarke M. Amblyopia. *Lancet* 2006; 367:1343-51. DOI: 10.1016/S0140-6736 (06) 68581-4
17. Goya C., Silva M. Manual teórico práctico de Estrabismo para estudiantes de III año de la 23Mención de oftalmología, Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile. 2010.
18. Prieto- Diaz J., Prieto- Diaz C.. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986
19. Díaz U. Rodrigo, Raimann S. Rolf, Fariña B. Ariel. Pesquisa de ambliopía en preescolares del Centro de Salud familiar Bernardo Leighton. *Rev. chil. pediatr.* [revista en la Internet]. 2003 Nov [citado 2012 Jul 15]; 74(6): 595-598. Hallado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000600006&lng=es. doi: 10.4067/S0370-41062003000600006. Acceso en junio 2012.
20. Rodriguez ., Viral D. Estudio, evaluación y validación del sistema nacional de asignación con equidad (SINAE). Alcalá consultores asociados y Limitada. Informe de resultados. Santiago, junio 2006. Hallado en: http://www.junaeb.cl/prontus_junaeb/site/artic/20100121/pags/20100121112705.html. Acceso en junio de 2012.
21. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy Of Ophthalmology; 2007. Disponible at://www.aaopt.org/ppp.
22. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Endotropia y Exotropia. San Francisco, CA: American Academy Of Ophthalmology; 2007. Disponible at://www.aaopt.org/ppp.
23. Pediatric Eye Investigator Group. A randomized trial of atropina vs patching treatment of moderate amblyopia in children. *Archives Ophtalmológicos* 2002;120: 268-78
24. Furlan W., Monreal J., Muñoz L., Fundamentos de Optometría. Refracción Ocular. cap.1: Refracción Ocular. Acomodación y Ametropías. Publicacions de la Universitat de València 2000.
25. Grabowska A., Noval S., Villafranca M., Granados M., Peralta J. Defectos Refractivos en la Infancia. Hallado en: <http://www.oftalmo.com/studium/studium2011/stud11-1/11a-02.htm>. Acceso en Agosto 2012.
26. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; United States of America, editorial Mosby, 1996.
27. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971.
28. Wright K., Spiegel P. Oftalmología Pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. Edición en español. Madrid, España. Ediciones Harcourt S.A. 2001.
29. Panel de la Academia Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo. Patrones de Prácticas Preferentes Lineamientos. Endotropia y Exotropia. San Francisco, CA: Academia Americana de Oftalmología; 2007. Disponible en: <http://www.aaopt.org/ppp>.
30. Becker R., Hübsch S., Gräf M H., Kaufmann H. Examination of Young children with Lea symbols. *The British Journal of Ophthalmology* 2002; 86(5): 513-516
31. Cyert L., Ying G., Dobson V, Quinn G., Maguire M., Taylor Kulp M, et al. (Vision in preschoolers study group). Effect of age using lea symbols or HOTV for Preschool vision screening. *Optometry & Vision Science Journals* 2010; 87 (2):87-95

11. Anexos

  ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-01 TITULO: Evaluación de la Agudeza Visual en Preescolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 1 de 4
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Objetivo	Lograr una óptima medición de la agudeza visual (AV), cuantificando efectivamente la capacidad que tiene un niño y niña de kinder y prekinder, de discriminar claramente optotipos a una distancia determinada, utilizando test LEA o E Snellen
Alcance	Para ser aplicado en la medición de AV en niños y niñas de kinder y prekinder del programa de salud de JUNAEB.
Encargado de la ejecución (responsables)	Tecnólogos Médicos de Oftalmología. Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisados por un tutor. Profesionales del área de salud capacitados en tamizaje visual
Definiciones	<p>Agudeza visual (AV): Medida que cuantifica la capacidad de un preescolar, de discriminar claramente detalles finos y símbolos a una distancia determinada.</p> <p>Test LEA: Este test cuenta con una tabla de símbolos LEA, que tiene 4 optotipos: una manzana, una casa, un círculo y un cuadrado. Cada línea está formada por 5 optotipos separados entre sí a una distancia equivalente al ancho de cada optotipo, y la distancia entre las líneas es igual a la altura de la línea de optotipos inferior. ^(1, 2)</p> <p>Es un método ampliamente aceptado para ser usado en preescolares por ser amigable y lúdico, no obstante, la literatura no ha consensuado aún cual es el mejor test para evaluar la AV en esta edad (3). La aplicación de este método ha demostrado una sensibilidad de 0,83 y una especificidad de 0,9 en preescolares de 4 años y una sensibilidad de 0,78 y una especificidad 0,92 en estudiantes de 5 años, para la detección de una o más de las condiciones que producen disminución de la AV (ambliopía, estrabismo, error refractivo o pérdida de agudeza visual de causa desconocida) ⁽⁴⁾. Por otra parte la tabla utilizada en el test es de fácil comprensión por los niños siendo equivalente a otras cartillas, como la de Snellen, cuya aplicabilidad disminuye con la edad, siendo de un 95% en niños mayores de 48 meses ⁽³⁾.</p> <p>Dentro de las ventajas de la evaluación de AV con LEA en preescolares, se encuentra la detección de ambliopía, situación en la que se altera la agudeza visual por reconocimiento. Así, el uso de los símbolos combina las ventajas de contar con imágenes que son reconocidas con facilidad por los niños, con la de ser a la vez optotipos estandarizados ⁽¹⁾.</p> <p>Test de E de Snellen: Test utilizado para determinar la agudeza visual. Tiene una sensibilidad del 85% y una especificidad del 96% para la prueba de agudeza visual para lejos en individuos de 4 a 90 años. ⁽⁵⁾ Es uno de los test más ampliamente usados en diferentes estudios tanto nacionales como internacionales y en clínica en general. ^(6,7,8,9) Sin embargo, por su extensión, produce cansancio y desatención en algunos niños en especial los más pequeños y/o distraídos. Para resolver esta situación JUNAEB recomienda una cartilla modificada (Unicef), para los tamizajes realizados por profesores o por personal de salud que no sea del área de oftalmología, que considera un optotipo superior para enseñar, tres líneas de evaluación hasta 5/10 y una última línea de 5/5..." ¹⁰ Esta cartilla se utiliza a una distancia de 3 mt.</p> <p>En este test el niño tendrá que señalar la dirección de la E, preguntándole por ejemplo, "¿Hacia dónde se dirigen los palitos de la E? Ellos deberán contestar: arriba, abajo, derecha o izquierda o mostrar con la mano, dirigiendo sus dedos en el mismo sentido del optotipo).</p>

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-01 TITULO: Evaluación de la Agudeza Visual en Preescolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 2 de 4
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Infraestructura y equipamiento	<p>Infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y una longitud igual a: tres metros para la cartilla LEA y E abreviada y cinco metros para la cartilla E Snellen, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. Escritorios o mesas (el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar) 3. Sillas (mínimo 3, el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar) 4. Dos lámparas de escritorio o lámparas de pie. 5. Posibilidad de montar sobre la pared los test para la evaluación de la agudeza visual. 6. Soporte de Recurso Humano del colegio: <ol style="list-style-type: none"> a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB para el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la sala de examen y posterior retorno a la sala de clases. b. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad. <p>Equipamiento y test a aplicar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Cartilla LEA para lejos (pl). 8. Cartilla E Snellen (completa o abreviada) 9. Puntero 10. Oclisor.
Procedimiento	<p>Antes de comenzar el examen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestre el video educativo a la totalidad de niños que evaluará el día programado para la atención. Se recomienda hacer esta muestra por curso y estimular la participación de los niños durante su proyección. 2. Cerciórese, al realizar el examen, que el niño esté sentado correctamente, con la cabeza derecha, mirando al frente en posición primaria de la mirada (PPM) al realizar la medición para lejos. Controle la correcta posición durante todo el examen. 3. Defina con cada niño o niña a evaluar, al momento de realizar la prueba, con qué nombre se identificará cada símbolo o la dirección de la letra E, mostrándole los optotipos más grandes de manera binocular para estar seguro que comprendió el examen. 4. Si usa la cartilla LEA, ubique la tabla a una distancia de 3mt. del niño o niña 5. Si usa la cartilla de E Snellen, ubique la tabla a 5mt. del niño o niña. <p>Durante el examen</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Mantenga la atención del niño durante todo el procedimiento, para obtener resultados confiables, haciendo especial hincapié a la evaluación del OI, que corresponde al segundo ojo a evaluar, ya que muchas veces en ese caso se puede obtener una menor AV, por cansancio y desatención del niño. 7. Evalúe en forma monocular, ocluyendo el ojo izquierdo (OI), con un vaso de plumavit, el

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-01 TITULO: Evaluación de la Agudeza Visual en Preescolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 3 de 4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

	<p>que sostendrá cada niño o niña o su profesora en los casos que el niño o niña, requieran de asistencia.</p> <p>8. Pida al niño o niña que identifique el primer símbolo u orientación de la E de Snellen, de cada línea, desplazándose hacia abajo en la identificación de los optotipos de las otras filas, hasta que el niño o niña entregue una respuesta dudosa o errónea. En ese momento retroceda una línea y evalúela completamente.</p> <p>9. Pase a la siguiente línea, cuando el niño o niña responda correctamente al 60% o más de los optotipos de la fila evaluada. El umbral de AV se determinará anotando en la ficha el valor correspondiente a la fila con el tamaño de optotipos más pequeños que el niño sea capaz de ver. En caso de dudas o respuestas poco consistentes, repita nuevamente el procedimiento en la fila anterior ⁽⁷⁾.</p> <p>10. Para la carilla LEA, intente nuevamente en caso de que el niño o niña pase por alto un símbolo. Diciéndole: Te saltaste la figura que está entre la “casa” y la “pelota”, ¿qué es?.</p> <p>11. Registre en ficha JUNAEB el valor de la AV del OD.</p> <p>12. Repita lo señalado en los puntos 4 a 11 para el ojo izquierdo (OI), ocluyendo el OD.</p> <p>13. Evalúe la AV en condiciones binoculares, en casos de niños o niñas con posición viciosa de la cabeza, nistagmos o mala colaboración, para lo cual debe retirar el elemento que utilizó como oclisor (vaso de plumavit), y repetir los pasos 2 a 10.</p> <p>14. Interpretará como disminución de AV cuando exista:</p> <ol style="list-style-type: none"> Una diferencia de dos o más líneas de visión, entre uno y otro ojo. Una agudeza visual en uno o los dos ojos, inferior a 0.6, 20/30, 5/8 o 7/10 (tabla de Snellen abreviada) ⁽¹⁰⁾, evaluada en condiciones monoculares. Una AV inferior o igual a 0.6 medida en condiciones binoculares, en aquellos niños que no colaboren a la toma de AV en condiciones monoculares.
Formularios y registros	Anexo N°10: ficha JUNAEB para registro de las atenciones.
Formularios y registros	<ol style="list-style-type: none"> Becker R., Hübsch S., Gräf M H., Kaufmann H. Examination of Young children with Lea symbols. The British Journal of Ophthalmology 2002; 86(5): 513-516 León A., Estrada J. Reproducibilidad y concordancia para la carta SNELLEN y LEA en la valoración de la agudeza visual en infantes de primaria. Investigación Andina [serial on the Internet]. 2011 Apr [cited 2012 Nov 25]; 13(22): 122-135. Hallado en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462011000100003&lng=en. Pediatric Eye Investigator Group. A randomized trial of atropina vs patching treatment of moderate amblyopia in children. Archives Ophtalmológicas 2002;120: 268-78 Cyert L., Ying G., Dobson V, Quinn G., Maguire M., Taylor Kulp M, et al. (Vision in preschoolers study group). Effect of age using lea symbols or HOTV for Preschool visión screening. Optometry & Vision Science Journals 2010; 87 (2):87-95 Keeffe J.E., Lovie-Kitchin J.E., Maclean H. y Taylor H.R.. Prueba de tamizaje simplificada para identificar a personas con visión disminuida en países en desarrollo. Revista Panamericana de Salud Pública 3(4)1998. Hallado en: http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v3n4/3n4a2.pdf. Acceso junio 2013.

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-01 TITULO: Evaluación de la Agudeza Visual en Preescolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 4 de 4
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

	<p>6. Díaz U. Rodrigo, Raimann S. Rolf, Fariña B. Ariel. Pesquisa de ambliopía en preescolares del Centro de Salud familiar Bernardo Leighton. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2003 Nov [citado 2012 Jul 15]; 74(6): 595-598. Hallado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000600006&lng=es. doi: 10.4067/S0370-41062003000600006. Acceso en junio 2012.</p> <p>7. Lai Y., Hsu H., Wang H., Chang S., Wu W. The visual status of children ages 3 to 6 years in the vision screening program in Taiwan. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2009; 13(1):58-62</p> <p>8. Verrone Pablo J, Simi Marcelo R. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe. Arch. argent. pediatr. [revista en la Internet]. 2008 Ago [citado 2013 Mayo 04]; 106(4): 328-333. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000400008&lng=es.</p> <p>9. León A., Estrada J. Reproducibilidad y concordancia para la carta SNELLEN y LEA en la valoración de la agudeza visual en infantes de primaria. Investigación Andina [serial on the Internet]. 2011 Apr [cited 2012 Nov 25]; 13(22): 122-135. Hallado en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462011000100003&lng=en.</p> <p>10. Barria F. Guía Clínica Refracción en el Niño. Visión 2020 LA. Ganando Presencia en el Continente. ¿Cómo lograrlo?. Hallado en: http://www.v2020la.org/bulletin/esp/docs/boletin_10/tema_4.htm. Acceso en julio 2013.</p>
Elaborado por Revisado por Fecha	Prof. TM. Claudia Goya Lizana Prof. Mg. Leonor Armanet y Prof. Dra. Ana María Salazar Julio 2013

 <p>FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA</p>	<p>PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-02</p> <p>TITULO: Evaluación de la Agudeza Visual en Escolares</p>	<p>Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 1 de 3</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

<p>Objetivo</p>	<p>Lograr una óptima medición de la Agudeza Visual (AV), cuantificando efectivamente la capacidad que tiene un niño o niña de primero a sexto básico, de discriminar claramente optotipos ubicados a 5mt, utilizando el Test o Tabla de E de Snellen.</p>
<p>Alcance</p>	<p>Para ser aplicado en la medición de AV en niños y niñas escolares del programa de salud de JUNAEB.</p>
<p>Encargado de la ejecución (responsables)</p>	<p>Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisado por un tutor Profesionales del área de salud capacitados en tamizaje visual</p>
<p>Definiciones</p>	<p>Agudeza Visual: Medida que cuantifica la capacidad de un niño o niña escolar, de discriminar claramente detalles finos y símbolos a una distancia determinada, o la capacidad del ojo de discriminar puntos separados y reconocer formas.</p> <p>Test de E de Snellen: Test utilizado para determinar la agudeza visual. Tiene una sensibilidad del 85% y una especificidad del 96% para la prueba de agudeza visual para lejos en individuos de 4 a 90 años. ⁽¹⁾. Es uno de los test más ampliamente usados en diferentes estudios tanto nacionales como internacionales y en clínica en general. ^(2,3,4,5). Sin embargo, por su extensión, produce cansancio y desatención en algunos niños en especial los más pequeños y/o distraídos. Para resolver esta situación JUNAEB recomienda una cartilla modificada (Unicef), para los tamizajes realizados por profesores o por personal de salud que no sea del área de oftalmología, que considera un optotipo superior para enseñar, tres líneas de evaluación hasta 5/10 y una última línea de 5/5..." Esta cartilla se utiliza a una distancia de 3 mt.⁽⁶⁾</p> <p>En este test el niño tendrá que señalar la dirección de la E, preguntándole por ejemplo, "¿Hacia dónde se dirigen los palitos de la E? Ellos deberán contestar: arriba, abajo, derecha o izquierda o mostrar con la mano, dirigiendo sus dedos en el mismo sentido del optotipo).</p>
<p>Infraestructura y equipamiento</p>	<p>Infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y una longitud igual a: tres metros para la cartilla E abreviada y cinco metros para la cartilla E Snellen, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. Escritorios o mesas (el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar) 3. Sillas (mínimo 3, el número depende de las estaciones de trabajo que se deseen instalar, en cada lugar) 4. Dos lámparas de escritorio o lámparas de pié. 5. Posibilidad de montar sobre la pared los test para la evaluación de la agudeza visual. 6. Soporte de Recurso Humano del colegio: <ol style="list-style-type: none"> a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB para el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la sala de examen y posterior retorno a la sala de clases. b. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad.

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-02 TITULO: Evaluación de la Agudeza Visual en Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 2 de 3
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

	<p>Equipamiento y test a aplicar:</p> <p>7. Cartilla E de Snellen o cartilla de E Snellen abreviada 8. Puntero para mostrar optotipos. 9. Ocluser.</p>
<p>Procedimiento</p>	<p>Antes de comenzar el examen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muestre el video educativo a la totalidad de niños de primero básico, que evaluará el día programado para la atención. Se recomienda hacer esta muestra por curso y estimular la participación de los niños durante su proyección. 2. Ubique la tabla de E Senellen a una distancia de 5mt. 3. Cerciórese al realizar el examen que el niño esté sentado correctamente, con la cabeza derecha, mirando al frente en posición primaria de la mirada (PPM) al realizar la medición para lejos. Controle la correcta posición durante todo el examen. 4. Defina con cada niño o niña a evaluar, al momento de realizar la prueba, de qué forma contestará la orientación de cada símbolo (puede ser verbalmente o con la mano), mostrándole los optotipos más grandes de manera binocular para estar seguro que comprendió el examen. <p>Durante el examen</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Mantenga la atención del niño durante todo el procedimiento, para obtener resultados confiables, haciendo especial hincapié a la evaluación del OI, que corresponde al segundo ojo a evaluar, ya que muchas veces en ese caso se puede obtener una menor AV, por cansancio y desatención del niño. 6. Evalúe la agudeza visual en forma monocular ocluyendo el ojo izquierdo (OI), con un vaso de plumavit, el que sostendrá cada niño o niña. 7. Pida al niño o niña que identifique la dirección de la E de Snellen del primer o del último optotipo de cada línea, comenzando con la fila que contenga los optotipos de mayor tamaño, para luego pasar a la fila siguiente y así sucesivamente, hasta que entregue una respuesta dudosa o errónea. En ese momento retroceda una línea y pídale que identifique todos los optotipos de la misma. 8. Pase a la siguiente línea, cuando el niño o niña responda correctamente al menos el 60% o más de los optotipos de la fila que está evaluando. 9. Determine el umbral de AV anotando en la ficha el valor correspondiente a la fila con el tamaño de optotipos más pequeños que el niño fue capaz de ver, en caso de dudas o respuestas poco consistentes, repita nuevamente el procedimiento en la fila anterior . 10. Registre el resultado de AV del OD en ficha JUNAEB 11. Una vez que determine el valor de la AV en el ojo derecho, proceda a repetir el procedimiento en el ojo izquierdo, de acuerdo a lo señalado en los puntos 4 a 10. 12. Interpretará como disminución de AV cuando exista: <ul style="list-style-type: none"> • Una diferencia de dos o más líneas de visión, entre uno y otro ojo. • Una agudeza visual en uno o los dos ojos, inferior a 0.6 o 20/30 o 5/8, 7/10 (tabla de Snellen abreviada) evaluada en condiciones monoculares. • Una AV inferior o igual a 0.6 medida en condiciones binoculares, en aquellos niños que no colaboren a la toma de AV en condiciones monoculares.

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-02 TITULO: Evaluación de la Agudeza Visual en Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 3 de 3
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Formulario y registros	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Documentos de referencia	<p>Referencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keeffe J.E., Lovie-Kitchin J.E., Maclean H. y Taylor H.R..Prueba de tamizaje simplificada para identificar a personas con visión disminuida en países en desarrollo. Revista Panamericana de Salud Pública 3(4)1998. Hallado en: http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v3n4/3n4a2.pdf. Acceso junio 2013. 2. Díaz U. Rodrigo, Raimann S. Rolf, Fariña B. Ariel. Pesquisa de ambliopía en preescolares del Centro de Salud familiar Bernardo Leighton. Rev. chil. pediatr. [revista en la Internet]. 2003 Nov [citado 2012 Jul 15]; 74(6): 595-598. Hallado en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062003000600006&Ing=es. doi: 10.4067/S0370-41062003000600006. Acceso en junio 2012. 3. Lai Y., Hsu H., Wang H., Chang S., Wu W.The visual status of children ages 3 to 6 years in the vision screening program in Taiwan. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2009; 13(1):58-62 4. Verrone Pablo J, Simi Marcelo R. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe. Arch. argent. pediatr. [revista en la Internet]. 2008 Ago [citado 2013 Mayo 04] ; 106(4): 328-333. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000400008&Ing=es. 5. León A., Estrada J. Reproducibilidad y concordancia para la carta SNELLEN y LEA en la valoración de la agudeza visual en infantes de primaria. Investigación Andina [serial on the Internet]. 2011 Apr [cited 2012 Nov 25] ; 13(22): 122-135. Hallado en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81462011000100003&Ing=en. 6. Barria F. Guía Clínica Refracción en el Niño. Visión 2020 LA. Ganando Presencia en el Continente.¿Cómo lograrlo?. Hallado en: http://www.v2020la.org/bulletin/esp/docs/boletin_10/tema_4.htm. Acceso en julio 2013.
Elaborado por Revisado por Fecha	Prof.TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013

  ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-03 TITULO: Examen de CoverTest (c.test) en Preescolar y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 1 de 3
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Objetivo	Determinar la presencia o ausencia de un estrabismo, independientemente del tipo y características de éste.									
Alcance	Para ser aplicado en la evaluación del estado motor ocular, en niños y niñas preescolares y escolares del programa de salud de JUNAEB.									
Encargado de la ejecución (responsables)	Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisado por un tutor Profesionales del área de salud capacitados en tamizaje oftalmológico.									
Definiciones	<p>C. Test: Test que permite de manera fácil y rápida, detectar la presencia de estrabismo, sea este latente o permanente. Se realiza primero a 5mt y luego a 33cm, en posición primaria de mirada (PPM). Si en PPM no se observa desviación, es necesario realizarlo en otras posiciones de mirada, según el siguiente esquema o patrón de evaluación:</p> <table border="1" data-bbox="349 859 1182 1001"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Supraversión (SV)</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Dextroversión (DV)</td> <td style="text-align: center;">PPM</td> <td style="text-align: center;">Levoversión (LV)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Infraversión (IV)</td> <td></td> </tr> </table> <p>Primero se debe realizar el c.test intermitente y luego el alternante para cada una de las distancias y posiciones de mirada seleccionadas. De esta manera podremos detectar la presencia tanto de tropias (estrabismo permanente) como de forias (estrabismo latente). (1,2,3,4,5) Es importante recordar que si se comienza con el c. test alternante, podría no detectarse una tropia.</p>		Supraversión (SV)		Dextroversión (DV)	PPM	Levoversión (LV)		Infraversión (IV)	
	Supraversión (SV)									
Dextroversión (DV)	PPM	Levoversión (LV)								
	Infraversión (IV)									
Infraestructura y equipamiento	<p>Infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y una longitud igual o superior a cinco metros, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. Dos sillas por box de atención 3. Una lámpara de escritorio o lámpara de pie, por box de atención. 4. Posibilidad de montar sobre la pared los imágenes que llamen la atención de los niños, con el fin de lograr la fijación. 5. Soporte de Recurso Humano del colegio: <ol style="list-style-type: none"> a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB para el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la sala de examen y posterior retorno a la sala de clases. b. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad. <p>Equipamiento y test a aplicar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oclusores 2. Objetos de fijación para lejos 3. Objetos de fijación para cerca 									

 <p>FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA</p>	<p>PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-03</p> <p>TITULO: Examen de Cover Test (c.test) en Preescolar y Escolares</p>	<p>Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 2 de 3</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

<p>Procedimiento</p>	<p>Antes de comenzar el examen:</p> <p>1. Ubique el objeto de fijación a 5mt. a una altura tal que quede en frente de los ojos del niño o niña. Si la figura no puede trasladarse de posición, el uso de una silla de altura regulable, puede facilitar la correcta ubicación de éste. El objeto de fijación debe estar bien iluminado, de forma pareja, sin brillos, debe además ser atractivo para el niño o niña y contar con detalles de diferentes tamaños. Cuando los niños son muy distraídos es recomendable cambiar la figura, buscando alguna que llame la atención del menor.</p> <p>Durante el examen:</p> <p>2. c.test intermitente:</p> <p>a. Realice el c.test intermitente primero para lejos, ocluyendo el OD y observando si hay o no movimiento de refijación en el OI.</p> <p>b. Permita la visión binocular y luego ocluya el OI y observe si hay o no movimiento de refijación en el OD.</p> <p>c. Realice el mismo procedimiento a 33 cm. (para cerca), utilizando para ello un objeto de fijación adecuado para esta distancia, que cumpla con los mismos criterios que el objeto utilizado para lejos.</p> <p>Interpretación del c.test intermitente:</p> <p>a. Si al ocluir el OD no hay movimiento de refijación foveal en el OI y luego al ocluir el OI no se observa movimiento del OD, se puede concluir que el niño o niña tiene una ortotropía (OT).</p> <p>b. Si al ocluir el OD el OI realiza un movimiento de refijación foveal quiere decir que el OI tiene una tropía, la dirección de este movimiento permite determinar el tipo de estrabismo, según esta característica. Por ejemplo, si el OI realiza un movimiento de refijación o corrección de fuera hacia dentro estamos en presencia de una exotropía izquierda (XTi), mientras que si el mismo ojo realiza un movimiento de dentro hacia afuera, estamos en presencia de una endotropía (ETi). Otras veces podemos observar movimientos de corrección o refijación en sentido vertical, en estos casos el ojo puede realizar un movimiento de arriba hacia abajo lo que se interpreta como hipertropía (HT) o un movimiento de abajo hacia arriba o hipotropía (hT). Es frecuente la presencia de desviaciones que presentan una combinación de los componentes horizontal y vertical, así por ejemplo, si el ojo baja y entra nos encontraremos frente a una exohipertropía (XHT).</p> <p>c. Las desviaciones observadas pueden tener una presentación mono o binocular y en este último caso pueden ser alternantes (no hay una marcada dominancia de uno de los ojos) o con dominancia de uno de los ojos. Además las tropías, sean estas mono o binoculares pueden tener una presentación permanente o intermitente (la desviación aparece en ciertos momentos y condiciones, mientras que en otros, los ojos están alineados), esta última condición depende, entre otras cosas, del tipo de estrabismo, de la edad de inicio, del tiempo de evolución, del tratamiento utilizado y de la adherencia a éste.</p> <p>3. c. test alternante:</p> <p>a. La principal característica de este test consiste en realizar una oclusión alternante, que interrumpa en todo momento la visión binocular, es decir un c. test muy disociante, lo que se logra con un rápido cambio de la oclusión entre uno y otro ojo. El cambio debe ser rápido pero el tiempo de fijación de cada ojo debe ser suficiente, para que el niño logre una adecuada fijación foveal. En este caso, debe observar el ojo que se desocluve.</p>
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDAR: POE-OFL-03 TITULO: Examen de CoverTest (c.test) en Preescolar y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/07/2013 Página 3 de 3
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

	<p>Interpretación del c.test alternante:</p> <p>a. Si no hay movimiento de los ojos, el niño o niña no presenta desviación, es decir se considera como ortofórico y se anota en la ficha como OF.</p> <p>b. Si hay movimiento, se utiliza el mismo principio en relación a la dirección del movimiento explicado para en el c.test intermitente, así si el movimiento es de adentro hacia fuera, diremos que estamos en presencia de una endoforia (E), al igual que en el caso de las tropias las forias pueden también presentar un componente horizontal combinado con uno vertical. En el caso de las forias horizontales, su presentación será siempre binocular, mientras que las forias verticales pueden tener una presentación tanto mono como binocular.</p> <p>4. Registre los resultados en ficha JUNAEB</p>
Formulario y registros	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atencio-
Documentos de referencia	<p>Referencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prieto- Diaz J., Prieto- Diaz C.. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986 2. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; United States of America, editorial Mosby, 1996. 3. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971. 4. Wright K., Spiegel P. Oftalmología Pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. Edición en español. Madrid, España. Ediciones Harcourt S.A. 2001. 5. Lang J. Estrabismo. Diagnóstico- Formas clínicas- Tratamiento. Primera reimpresión de la primera edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 1978
Anexos	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Elaborado por Revisado por fecha	Prof. TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-04 TITULO: Examen de la Motilidad Ocular para niños y niñas Preescolares y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 1 de 4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Objetivo	Evaluar el estado de la musculatura extraocular, através de la observación y comparación de los movimientos binoculares, denominados versiones y los movimientos monoculares o duciones.
Alcance	Para ser aplicado en la evaluación del estado motor en niños y niñas preescolares (prekinder y kinder) y escolares, beneficiarios del Programa de Salud de JUNAEB
Encargado de la ejecución (responsables)	Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisado por un tutor Profesionales del área de salud capacitados en tamizaje visual
Definiciones	<p>Movimientos Oculares</p> <p>Consideraciones generales ^(1,2,3,4,5)</p> <p>En el nacimiento, las funciones corticales son bastante rudimentarias, solo existen y de manera imperfecta las funciones tónicas subcorticales. La entrada de la luz desencadena el desarrollo del sistema oculomotor básico, los sistemas acomodativos, etc. La evolución del desarrollo de las estructuras y del funcionamiento se efectúa sobre todo de la periferia hacia el córtex, pero las conexiones se establecen en todos los sentidos para constituir una red compleja. Por estas razones la aparición de una afectación inervacional del sistema oculomotor, va a desencadenar primero alteraciones estructurales y luego funcionales.</p> <p>La madurez de los movimientos oculares ocurre más o menos a los 6 meses de edad, para ello se requiere del desarrollo de los reflejos de fijación (conjunto de movimientos que se realizan para que los estímulos provenientes del mundo exterior impresionen la fóvea) y de fusión (es la fuerza que alinea ambos ojos para que los ejes oculares coincidan para lograr que la información aportada por cada ojo se funda en una sola imagen cerebral). Para lograr una buena calidad de imagen se requiere la capacidad de las áreas visuales del cerebro para lograr la fusión o integración binocular y la coordinación precisa de los dos ojos en todas las posiciones de la mirada.</p> <p>Para que ambos ojos estén alineados en el objeto de interés o para que el objeto de interés impresione ambas fóveas, situación conocida como ortoforia, es necesario que tanto el sistema sensorial como el motor se encuentren en buenas condiciones. Si se produce la estimulación de ambas fóveas por el mismo objeto de observación, gracias a la acción motora, a nivel cortical se produce el procesamiento que conduce a la fusión de las imágenes provenientes de cada uno de los ojos, lo que permite una visión única y en profundidad. La fusión binocular cortical, controla la alineación de los ojos en el objeto de interés, a través de la fusión motora, esta fusión permite realizar movimientos correctores para mantener la fusión, cuando por ejemplo el objeto se acerca al observador (movimiento disyuntivo conocido como convergencia) o cuando se aleja de éste (movimiento disyuntivo conocido como divergencia). Además de estos movimientos disyuntivos o vergencias existen otros conocidos como versiones, donde los músculos yuntas de los ojos se mueven en la misma dirección.</p> <p>Por otro lado cuando alguna disfunción muscular lleva mucho tiempo, se pueden presentar los llamados secundarismos. Estos muchas veces no permitirán determinar el músculo originalmente comprometido, esto puede ser tan cierto que en casos de estrabismos originalmente</p>

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-04 TITULO: Examen de la Motilidad Ocular para niños y niñas Preescolares y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 2 de 4
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

	<p>incomitantes, se puede observar una pseudo-comitancia, desapareciendo la desviación primaria y la secundaria. En relación a las parálisis oculomotoras, el trauma es la causa más común en menores de 45 años, y dependiendo del nervio afectado la diplopia será mayor en el campo de acción del músculo afectado.</p> <p>Motilidad Ocular</p> <p>La evaluación de la motilidad ocular se realiza solicitándole al paciente que mire en distintas direcciones, para llegar a las distintas posiciones de mirada y ver si existe alteración en el paralelismo de los ejes visuales. En los casos que este paralelismo no se mantenga, en alguna de las posiciones a evaluar, es recomendable preguntarle al paciente si presenta o no visión doble y realizar un c. test en esa posición.</p> <p>El estudio de la motilidad ocular, se realiza básicamente mediante la evaluación de las versiones y las ducciones. Se evalúan siempre las versiones, para luego, en aquellos casos que hayan dudas, examinar las ducciones.</p> <p>Estudio de las Versiones</p> <p>Es el estudio de los movimientos binoculares, en las distintas posiciones de la mirada con el fin de observar si el movimiento de un ojo sigue el movimiento del otro. El paciente debe estar con la cabeza derecha e inmóvil durante todo el tiempo que dure el examen. Es recomendable explicarle al paciente lo que se espera de él, en definitiva que siga el objeto de fijación con sus ojos sin mover la cabeza, hacia las nueve posiciones diagnósticas de mirada, en el orden que se señala a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DEXTROVERSIÓN: para Recto Lateral Derecho y Recto Medio Izquierdo • LEVOVERSIÓN: para Recto Lateral Izquierdo y Recto Medio Derecho • SUPRAEXTROVERSIÓN: para Recto Superior Derecho y Oblicuo Inferior Izquierdo • SUPRALEVOVERSIÓN: para Recto Superior Izquierdo y Oblicuo Inferior Derecho • INFRALEVOVERSIÓN: para Recto Inferior Izquierdo y Oblicuo Superior Derecho • INFRAEXTROVERSIÓN: para Recto Inferior Derecho y Oblicuo Superior Izquierdo <p>Estudio de las Ducciones</p> <p>Es el estudio de los movimientos monoculares. Cada ojo es estudiado individualmente, por lo que el otro debe permanecer ocluido. Se hace fijar una luz puntual o figura a unos 30 o 50 centímetros, mientras la cabeza se encuentra derecha e inmóvil.</p>
Infraestructura y equipamiento	<p>Infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. Dos sillas, por box de atención 3. Una lámpara de escritorio o lámpara de pié, por box de atención. 4. Soporte recurso humano del colegio: <ol style="list-style-type: none"> a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la de examen y posterior retorno a la sala de clases. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad.

 <p>FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA</p>	<p>PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-04</p> <p>TITULO: Examen de la Motilidad Ocular para niños y niñas Preescolares y Escolares</p>	<p>Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 3 de 4</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

	<p>Equipamiento y test a aplicar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oftalmoscopio directo o espejo plano 2. Objeto de fijación para cerca 3. Ocluser
<p>Procedimiento</p>	<p>Estudio de las versiones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubique el objeto o luz de fijación entre 30 y 50 centímetros del niño o niña. Resulta de mucha utilidad mover el objeto de fijación de manera vertical, de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, con el objeto de poner en evidencia algún síndrome alfabético. 2. Dirija la luz o objeto de fijación sucesivamente en las nueve direcciones de la mirada y observe el reflejo corneal o la diferencia de posición de los limbos esclerocorneales, respectivamente, comparándolo entre ambos ojos. Es necesario tener claro cuál es el ojo fijador, ya que éste puede cambiar en las diferentes posiciones de mirada; para eso, puede ayudar realizar un c. test intermitente para facilitar su estudio. La modificación de la posición del reflejo corneal sobre el ojo desviado y en forma más general sobre el ojo fijador, podrá mostrar si la desviación varía, tanto en sentido horizontal como vertical. 3. Registre los resultados en ficha JUNAEB <p>Estudio de las Ducciones</p> <p>Es el estudio de los movimientos monoculares. Cada ojo es estudiado sucesivamente, mientras que el otro se encuentra ocluido. Se hace fijar una luz puntual o figura a unos 30 o 50 centímetros, mientras la cabeza se encuentra derecha e inmóvil.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pídale al niño o niña mirar el objeto de fijación y seguir sus movimientos, colocándolo en las diferentes posiciones de mirada. Es aconsejable, al pasar de una posición a otra, volver en el intermedio de las dos, a la posición primaria. Se apreciará la excursión del ojo, la facilidad o dificultad que se observa al moverse en tal o cual dirección. La dificultad de un movimiento se revela con frecuencia por sacudidas nistagmiformes en esta dirección, esto es particularmente verdadero en los movimientos horizontales, aducción y sobre todo abducción. Los resultados del examen de las ducciones son más difíciles de apreciar en el sentido vertical que en el horizontal. 2. Registre los resultados en ficha JUNAEB <p>Registro de Resultados:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Motilidad Ocular: Nada especial (n/e), si es que no se aprecian alteraciones. b. Si se encuentra algún déficit en la acción de un músculo: déficit, limitación o hipofunción c. Si se encuentra alguna hiperfunción en la acción de un músculo: hiperfunción o hiperacción.
<p>Formulario y registros</p>	<p>Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones</p>
<p>Documentos de referencia</p>	<p>Referencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Silva M. , Goya C. Manual teórico práctico de Estrabismo para estudiantes de III año de la 23Mención de oftalmología, Escuela de Tecnología Médica, Universidad de Chile. 2010. 2. American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology/Strabismus Panel. Preferred Practice Pattern Guidelines. Amblyopia. San Francisco, CA: American Academy Of Ophthalmology; 2007. Disponible at://www.aaopt.org/ppp.

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-04 TITULO: Examen de la Motilidad Ocular para niños y niñas Preescolares y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 4 de 4
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

	<p>3. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; United States of America, editorial Mosby, 1996.</p> <p>4. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971.</p> <p>5. Wright K., Spiegel P. Oftalmología Pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. Edición en español. Madrid, España. Ediciones Harcourt S.A. 2001.</p> <p>6. Ugarte S., Godoy J. Trauma y paciente crítico. Cap. 27: Andrighetti F, Goya C., Andrighetti C. Trauma ocular y paciente crítico. Pág. 273-281, Bogotá Colombia, Editorial Distribuna, 2012.</p>
Anexos	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Elaborado por Revisado por fecha	Prof.TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-05 TITULO: Evaluación del Rojo Pupilar para niños y niñas Preescolares y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 1 de 2
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Objetivo	Determinar la presencia o ausencia de opacidades de los medios transparentes del globo ocular, a través de la observación de la presencia o ausencia y la comparación del color e intensidad del rojo pupilar, en cada uno de los ojos.
Alcance	Para ser aplicado en la evaluación de los medios transparentes del globo ocular en niños y niñas preescolares (kinder y prekinder) y escolares, del programa de salud de JUNAEB
Encargado de la ejecución (responsables)	Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisado por un tutor. Profesionales del área de Salud capacitados en tamizaje visual
Definiciones	<p>Evaluación del rojo pupilar</p> <p>En general se recomienda hacer esta evaluación durante los dos primeros años de vida con el fin de detectar si existe alguna anomalía en el segmento posterior del ojo, como un tumor intraocular (retinoblastoma) o alguna opacidad del eje visual, como catarata u opacidad de la córnea, cristalino o humor vítreo, que interfieran con el adecuado desarrollo de las funciones mono y binoculares de los niños. Sin embargo, se haya o no realizado en los primeros años de vida, es recomendable incorporarla en el tamizaje visual de niños en edad preescolares o en niños mayores que no hayan sido examinados por un oftalmólogo, especialmente por su rapidez y facilidad, ya que se puede evaluar mientras se realiza el T. de Hirschberg con oftalmoscopio directo, en las distintas posiciones de mirada.^(1,2)</p>
Infraestructura y equipamiento	<p>Infraestructura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una sala para examen que tenga la posibilidad de disminuir la iluminación ambiental, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. Dos sillas por box de atención 3. Soporte recurso humano del colegio: <ol style="list-style-type: none"> a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la de examen y posterior retorno a la sala de clases. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad. <p>Equipamiento y test a aplicar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oftalmoscopio directo
Procedimiento	<p>Antes de comenzar el examen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ubique al niño o niña a aproximadamente 33cms. de usted procurando que sus ojos queden a la misma altura de los suyos. <p>Durante el examen</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Ilumine con la luz blanca del oftalmoscopio directo, al centro de la pupila de cada uno de los ojos, observe y compare Realice esta evaluación en distintas posiciones de mirada, mientras

 <p>FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA</p>	<p>PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-05</p> <p>TITULO: Evaluación del Rojo Pupilar para niños y niñas Preescolares y Escolares</p>	<p>Edición: 1</p> <p>Fecha: 19/04/2012</p> <p>Página 2 de 2</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

	<p>realiza el T. de Hirschberg. Es importante realizar este procedimiento, mirando siempre por el visor del oftalmoscopio</p> <p>3. Interpretará como:</p> <p>a. Normal cuando ambos reflejos rojos sean simétricos en intensidad y claridad.</p> <p>b. Anormal cuando aparezcan puntos oscuros en el reflejo, asimetría, ausencia de reflejo o la presencia de un reflejo blanco.⁽¹⁾</p> <p>4. Registre los resultados en ficha JUNAEB</p>
<p>Formulario y registros</p>	<p>Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atencio-</p>
<p>Documentos de referencia</p>	<p>Referencias</p> <p>1. Examen del reflejo rojo en lactantes, Sección Oftalmología American Academy of Pediatrics Pediatrics 2002;109:980-981</p> <p>2. Vogel M. Protocolo de normas de atención según niveles, con enfoque de integración de la atención. Ministerio de Salud. Servicio de Salud Metropolitano Norte Hospital de Niños Roberto del Río C.A.E.: UNIDAD DE OFTALMOLOGÍA Programa de Apoyo a la Atención Primaria. Control de Salud visual del niño. Hallado en: http://www.marlenevogel.cl/protocolo_saludvisual.pdf. Acceso en julio del 2012.</p>
<p>Elaborado por Revisado por fecha</p>	<p>Prof. TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013</p>

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-06 TÍTULO: Test de Hirschberg para niños y niñas Preescolares y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 1 de 3
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Objetivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar y/o confirmar la presencia o ausencia de un estrabismo manifiesto, independiente de las características de éste. 2. Cuantificar en grados, la magnitud de una desviación manifiesta 3. Determinar y cuantificar la presencia de un ángulo kappa.
Alcance	Para ser aplicado en la evaluación del estado sensorio motor en niños y niñas preescolares (prekinder y kinder), y escolares beneficiarios del programa de salud de JUNAEB
Encargado de la ejecución (responsables)	Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisado por un tutor Profesionales del área de salud capacitados en tamizaje visual
Definiciones	<p>Test de Hirschberg o de los reflejos comeales</p> <p>Test utilizado para la evaluación de la presencia de un estrabismo manifiesto y la determinación de su magnitud, en grados. Este test se realiza para cerca en Posición Primaria de la Mirada (PPM), Supravversión (SV), Infraversión (IV), Dextroversión (DV) y Levoversión (LV), fijando uno y otro ojo, es de gran utilidad ya que permite corroborar los hallazgos realizados al c.test o encontrar desviaciones que por sus características o por la colaboración del niño no fueron evidenciadas al c.test. En los casos en que haya una desviación manifiesta, se puede además realizar una medición objetiva de la magnitud de ésta, según la ubicación del reflejo, en relación con el centro de la pupila. ^(1,2,3)</p> <p>Para su realización se puede utilizar un espejo plano que refleje la luz proveniente de una fuente de luz fija, sobre la superficie anterior del globo ocular o un oftalmoscopio directo. Es importante complementarlo con un c.test intermitente, que permite corroborar la presencia o ausencia de una tropía y si es necesario además, con un c.test alternante.</p>
Infraestructura y equipamiento	<p>Infraestructura</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación y, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. Dos sillas por box de atención 3. Una lámpara de escritorio o lámpara de pié, por box de atención. 4. Soporte recurso humano del colegio: <ol style="list-style-type: none"> a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la de examen y posterior retorno a la sala de clases. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad. <p>Equipamiento y test a aplicar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Oclusores 2. Oftalmoscopio directo o espejo plano

  ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-06 TITULO: Test de Hirschberg para niños y niñas Preescolares y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 2 de 3
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Procedimiento

Antes de comenzar el examen

1. Ubique al niño o niña a 33cms, procurado que sus ojos queden a la misma altura de los suyos.

Durante el examen

2. Ilumine con la luz blanca de mayor diámetro del oftalmoscopio directo, entre los ojos del niño o niña, procurando que ambos ojos queden igualmente iluminados y observe simultáneamente los reflejos que se forman sobre ambas córneas, tomando como referencia el centro de las pupilas.

3. Realice siempre un c.tet intermitente sobre uno y otro ojo.

4. Repita el procedimiento en diferentes posiciones de mirada (PPM, SV, IV, DV y LV)

5. Interprete como:

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

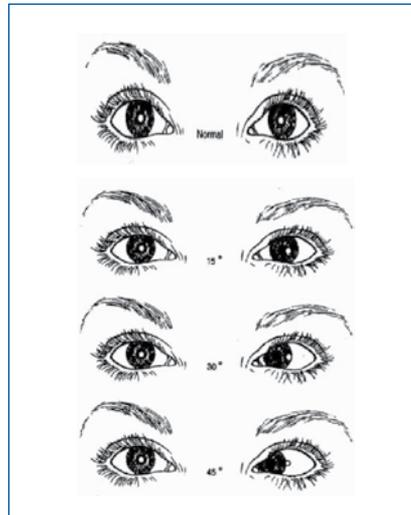
b. Que el niño o niña presenta una desviación permanente, bajo las condiciones de este test, si el reflejo se encuentra desplazado con respecto al centro de la pupila, ya sea en sentido horizontal o vertical o una combinación de ellos. (Fig. N°1)

c. En casos de desviación, para cuantificar la magnitud de ésta utilice el siguiente criterio, considerando un tamaño pupilar en un rango de 3-4 mm: cada mm de desplazamiento del reflejo corneal desde el centro de la pupila se cuantifica como 7° de magnitud de la desviación.

Para facilitar esta determinación, se utilizan algunos referentes, así cuando el reflejo cae en el borde de la pupila diremos que la desviación tiene una magnitud de 15°, entre el borde pupilar y el limbo esclerocorneal (en el medio del iris) una de 30°, y en el limbo una de 45°. ⁽⁴⁾

6. Registre los resultados en ficha JUNAEB

Figura N°1: Test de Hirshberg: Se observa en la primera imagen, el reflejo corneal centrado en ambos ojos y desplazado en las otras tres. En los casos en que el reflejo se encuentre desplazado en uno de los ojos, se interpretará como una desviación manifiesta de ese ojo, la magnitud de la desviación corresponderá a la distancia existente entre la posición del reflejo y el centro de la pupila, así si el reflejo se ubica en el borde externo de la pupila, como en la segunda imagen, tendremos una desviación convergente en el OI de 15° o una ETi de +15°. Una ETi de 30° y una de 45°, en la tercera y cuarta imagen, respectivamente.



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

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-06 TITULO: Test de Hirschberg para niños y niñas Preescolares y Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 3 de 3
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

	<p>Se anota la magnitud o grados de desviación y la dirección de ésta, con un signo + si es una ET y con un signo – si es una XT. En casos de desviaciones verticales se anota con un D/I si hay una HTd o una hTi, mientras que si la HT es izquierda o la hT derecha, con un I/D. Si la desviación observada presenta una combinación de desviación horizontal con vertical se anota como en el siguiente ejemplo; Paciente que presenta una EHTd, se anota; +12° D/I 4°, es siempre importante evaluar fijando uno y otro ojo, ya que la desviación puede variar</p>
Formulario y registros	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Documentos de referencia	<p>Referencias</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prieto- Díaz J., Prieto- Díaz C.. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986 2. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; Unted States of America, editorial Mosby, 1996. 3. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971. 4. García E. Exploración, diagnóstico y tratamiento del estrabismo convergente. Actas estrabológicas 2001. Hallado en: http://www.oftalmo.com/estrabologia/rev-01/01-10.htm. Acceso en Septiembre del 2012.
Anexos	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Elaborado por Revisado por Fecha	Prof. TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013

 <p>FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA</p>	<p>PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-07</p> <p>TITULO: Evaluación de la Estereopsis para niños y niñas Preescolares</p>	<p>Edición: 1</p> <p>Fecha: 19/04/2012</p> <p>Página 1 de 4</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

<p>Objetivo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la presencia o ausencia de visión en profundidad o estereopsis 2. Determinar el grado de estereopsis agudeza gruesa.
<p>Alcance</p>	<p>Para ser aplicado en la evaluación la función sensorial binocular, denominada estereopsis o visión en profundidad en niños y niñas preescolares (prekinder y kinder), beneficiarios del Programa de Salud de JUNAEB</p>
<p>Encargado de la ejecución (responsables)</p>	<p>Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisado por un tutor Profesional del área de Salud capacitados en tamizaje visual.</p>
<p>Definiciones</p>	<p>Estereopsis o Visión en profundidad</p> <p>La visión en profundidad es un fenómeno binocular que ocurre a nivel de la corteza visual, sin embargo, el resto de la vía (vía retinogéniculocortical) debe encontrarse en buenas condiciones, por ejemplo, ambas retinas deben tener la capacidad de recibir el mismo estímulo visual, y éste debe tener características lo más parecidas posibles, para permitir la fusión y la sensación de profundidad.</p> <p>Uno de los elementos importantes para comprender la estereopsis, es la distancia que separa a los ojos en la cara, esta disposición permite que en cada ojo se produzca una imagen con una disparidad o separación horizontal con respecto a la imagen producida en el otro ojo. Para ver en profundidad tenemos por un lado la separación de los ojos en la cara y por otro, la disparidad retiniana producto de esta separación, que se define como la distancia relativa entre los objetos del espacio mantenidos en el plano de fijación. En este sentido para lograr la estereopsis la disparidad más importante es la horizontal por sobre la vertical, así el objeto de observación estimula zonas ligeramente no correspondientes en ambas retinas pero que tienen como condición proyectar en el mismo lugar del espacio subjetivo, dentro del área de Panum, siendo así percibido como único, pero en profundidad.^(1,2,3,4)</p> <p>La visión en profundidad se produce entonces porque ambos ojos reciben un mismo estímulo visual pero con una perspectiva distinta, debido a la separación horizontal que existe entre ellos. A pesar de esta separación podemos mirar el mismo objeto gracias al mecanismo de la convergencia que permite que los ejes visuales coincidan en un mismo punto o en el objeto de interés y permite además, mantener la visión única y el tamaño constante del objeto, independiente de la distancia a la que se encuentre del observador.^(1,2,3,4)</p> <p>A pesar de que la estereopsis es una función binocular, existen parámetros monoculares que ayudan a su percepción: por ejemplo, el tamaño del objeto que estamos observando nos puede otorgar información sobre la distancia a la cual se encuentra, así objetos grandes serán interpretados como más cercanos, mientras que objetos pequeños, serán interpretados como más lejanos.</p> <p>La estereopsis se puede evaluar y cuantificar por medio de diferentes tests. La importancia de esta evaluación es poder cuantificar el grado de visión binocular, evaluación que nos entrega</p>

 <p>FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA</p>	<p>PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-07</p> <p>TITULO: Evaluación de la Estereopsis para niños y niñas Preescolares</p>	<p>Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 2 de 4</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

información sobre el estado sensorial binocular, ya que la estereopsis es una función compleja que requiere del funcionamiento tanto mono como binocular o mejor dicho que requiere que la vía visual derecha y la izquierda lleven información, lo más parecida posible, a la corteza visual, para que su integración ocurra.

La estereopsis se mide en segundos de arco y la Agudeza Visual Estereoscópica (AVE) se puede definir como la mínima disparidad binocular que da lugar a la sensación de profundidad.⁽⁶⁾

Test de Lang

Es el test más simple de todos por su facilidad de comprensión y porque no requiere del uso de lentes polarizados o rojo-verde, lo que evita el rechazo que tienen algunos niños, especialmente los más pequeños, al uso de lentes, lo que facilita la evaluación en un tiempo menor⁽⁶⁾, lo que es de utilidad para evaluar la estereopsis en niños preescolares y en contextos de tamizaje o screening visual.

Permite evaluar la visión binocular, utilizando los principios de imágenes de puntos al azar y de lentes cilíndricos para separar las imágenes vistas por cada ojo. Este último principio explica porque no es necesario el uso de lentes cromáticos o polarizados para realizar el test, ya que a cada ojo se le presenta una imagen separada a través de un sistema de finos lentes cilíndricos paralelos impresos en la lámina que está en la superficie del test. Debajo de cada cilindro hay una fina tira de dibujos en forma de puntos al azar, unos serán vistos por el OD, mientras que otros solo por el OI. Los objetos presentados en el Lang I; son un gato que tienen una disparidad de 1200" de arco, una estrella con una disparidad de 600" y un auto que tienen una disparidad de 550" de arco. Existe también el test Lang II, que es un complemento al Lang I y que tiene un elefante, un auto y una luna que corresponden a estereoagudezas de 600, 400 y 200 segundos de arco respectivamente. Presenta además una estrella visible monocularmente.^(7,8) (Figura N°1)

Figura N°1 Test de Lang I



Fuente: Lang J., Lang T. Eye screening with the Lang Stereotest. Hallado en http://www.lang-stereotest.com/lang/fileadmin/user_upload/CD_30.09.2012/07_eyescreening.pdf

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-07 TITULO: Evaluación de la Estereopsis para niños y niñas Preescolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 3 de 4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Infraestructura y equipamiento	Infraestructura Infraestructura: 1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. Dos sillas por box de atención 3. Soporte recurso humano del colegio: a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la de examen y posterior retorno a la sala de clases. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad. Equipamiento y test a aplicar: 1. Test de Lang I
Procedimiento	1. Ubique el test o tarjeta a 40cms. del niño o niña en frente de sus ojos, sujete usted la tarjeta por sus bordes y no el niño, de esta forma se evita el deterioro de la lámina ubicada en la superficie del test. 2. Pregunte al niño o niña si ve algo. Si la respuesta es afirmativa preguntarle que ve y dónde se ubican los objetos que identifica. Observe los movimientos oculares del paciente. Si el niño no logra ver alguna figura es bueno darle más tiempo y revisar la posición de la tarjeta. 3. En casos de respuestas poco claras o poco confiables muestre la tarjeta en sentido vertical. En esta, posición desaparecen las pistas estereoscópicas. 4. Interpretación: a. Si el niño o niña logra una correcta identificación y localización de los objetos o trata de asirlos, tiene estereopsis (solo podremos conocer la estéreo agudeza gruesa). b. Si el niño o niña logra ver una imagen sin reconocerla o solo puede reconocer una de ellas, es necesario un examen más a fondo y el resultado será catalogado como dudoso. c. Si el niño o niña no logra ver ninguna imagen, reconociendo solo los puntos negros del test, el resultado será; sin estereopsis. En los casos que el resto del examen esté normal se procederá a evaluar la estereopsis con el test Titmus. 5. Registre los resultados en ficha JUNAEB
Formulario y registros	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Documentos de referencia	Referencias 1. Prieto- Diaz J., Prieto- Diaz C.. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986 2. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; Unted States of America, editorial Mosby, 1996. 3. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971.

 <p>FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA</p>	<p>PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-07</p> <p>TITULO: Evaluación de la Estereopsis para niños y niñas Preescolares</p>	<p>Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 4 de 4</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

	<p>4. Lang J. Estrabismo. Diagnóstico- Formas clínicas- Tratamiento. Primera reimpresión de la primera edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 1978</p> <p>5. Pons Moreno A. Aspectos sensoriales de la Visión Binocular 3: Estereopsis. Master en Optometría Avanzada y Ciencias de la Visión 1ª Edición (99-01). Hallado en: http://www.uv.es/ponsa/docencia/ASVB3.pdf. Acceso en julio de 2012.</p> <p>6. Brown S., Wein L., McCarty C., Yaylor H. Detecting ocular and visual anomalies in a vision screening setting using the Lang Stereotest. Assessment of adult stereopsis using the Lang 1 Stereotest: a pilot study. Binocular vision & strabismus Quarterly. 2001; 16(2):91-96</p> <p>7. Lang Stereotest. Brief Instructions. Hallado en: http://www.lang-stereotest.com/lang/fileadmin/user_upload/Instructions/brief_Instructions_e.pdf. Acceso en Agosto del 2012.</p> <p>8. Perea J. Estrabismos. Capítulo 6: Exploración de las alteraciones oculomotoras. Hallado en: http://www.doctorperea.es/pdfs/capitulo6.pdf. Acceso en Agosto de 2012.</p>
<p>Anexos</p>	<p>Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones</p>
<p>Elaborado por Revisado por Fecha</p>	<p>Prof. TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013</p>

  ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-08 TITULO: Evaluación de la Estereopsis para niños y niñas Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 1 de 3
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Objetivo	1. Determinar la presencia o ausencia de visión en profundidad o estereopsis 2. Determinar el grado de estereoagudeza
Alcance	Para ser aplicado en la evaluación la función sensorial binocular, denominada estereopsis o visión en profundidad en niños y niñas escolares, beneficiarios del Programa de Salud de JUNAEB
Encargado de la ejecución (responsables)	Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisado por un tutor Profesionales del área de salud capacitados en tamizaje visual
Definiciones	<p>Estereopsis o Visión en profundidad</p> <p>La visión en profundidad es un fenómeno binocular que ocurre a nivel de la corteza visual, sin embargo, el resto de la vía (vía retinogenulocortical) debe encontrarse en buenas condiciones, por ejemplo, ambas retinas deben tener la capacidad de recibir el mismo estímulo visual, y éste debe tener características lo más parecidas posibles, para permitir la fusión y la sensación de profundidad.</p> <p>Uno de los elementos importantes para comprender la estereopsis, es la distancia que separa a los ojos en la cara, esta disposición permite que en cada ojo se produzca una imagen con una disparidad o separación horizontal con respecto a la imagen producida en el otro ojo. Para ver en profundidad tenemos por un lado la separación de los ojos en la cara y por otro, la disparidad retiniana producto de esta separación, que se define como la distancia relativa entre los objetos del espacio mantenidos en el plano de fijación. En este sentido para lograr la estereopsis la disparidad más importante es la horizontal por sobre la vertical, así el objeto de observación estimula zonas ligeramente no correspondientes en ambas retinas pero que tienen como condición proyectar en el mismo lugar del espacio subjetivo, dentro del área de Panum, siendo así percibido como único, pero en profundidad. ^(1,2,3,4)</p> <p>La visión en profundidad se produce entonces porque ambos ojos reciben un mismo estímulo visual pero con una perspectiva distinta, debido a la separación horizontal que existe entre ellos. A pesar de esta separación podemos mirar el mismo objeto gracias al mecanismo de la convergencia que permite que los ejes visuales coincidan en un mismo punto o en el objeto de interés y permite además, mantener la visión única y el tamaño constante del objeto, independiente de la distancia a la que se encuentre del observador. ^(1,2,3,4)</p> <p>A pesar de que la estereopsis es una función binocular, existen parámetros monoculares que ayudan a su percepción: por ejemplo, el tamaño del objeto que estamos observando nos puede otorgar información sobre la distancia a la cual se encuentra, así objetos grandes serán interpretados como más cercanos, mientras que objetos pequeños, serán interpretados como más lejanos.</p> <p>La estereopsis se puede evaluar y cuantificar por medio de diferentes test. La importancia de esta evaluación es poder cuantificar el grado de visión binocular, evaluación que nos entrega</p>

  ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-08 TITULO: Evaluación de la Estereopsis para niños y niñas Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 2 de 3
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

	<p>información sobre el estado sensorial binocular, ya que la estereopsis es una función compleja que requiere del funcionamiento tanto mono como binocular o mejor dicho que requiere que la vía visual derecha y la izquierda lleven información, lo más parecida posible, a la corteza visual, para que su integración ocurra.</p> <p>La estereopsis se mide en segundos de arco y la Agudeza Visual Estereoscópica (AVE) se puede definir como la mínima disparidad binocular que da lugar a la sensación de profundidad.</p> <p>Test de Titmus.</p> <p>Este test se basa en la presentación de una imagen desde dos perspectivas levemente distintas, que al ser vistas utilizando gafas polarizadas, son percibidas como una imagen única y en profundidad. Esta percepción se debe a que la luz, proveniente de la imagen, es en realidad una onda electromagnética cuyo campo eléctrico vibra en un solo plano, el puede rescatarse con el filtro apropiado. Así cada ojo, al utilizar un filtro puede recibir un plano de vibración distinto, que corresponden a una de las dos perspectivas de la imagen, las que tienen un leve grado de disparidad, estimulando puntos ligeramente no correspondientes que se proyectan dentro del área de Panum y por lo tanto son percibidos en profundidad.^(5,6)</p> <p>El Test de Titmus tiene 3 partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> La mosca: se presenta la imagen de una mosca con una disparidad de 3000" de arco. Los animales: se presentan 3 filas de 5 animales cada uno, de los cuales 1 esta en relieve. Correspondiendo a una disparidad de 400", 200" y 100" de arco. Los círculos: se presentan 9 agrupaciones de 4 círculos, de los cuales 1 está en relieve. La primera agrupación de círculos corresponde a una disparidad de 800" de arco y disminuyen a lo largo de las agrupaciones hasta llegar al noveno que corresponde a 40" de arco. <p>Se ha encontrado que en niños de 6 años la estereoagudeza, o mínima disparidad capaz de percibir en profundidad, corresponde entre los 50 y 40 segundos de arco.</p>
Infraestructura y equipamiento	<p>Infraestructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contar con una sala para examen que posea buena iluminación, libre de ruidos e interferencia de terceros. 2. 2 sillas por box de atención 3. Soporte recurso humano del colegio: <ol style="list-style-type: none"> a. Apoyo de profesores y/o encargado del programa de salud de JUNAEB el traslado de los niños desde su sala de clases hasta la de examen y posterior retorno a la sala de clases. Compañía de un representante del colegio durante cada uno de los exámenes que se realicen, para que los niños se sientan acompañados por una figura significativa y se resguarde su seguridad. <p>Equipamiento y test a aplicar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Test de Titmus 2. Gafas polarizadas del test de Titmus

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-08 TITULO: Evaluación de la Estereopsis para niños y niñas Escolares	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 3 de 3
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Procedimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ubique el test a 40cms. del niño o niña en frente de sus ojos, sujete usted el test por sus bordes y no el niño, de esta forma se evita por una parte el uso de pistas monoculares y por otra, el deterioro de la lámina. 2. Muestre la mosca, lámina con mayor disparidad. Primero sin lentes polarizados y luego con los lentes, para que el niño o niña pueda describir su nueva apariencia e intente asir las alas de la misma. 3. Luego, pídale que señale cual de los animales de cada fila se encuentra en relieve, comenzando por la fila A. 4. Se pide señalar cual de los 4 círculos de las 9 agrupaciones está en relieve, comenzando desde el número 1. 5. En casos de respuestas poco claras o poco confiables se puede mostrar la tarjeta en sentido horizontal, posición en la que desaparecen las pistas estereoscópicas. ^(5, 6) 6. Interprete como un resultado: <ol style="list-style-type: none"> a. Normal la identificación en relieve de la mosca, los animales y círculos. b. Regular si se identifica en relieve sólo la mosca y los animales. c. Malo la identificación en relieve de la mosca o menos.
Formulario y registros	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Documentos de referencia	Referencias <ol style="list-style-type: none"> 1. Prieto- Diaz J., Prieto- Diaz C.. Estrabismo Segunda Edición, Barcelona España. Editorial JIMS S.A., 1986 2. Von Noorden G., Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and Management of Strabismus. Fifth edition; United States of America, editorial Mosby, 1996. 3. Castanera A., Estrabismos y Heteroforias. Fisiopatología de la visión binocular. Cuarta edición; Madrid, editorial Paz Montalvo, 1971. 4. Lang J. Estrabismo. Diagnóstico- Formas clínicas- Tratamiento. Primera reimpresión de la primera edición. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 1978 5. Introducción to Neuromuscular Anomalies of the Eyes. Examination of the Patient-V. Depth perception. Chapter 15. Hallado en: http://telemedicine.orbis.org/data/1/rec_docs/99_Ch%2015%20-%20Examination%20of%20the%20Patient%20-%20V,%20p.%20298-307.pdf. Acceso en julio 2012 6. Pons Moreno A. Aspectos sensoriales de la Visión Binocular 3: Estereopsis. Master en Optometría Avanzada y Ciencias de la Visión 1ª Edición (99-01). Hallado en: http://www.uv.es/ponsa/docencia/ASVB3.pdf
Anexos	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Elaborado por Revisado por Fecha	Prof. TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013

  FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD DE CHILE ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-09 TITULO: Crterios de derivación a oftalmólogo para tamizaje visual del Programa de Salud de JUNAEB	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 1 de 2
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Objetivo	Determinar los criterios de derivación considerados en el tamizaje visual para derivación de niños y niñas preescolares (prekinder y kinder) y escolares a oftalmólogo.
Alcance	Para ser aplicado en la selección de niños y niñas preescolares y escolares que deben ser derivados a oftalmólogo en el contexto del programa de salud de JUNAEB
Encargado de la ejecución (responsables)	Tecnólogos Médicos de Oftalmología Estudiantes de Tecnología Médica de la Mención de Oftalmología, supervisados por un tutor Profesionales del área de Salud capacitados en tamizaje visual
Definiciones	Crterios de derivación: Son los parámetros determinados para cada uno de los test y/o evaluaciones incorporados en el tamizaje visual, basados en la mejor evidencia disponible, que permiten pesquisar y obligan a derivar a los niños y niñas con alteración visual, a médico especialista.
Infraestructura y equipamiento	Ficha JUNAEB para registro de las atenciones y derivación a oftalmólogo
Procedimiento	Serán derivados los niños y niñas que al examen presenten cualquiera de los siguientes criterios de derivación: <ol style="list-style-type: none"> 1. Una diferencia de dos o más líneas de visión, entre uno y otro ojo. 2. Una agudeza visual en uno o los dos ojos, inferior a 0.6 o 20/30 o 5/8 o 7/10 (con test de Snellen modificado, recomendado por JUNAEB), evaluada en condiciones monoculares. 3. Una AV inferior o igual a 0.6 medida en condiciones binoculares, en aquellos niños que no colaboren a la toma de AV en condiciones monoculares. 4. Estrabismo manifiesto, diagnosticado con c.test o test de Hirschberg 5. Ausencia o asimetría en el rojo pupilar 6. Alteraciones de la motilidad ocular 7. Posiciones anómalas de la cabeza que disminuya o desaparezca en condición monocular. 8. Ausencia de estereopsis.
Formulario y registros	Anexo N°10 ficha JUNAEB para registro de las atenciones
Documentos de referencia	Referencias 1. Carlton J., Karnon J., Closki-Murray C., Smith KJ., Marr J. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of screening programmes for amblyopia and strabismus in children up to the age 4-5 years: a systematic review and economic evaluation. Health Technology Assessment 2008; 12 (25): 1-230

	PROGRAMA DE SALUD DE JUNAEB PROCEDIMIENTO: POE-OFL-09 TITULO: Criterios de derivación a oftalmólogo para tamizaje visual del Programa de Salud de JUNAEB	Edición: 1 Fecha: 19/04/2012 Página 2 de 2
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Powell C., Hatt SR. Vision Screening for amblyopia in childhood. Cochrane Database of Systematic Review 2005, Issue 3. Art. N°: CD005020. DOI:10.1002/14651858.CD005020.pub2. 3. Schumucker C. et al. Diagnostic accuracy of visión screening test for the detection of amblyopia and its risk factors: a systematic review. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol 2009 247:1441-1454. DOI:10.1007/s00417-009-1150-2. 4. Powell C., Wedner S., Hatt SR. Vision Screening for correctable visual acuity déficits in school-age children and adolescents. Cochrane Database of Sistematic Review 2004, Issue 4. Art. N°: CD005023. DOI:10.1002/14651858.CD005023.pub2. 5. Normas de Control de Patologías Oftalmológicas. Programa de Salud del estudiante. República de Chile. Ministerio de Educación. Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas. Sociedad Chilena de Oftalmología. 2009. 6. Holmes J., Clarke M. Amblyopia. Lancet 2006; 367:1343-51. DOI: 10.1016/S0140-6736 (06) 68581-4 7. Wright K., Spiegel P. Oftalmología Pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. Edición en español. Madrid, España. Ediciones Harcourt S.A. 2001. 8. Panel de la Academia Americana de Oftalmología Pediátrica y Estrabismo. Patrones de Prácticas Preferentes Lineamientos. Endotropía y Exotropía. San Francisco, CA: Academia Americana de Oftalmología; 2007. Disponible en: http://www.aao.org/ppp. 9. Becker R., Hübsch S., Gräf M H., Kaufmann H. Examination of Young children with Lea symbols. The British Journal of Ophthalmology 2002; 86(5): 513-516 10. Cyert L., Ying G., Dobson V, Quinn G., Maguire M., Taylor Kulp M, et alt. (Vision in preschoolers study group). Effect of age using lea symbols or HOTV for Preschool visión screening. Optometry & Vision Science Journals 2010; 87 (2):87-95 11. Lai Y., Hsu H., Wang H., Chang S., Wu W. The visual status of children ages 3 to 6 years in the vision screening program in Taiwan. Journal of American Association for Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2009; 13(1):58-62
Elaborado por Revisado por Fecha	Prof. TM. Claudia Goya Lizana Prof. Leonor Armanet y Ana María Salazar Julio 2013



Manual de Gestión

Tamizaje Visual

Beneficiarios del Programa de Salud Escolar de JUNAEB

Procedimientos Operativos Estándar en Oftalmología