

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Frecuencia de disminución de agudeza visual y de estrabismo en preescolares de asentamientos precarios del Departamento de Guatemala. Julio 2017.

TESIS DE GRADO

MARTA VICTORIA YES RUIZ
CARNET 11757-10

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN MEDICINA

Frecuencia de disminución de agudeza visual y de estrabismo en preescolares de asentamientos precarios del Departamento de Guatemala. Julio 2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR
MARTA VICTORIA YES RUIZ

PREVIO A CONFERÍRSELE
EL TÍTULO DE MÉDICA Y CIRUJANA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
LIC. MARIA DEL CARMEN BERGANZA GUERRERO

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
MGTR. SANDRA ELIZABETH CONTRERAS LOY
LIC. ALBA MARISOL BATRES MORENO
LIC. JOSE ANTONIO CAJAS SALINAS

VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS
ASESOR DE INVESTIGACION

Guatemala, 27 de Julio de 2017

Comité de Tesis
Departamento de Medicina
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Rafael Landívar


Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: **Frecuencia de disminución de agudeza visual y de estrabismo en preescolares de asentamientos precarios del departamento de Guatemala.** Julio 2017. Del estudiante **Marta Victoria Yes Ruiz** con **carné N°1175710**, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

Comité Procejas y Sordos de Guatemala
Dra. María del Carmen Berganza G.
Especialista en Oftalmología, Colegiado 11,673
Clínica de Glaucoma
"Hospital Rodolfo Rebles V."


María del Carmen Berganza Guerrero
Asesor de Investigación

Cc/

- Archivo
- Gestor Académico de FCS



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09786-2017

Orden de Impresión


De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante MARTA VICTORIA YES RUIZ, Carnet 11757-10 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09774-2017 de fecha 24 de agosto de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

Frecuencia de disminución de agudeza visual y de estrabismo en preescolares de asentamientos precarios del Departamento de Guatemala. Julio 2017.

Previo a conferírsele el título de MÉDICA Y CIRUJANA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 29 días del mes de agosto del año 2017.




LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

Agradecimientos

- **A Dios:** Por ser mi guía, mi luz. Tú fidelidad cada momento la veo en mí. “Pon tu mano Señor, antes que la mía y dame discernimiento en mi diario vivir”.
- **A mi mami:** Por ser mi apoyo incondicional, mi mejor amiga, mi mayor inspiración y ejemplo. Soy quien soy por ti, te amo.
- **A mi papá:** Por enseñarme que el esfuerzo y la confianza en Dios son la calve del éxito en esta vida que decidimos llevar.
- **A mi hermana:** Por las cenas que me llevo a los turnos y por siempre sacarme de apuros.
- **A mis abuelitos:** Mi triunfo es de ustedes. Nos vemos en el cielo (†).
- **A mis tías:** Tía Elna, por siempre darme ánimo y por tus oraciones. Tía Rosa por tu apoyo.
- **Al Dr. Chacón, Lic. Matute, Dra. Berganza y Aracely:** Por ayudarme cada vez que lo necesité durante este proceso.
- **A la Fundación TECHO:** Que cambio mi percepción sobre la realidad de Guatemala desde el año 2010. Por permitirme conocer a personas excepcionales en cada comunidad y en cada asentamiento; quienes le dieron valor al privilegio que tengo del estudio. Y por dejarme conocer a mis amigos: Susy, Jimmy, Derby, JP, Raúl y otros más.
- **A mis amigos de la iglesia:** Por todas las veces que oraron por cada una de mis peticiones. Sé que cuento con ustedes siempre.
- **A mis docentes:** Tanto de la universidad como del Hospital Roosevelt y Juan Pablo II.
- **A mis ahora colegas:** Quienes se tomaron el tiempo de enseñarme y demostrar que siempre hay luz en medio de la oscuridad. Dr. Yanes, Gabriel, Jose Alejandro, Lechuga, Josecito, Dra. Eli, Kathy. Eduardo, el amor de mi vida; gracias por caminar junto a mí durante este trayecto.
- **A mis amigos durante toda la carrera:** Andrews, Hugo, Silvis, Iris, Caro, Tere, Las Pingüis.

“Que oportunidad notable tiene el médico consagrado para manifestar un interés semejante al de Cristo por los pacientes que están bajo su cuidado. Suyo es el privilegio de hablarles y darles ánimo; a la vez de inclinarse junto a ellos para ofrecer una breve oración. Es necesario aprender a repetir las expresiones reconfortantes que Cristo pronunció durante su ministerio mientras sanaba a los enfermos aquí en la tierra”

- El ministerio médico –
Elena G. de White.

Resumen

Antecedentes: Según las estimaciones de la OMS, las dos principales causas de discapacidad visual en el mundo son los errores de refracción no corregidos (42%) y las cataratas (33%). Se estima que la cantidad de niños con discapacidad visual asciende a los 19 millones, de los cuales 12 millones la padecen debido a errores de refracción. (1). **Objetivo:** Determinar la frecuencia de niños en edad preescolar que presentan disminución de la agudeza visual y de estrabismo. **Diseño:** transversal, descriptivo observacional. **Lugar:** Asentamientos precarios del departamento de Guatemala. (El Bordo, Las Mercedes, 5 de noviembre y Santo Domingo El Tuerto) **Material y métodos:** niños preescolares con edades de 3-6 años verbales (Muestra por conveniencia). Se utilizó la tabla de Snellen con optotipos para niños para la toma de agudeza visual y se realizó el test de Cover. A la vez se realizó un cuestionario el cual contenía diversidad de alimentos que aportan vitamina A en la dieta, por lo que el responsable del niño era el encargado de responder este apartado. Se construyeron indicadores calculando los promedios e intervalos de confianza al 95% con el software EPI INFO. **Resultados:** 115 niños fueron evaluados, de estos 55 niños y 60 niñas. De los cuales 18% presentaron disminución de agudeza visual por error refractivo y 9% presentaron algún grado de estrabismo. 78% de los niños tuvieron una buena diversidad en el consumo de alimentos que aportan vitamina A. **Conclusiones:** La mayoría de causas de discapacidades visuales son prevenibles con intervenciones oportunas.

Palabras clave: Preescolares. Disminución de agudeza visual. Estrabismo. Aporte de vitamina A en la dieta.

ÍNDICE

1. Introducción	1
2. Marco teórico	3
2.1 Aspectos y contenido oftalmológicos	3
2.1.1 Anatomía ocular	3
2.1.2 Definición y concepto de visión	8
2.1.3 Crecimiento y desarrollo ocular	9
2.1.4 Organización óptica del ojo	10
2.1.5 Exploración del ojo en niños	10
2.1.6 Agudeza visual en niños	11
2.2 Ametropías	14
2.2.1 Hipermetropía	14
2.2.2 Miopía	15
2.2.3 Astigmatismo	16
2.3 Trastornos de la visión	16
2.3.1 Ambliopía	16
2.3.1.1 Prevención y detección temprana	19
2.3.1.2 Diagnóstico	19
2.3.1.3 Evaluación del tratamiento	19
2.3.1.4 Manejo	21
2.3.2 Diplopía	21
2.3.3 Dislexia	22
2.3.4 Nictalopía	22
2.4 Trastornos del movimiento y alineamiento oculares	22
2.4.1 Estrabismo	22
2.4.1.1 Fisiopatología del estrabismo	23
2.4.1.2 Etiología del estrabismo	23
2.4.1.3 Diagnóstico de desviación	23
2.4.1.4 Test de Cover	24
2.4.1.5 Tipos de estrabismo	24
2.4.1.6 Consecuencias del estrabismo	25
2.5 Factores de riesgo para desarrollar agudeza visual disminuida	26
2.5.1 Prematuridad	26
2.5.2 Infecciones oculares	27
2.5.3 Antecedentes familiares del uso de lentes	27
2.6 Aspectos nutricionales	28
2.6.1 Deficiencia de vitamina A	29
2.7 Aspectos y contenidos pedagógicos	30
2.7.1 Desarrollo evolutivo en los niños con discapacidad visual	30
2.7.2 Discapacidad visual y entorno social	32
2.7.3 Deserción escolar y déficit de la visión	33
2.8 Asentamientos precarios en Guatemala	33
2.8.1 Derecho a la vivienda	34
2.8.2 Estigma social	34
2.9 La salud y sus determinantes sociales	35
2.10 Discapacidad y exclusión	36

3. Objetivos	37
3.1 Objetivo general	37
3.2 Objetivo específico	37
4. Metodología	38
4.1 Diseño del estudio	38
4.2 Población	38
4.3 Muestra	38
5. Variables	39
6. Técnicas e instrumentos	41
7. Plan de procesamiento de datos	42
8. Metodología estadística	43
9. Procedimiento	45
10. Alcances y límites de la investigación	47
11. Aspectos éticos de la investigación	48
12. Resultados	49
13. Discusión de resultados	51
14. Conclusiones	54
15. Recomendaciones	55
16. Bibliografía	56
17. Anexos	62

1. Introducción

Según las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2010, 285 millones de personas del mundo entero sufrían discapacidad visual y 39 millones de ellas eran no videntes. Los datos correspondientes a 2010 indican que el 80% de los casos de discapacidad visual incluida la ceguera, son evitables. Las dos principales causas de discapacidad visual en el mundo son los errores de refracción no corregidos (42%) y las cataratas (33%).

Dentro de la población que se encuentra en riesgo están los menores de 15 años. Ya que se estima que la cantidad de niños con discapacidad visual asciende a los 19 millones, de los cuales 12 millones la padecen debido a errores de refracción, fácilmente diagnosticables y corregibles. (1) Actualmente existen alrededor de 71,000 niños no videntes y 213,000 niños con visión baja en latinoamérica. (2)

Según el Instituto Nacional de Estadística de Guatemala, en la Encuesta Nacional de Discapacidad, que se realizó por última vez en el año 2005, la discapacidad de tipo visual es la más frecuente y representa el 27.5% en la población que es mayor de 6 años y un 13.6% en la población menor de 6 años. Esta afecta el rendimiento escolar creando un impacto económico a nivel mundial, así como desde el punto de vista de la salud pública; ya que se estima que se invierte entre 2 y 4.6 billones de dólares anuales. (3)

La Ley de Vivienda, decreto 9- 2012, establece en su artículo 7 una definición de asentamiento humano precario de la siguiente forma: “Es el conjunto de familias en condiciones de pobreza y pobreza extrema que habitan en áreas con deficiencias en vivienda, servicios, equipamiento y que se encuentran asentados en terrenos no aptos” (41)

Según el instituto nacional de estadística de Guatemala, para el año 2011 36.3% de la población en el departamento de Guatemala vivía en situación de hacinamiento (39). Un estudio coordinado por SEGEPLAN en 1984 estableció que existían 103 asentamientos con una población de 352,000 habitantes. Para el año 2003 la municipalidad de Guatemala reportó 175 asentamientos identificados los cuales albergaban 47,648 familias (40). Según el censo realizado por la Organización de la sociedad civil TECHO en el año 2015 el departamento de Guatemala contaba con 314 asentamientos, siendo un censo excluyente, ya que estos debían de contar con tres requisitos: 1) Irregularidad en un servicio básico. 2) Falta de tenencia de tierras. 3) Tener un mínimo de 8 familias (41). Se decidió trabajar en estos asentamientos precarios, ya que tomando en cuenta esta serie de indicadores: accesibilidad, seguridad, riesgo ambiental, infraestructura, vulnerabilidad, organización,

participación y vinculación con la municipalidad; indicaba que se encontraba con precariedad alta, siendo asentamientos que necesitaban y podían ser intervenidos.

Durante la búsqueda de referencias bibliográficas se encuentran estudios con niños escolares, pero no existen estudios que provean datos acerca de prevalencia de alteraciones en la agudeza visual en niños con un rango de edad de 3- 6 años que comprenderían la edad preescolar, así como la presencia o no de estrabismo en Guatemala. Por lo que el presente estudio pretende determinar las alteraciones de la agudeza visual y estrabismo en preescolares de áreas marginales de Guatemala, determinar quiénes ameritan referencia, y factores de riesgo asociados a disminución de la agudeza visual y estrabismo, así como determinar la diversidad dietética que aporte vitamina A, esta población.

2. Marco teórico

2.1 Aspectos y contenido oftalmológicos

2.1.1 Anatomía ocular

Capas del globo ocular:

Túnica externa

Es más resistente que el resto de las túnicas, esta está conformada por la córnea y la esclera.

Córnea

Esta se prolonga por detrás del globo ocular junto con la esclera. Por la curvatura que esta tiene funciona como una lente y se dice que es la lente más poderosa que tiene el sistema óptico ocular. La córnea presenta tres capas: el epitelio corneal seguido del estroma corneal y por último el endotelio.

En la cámara anterior la terminación interna de la córnea es la malla trabecular, situada en la cámara posterior de la córnea, cuenta con fibras colágenas las cuales forman poros por los que circula el humor acuoso al espacio en el estroma denominado conducto de Schlemm, pasando posteriormente a las venas episclerales y luego a la circulación sistémica. (5)

Esclera

También conocida como esclerótica se encuentra compuesto por fibras colágenas que tienen una distribución irregular, esta se caracteriza especialmente por ser opaca, dura y elástica. Brinda al ojo protección y forma. (5)

Túnica media

También conocida como úvea, parte su importancia debido a que brinda la vascularidad. Dentro de ella se encuentra: la coroides, el cuerpo ciliar e iris.

Coroides

Es una capa tanto vascular como pigmentaria. Inicia en la parte posterior del ojo donde suele ser más gruesa y termina en el cuerpo ciliar. La circulación coroidea drena por medio de las venas vorticosas, las cuales salen del ecuador del ojo alrededor de los cuatro cuadrantes, desembocando a la vena oftálmica y por último a el seno cavernoso. Dentro de esta red vascular se encuentran melanocitos y fibroblastos.

El fin de la gran cantidad de vasos es que la retina tenga un aporte adecuado y mantener una temperatura ideal para el globo ocular. (5)

Cuerpo ciliar

Es la prolongación de la coroides. Se encuentra conformado por un engrosamiento coroideo, en el cual se inserta el espolón escleral.

Presenta dos partes, la pars plana, se encuentra en la parte posterior del cuerpo ciliar y la conforman los epitelios pigmentado y no pigmentado de la retina. Y la pars plicata que se encuentra en la parte anterior y está constituida por los procesos ciliares, en los cuales se lleva a cabo una filtración de agua y nutrientes que llegan al interior del ojo.

La difusión, el transporte activo y la filtración de elementos y agua que ingresan a la cámara posterior del ojo se encuentra regulado por los epitelios pigmentario y no pigmentario. El producto final es conocido como humor acuoso, el cual brinda nutrición al globo ocular y mantiene la presión intraocular. (5,11)

Iris

Es la porción más anterior de la úvea. Constituido por tejido conjuntivo, gran cantidad de pigmento y vasos. Su presencia divide al ojo en cámara anterior y cámara posterior, los cuales se comunican por un espacio redondo en el iris conocido como pupila; la cual es la encargada de determinar cuanta luz penetrará al interior del ojo.

Detrás del iris se encuentra el cristalino, el cual se encuentra en contacto con la superficie posterior y brinda consistencia al iris.

El iris presenta dos músculos, el esfínter del iris, el cual es circular y rodea la pupila, este se encuentra inervado por par craneal motor ocular común el cual responde a la acetilcolina y su función es producir miosis. El músculo dilatador de la pupila se encuentra en la periferia y su distribución está en forma radiada. Su función es la de producir midriasis y responde a la adrenalina que se libera del sistema simpático. (5,11)

La parte posterior del iris esta tapizada por el epitelio pigmentario el cual contiene miles de melanocitos y es el que brinda el color del ojo. (5)

Túnica interna

También conocida como retina, es una túnica sensorial, la cual ocupa la parte interna del globo ocular. Su función principal es recoger, elaborar y transmitir las sensaciones visuales. En su parte posterior se encuentra la mácula, la cual tiene un tamaño de aproximadamente 5mm de diámetro. Esta tiene un color amarillento por lo cual se distingue del resto de la retina. Se observa una disminución de los vasos retinanos en este lugar. En su centro se localiza la fóvea, donde se encuentra un mayor número de células ganglionares, en el centro se encuentra la foveola el cual al realizar un examen de fondo de ojo se aprecia de color rojizo intenso con un reflejo

luminoso. En esta se encuentran fotorreceptores y no existen células ganglionares. Es el área de mejor agudeza visual. (5)

La histología de la retina esta dada por epitelio pigmentario, fotorreceptores, células bipolares, horizontales, amarinas y ganglionares.

El epitelio pigmentario es la capa más profunda de la retina y se encuentra en íntima relación con los conos y bastones. Los fotorreceptores absorben la luz y la transforman. Los conos permiten una visión con precisión y su umbral de excitabilidad es alto. Al contrario los bastones tienen un umbral de excitabilidad bajo y dentro de sus funciones esta la visión periférica y en penumbra. (5)

Los pigmentos retinianos responden a luces de colores como rojo, azul y verde. El color que se distinga dependerá de la cantidad de pigmentos que se estarán estimulando por las diferentes longitudes de onda que se están captando. (5)

Contenido del globo ocular

- **Cámara anterior**

Comprendido por el espacio entre la córnea y el iris. Se encuentra lleno de humor acuoso que es producto de la secreción de los procesos ciliares. Tiene una medida de 3-4mm en la porción central que es el eje de la pupila. En este vértice se encuentra todo el sistema de filtración del humor acuoso, la malla trabecular, el conducto de Schlemm y por último los túbulos colectores.

La cámara anterior se caracteriza por ser más amplia en los pacientes con miopía y más estrecha en los pacientes con hipermetropía.

Cualquier anomalía en el crecimiento del cristalino puede obstruir la malla trabecular y producir diversas formas de glaucoma. (5)

- **Cámara posterior**

Se comunica con la cámara anterior por medio de la pupila, donde pasa el humor acuoso. Por lo que la cámara posterior está conformada por el humor acuoso y cristalino.

Cristalino:

Se encuentra suspendido por la zónula de zinn. El cristalino tiene una capsula, la cual su principal función es servir de fijación a la zónula al igual que permitir solo el paso de agua y partículas proteicas que sean necesarias para el interior del cristalino. Otra estructura de gran importancia en el cristalino es la zónula, contiene fibras que se dirigen

desde los procesos ciliares al cristalino. Si el musculo ciliar se contrae esta distancia disminuye y relaja la zónula, aumentando de esta forma la curvatura del cristalino. (5)

Al nacimiento la formación del cristalino es de un 75%, a través de los años se engrosa y debido al cambio metabólico del agua, colesterol y otros solutos se va opacando. Cuando se opaca completamente se denomina catarata. (5)

La función principal del cristalino es la acomodación la cual es dada por la contracción del musculo ciliar. Cuando se relaja el musculo, el cristalino cambia inmediatamente su curvatura y por ende cambia el poder dióptrico del ojo, fenómeno conocido como acomodación. Mientras el ser humano va envejeciendo se pierde la capacidad de elasticidad se desarrolla la presbicia. (5)

Cámara vítrea:

El humor vítreo el cual es un gel con un volumen aproximado de 4ml, transparente y con un contenido de agua del 98%, además de colágena, proteínas, ácido hialurónico, mucopolisacáridos y solutos es el principal contenido de la cámara vítrea. (5)

Vía óptica

- **Nervio óptico**

Se encuentra formado por axones de las células ganglionares, este lleva la información al sistema nervioso central. Cuando abandona el globo ocular, este se encuentra cubierto en todo su recorrido orbitario por una vaina de mielina. Su longitud es de 25- 30 mm, cubriendo una distancia de 15 mm que se encuentran en la salida del globo ocular y su ingreso al canal óptico. (5)

- **Quiasma óptico**

Cuando el nervio óptico ingresa a la órbita este se recubre de meninges para poder atravesar el canal óseo. Al momento de salir del agujero óptico se dirige posterior y temporalmente llegando así al quiasma óptico.

El quiasma es el sitio donde se realiza el entrecruzamiento de los dos nervios ópticos. Este se encuentra por arriba del cuerpo del esfenoides y de la silla turca, aproximadamente a unos 5-10mm de distancia de la hipófisis. (5)

Uno de los puntos más importantes del quiasma óptico es la decusación de las fibras, ya que cuando las fibras ganglionares llegan a este punto las temporales se mantienen en su mismo trayecto a diferencia de las nasales las cuales se cruzan, por ende, la cintilla óptica del lado derecho tiene la información de la retina temporal del mismo lado y de las fibras cruzadas en el quiasma óptico, provenientes de la retina nasal izquierda. Así pues, una cintilla óptica lleva por proceso de entrecruzamiento de fibras nasales, la información visual de un campo que se unirá a la altura de la cisura calcarina con información brindada contralateralmente dando una mejor proyección espacial a las imágenes que se observan. (5)

En el cuerpo geniculado lateral las cintillas ópticas hacen sinapsis, organizándose para salir por medio de radiaciones ópticas a la corteza occipital.

La corteza visual está ubicada en la parte interna y profunda de la cisura calcarina. Esta proyección visual es conocida como área estriada o 17 de Brodmann. Adyacentes se encuentran las zonas paraestriada y periestriada o bien áreas 18 y 19 de Brodmann las cuales se ha visto que implican retención de impresiones sensoriales visuales.

Una vez es recibida la información en la corteza occipital, el procesamiento y la interpretación se produce en el lóbulo parietal que sea dominante, este recibe información ipsilateral directa y contralateral del cuerpo calloso. (5)

Párpados y conjuntiva

Los párpados son pliegues cutáneos los cuales se continúan con el resto de la piel facial. Su función principal es la de evitar que el globo ocular se encuentre expuesto. Existen dos tipos de parpadeo, reflejo y voluntario. De forma espontánea se parpadea alrededor de cuatro a seis veces por minuto.

Cuando se observan los párpados abiertos, logra verse un espacio libre que se conoce como hendidura palpebral. En la cual se debe de observar siempre la carúncula y el surco palpebral. (5,11)

Las pestañas se encuentran en el borde libre del párpado en tres o cuatro hileras, las cuales miden de 8 a 12 mm. Dentro de sus funciones secundarias se encuentra disminuir los reflejos solares. Alrededor de los folículos pilosos de las pestañas se encuentran las glándulas de Moll, las cuales lubrican el tallo piloso.

Las glándulas de Meibomio se encuentran en el espesor del párpado, estas excretan secreción sebácea impidiendo que la película lagrimal se

evapore fácilmente. La oclusión de estas glándulas desarrolla orzuelo. (5,11)

La conjuntiva se encuentra dividida en tres partes: una que recubre la porción posterior de los párpados, también conocida como conjuntiva tarsal, otra que tiene adherencias laxas las cuales permiten el movimiento del ojo y es la que se encuentra en los fondos de saco y la conjuntiva que se encuentra cubriendo el globo ocular denominada conjuntiva bulbar. (5)

Musculatura del ojo

Los encargados de la movilidad del ojo son seis músculos en cada ojo, los cuales son llamados extraoculares.

El músculo recto superior, se encuentra inervado por el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia arriba.

El músculo recto inferior esta inervado por el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia abajo.

El músculo recto interno o medio, se encuentra inervado por el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia adentro.

El músculo recto externo o lateral, se encuentra inervado por el VI par craneal y desplaza el globo ocular hacia afuera.

El músculo oblicuo superior o mayor, se encuentra inervado por el IV par craneal, y desplaza el globo ocular hacia abajo y adentro.

El músculo oblicuo inferior o menor, se encuentra inervado por el III par craneal y desplaza el globo ocular hacia arriba y adentro. (5)

2.1.2 Definición y concepto de visión

Tiene su origen en el término latino “visio”, dando a entender al sentido el cual permite detectar la luz y a su vez interpretarla. El sistema visual tiene varias funciones que permiten una visión óptima. Este se encarga de formar la imagen óptica del estímulo visual que se produce en la retina, por medio de la córnea y del cristalino. El encargado de realizar esta actividad es el sistema óptico. Por otro lado, podemos mencionar que las células de la retina son las encargadas del sistema sensorial del ojo. Los fotorreceptores también se ven involucrados, ya que ellos logran capturar la luz que se proyecte a este nivel. También están involucradas diversas células de la retina, las cuales transforman la luz en impulsos electroquímicos y se encargan de transportarlos hasta que lleguen al nervio óptico. A partir de aquí se proyectan a otras regiones, dentro de ellas el núcleo geniculado lateral y la corteza

visual del cerebro. Por lo que la reconstrucción de las imágenes, colores, movimientos y distancias son producidas a nivel cerebral. (12)

2.1.3 Crecimiento y desarrollo ocular

Se conoce que el ojo del recién nacido a término es del 65% del tamaño que tendrá cuando sea adulto. El mayor crecimiento se dará en el primer año y mantiene un ritmo el cual es rápido, pero decrece a los tres años de edad, de esta manera sigue creciendo muy poco hasta la pubertad, posterior a esto existen muy pocos cambios. Por lo general las estructuras anteriores del ojo son más grandes al nacimiento, posteriormente crecen acorde a las estructuras posteriores. Realizándose un cambio el cual es progresivo en la forma del globo ocular y tornándose más esférico. (11)

En los recién nacidos, la esclerótica es fina y translúcida, que suele verse de color azulado. La cornea es muy grande en el neonato midiendo en promedio hasta 10 mm en comparación con el del adulto que mide 12 mm aproximadamente, hacia los dos años de edad o antes. La curvatura se aplana con la edad y las propiedades refractivas del ojo también.

En los prematuros la córnea puede llegar a presentar una turbidez opalescente transitoria. El iris suele ser de coloración azul o gris en los niños de raza blanca, los cuales al aumentar la pigmentación del estroma cambia de color alrededor de los seis meses de edad. (11)

Las pupilas del neonato tienden a ser pequeñas y la mayoría de las veces fáciles de dilatar. El cristalino es más esférico que el del adulto; tiene una mayor potencia refractiva y sirve para compensar la longitud corta que existe en los ojos de los infantes.

El fondo de ojo del neonato se encuentra poco pigmentado, la vasculatura se observa fácilmente y el patrón pigmentado de la retina tiene un punteado fino. La papila óptica puede presentar un color rosa pálido y algunas veces grisáceo. A partir de los 4 a 6 meses el fondo de ojo se observa como el de un ojo maduro.

El ojo del recién nacido tiende a ser hipermetrope. Esta tendencia incrementa desde el nacimiento hasta los 7 años. A partir de los 14 años disminuye y puede llegar a desaparecer por completo. Si la hipermetropía continúa los pacientes llegan a desarrollar miopía. Por lo que la hipermetropía disminuye y la miopía de forma constante hasta la tercera década de la vida. (11)

Se calcula que la agudeza visual del recién nacido tiene un estimado de 20/400.

Dentro de las respuestas que se pueden tomar en cuenta es que a las dos semanas de edad el neonato tiene un interés por objetos grandes y en las semanas 8-10 sigue un objeto si este realiza un movimiento de 180 grados. Por lo que la agudeza visual mejora con rapidez y alcanza valores de 20/30, 20/20 alrededor de los 2- 3 años de vida.

El llanto se acompaña de lágrimas hasta que el niño tiene 1-3 meses. (11)

2.1.4 Organización óptica del ojo

El sistema óptico ocular está comprendido por la córnea y el cristalino. La cornea es la lente del sistema óptico por excelencia y es la encargada de brindar 2/3 de la graduación que es necesaria brindado alrededor de 42 dioptrías. El cristalino proporciona 18 dioptrías, completando de esta manera la graduación que el ojo necesita para lograr enfocar a nivel de la retina la imagen que se observa. (5)

Cuando el diámetro axial del globo ocular es muy grande o la córnea posee más dioptrías el déficit visual que desarrollan es la miopía. Si las curvaturas de la córnea presentar irregularidad, la imagen de la retina no será precisa y el déficit que desarrollan es el astigmatismo. Si la córnea tiene menos cantidad de dioptrías que las necesarias o el diámetro axial del ojo es menor, la imagen que se observa no estará bien enfocada en la retina y el déficit que desarrollan es la hipermetropía. (5)

Por lo que estos tres defectos se deben a la forma óptica del ojo y por lo tanto son conocidos como defectos de refracción. (5)

2.1.5 Exploración del ojo en niños

Esta exploración se debiera de realizar rutinariamente en las revisiones que realiza el pediatra en el periodo neonatal. El médico de la atención primaria de salud juega un papel importante en la detección precoz.

La Academia Americana de Oftalmología recomienda una revisión visual preescolar para reducir la incidencia de la pérdida de visión prevenible. Al igual que la normativa del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para la atención del primer y segundo nivel de salud en un modelo integral de salud hace referencia a hacer una evaluación a partir de los 3 años de edad. Y de esta manera referir de manera oportuna a cualquier niño con alteraciones en la agudeza visual. (11,13)

La exploración básica debe de incluir la valoración de la agudeza visual y los campos visuales, reacciones pupilares, movimientos oculares, examinar parpados, pestañas, y realizar una oftalmoscopia de medios transparentes y el fondo de ojo. (11)

2.1.6 Agudeza visual en niños

Existen distintas pruebas para medir la agudeza visual, se debe de elegir una dependiendo de la edad del paciente y cuanto coopere al igual que la capacidad que tenga el evaluador y sus conocimientos en el campo. En los lactantes se valora según su capacidad para seguir un objeto si se utilizan objetos adecuadamente grandes puede observarse en las 6 semanas de edad. Es útil recordar que, aunque el niño presente alguna alteración visual puede llegar a seguir objetos grandes sin dificultad aparente.

La agudeza visual es más confiable cuando el niño alcanza la edad de 2.5-3 años. Pudiendo evaluarse por medio de tablas con optotipos infantiles. Se acepta una agudeza visual en 20/40 en niños de 3 años y de 20/30 en niños de 4 años. La mayoría de los niños logran tener una visión 20/20 alrededor de los 5—6 años. (5,11)

Medición de la agudeza visual lejana

Esta medición es la que permite tener datos que puedan interpretarse. Por lo que esta se debe de cuantificar. La agudeza visual se define como el objeto más pequeño que una persona puede ver a una distancia determinada. Por fines ópticos se examina a 6 metros de la carta de símbolos, 6 metros es la menor distancia que se considera como infinito óptico. Si se realiza a menores distancias el fenómeno de acomodación hace que no se brinden datos exactos. (5)

Procedimiento para evaluar la agudeza visual lejana:

1. Situar al paciente a una distancia de 6m con la cabeza a la altura de la cartilla con la que se estará evaluando al paciente. Si el paciente utiliza lentes debe hacer uso de ellos durante la evaluación.
2. Tapar el ojo con un oclisor o con la palma de la mano, evaluar el ojo derecho y posterior el ojo izquierdo, anotar en cada caso la agudeza visual que se obtiene del número anotado a la par del símbolo correspondiente.

3. Si el paciente tiene una visión menor a 20/40 con un ojo o con los dos se debe de utilizar el agujero estenopeico y mantener el ojo cerrado y ocluido. Si el paciente usa lentes debe de usar el agujero estenopeico encima de ellos.
4. Se debe de anotar los resultados de la letra más pequeñas que el paciente logro leer. Si el paciente no vio la línea examinada por completo, se anota esta como máxima visión.
5. Si el paciente no logra leer el optotipo más grande de la cartilla no habrá expresión numérica de la agudeza visual. Por lo que se realiza cuenta dedos a la distancia de 6 metros y si no logra verlo, se debe de ir acercando hasta que pueda ver los dedos del examinador. Siempre se ocluye el ojo contralateral del paciente.
6. Si el paciente no puede ver los dedos de la mano se prueba a 15 cm de un ojo y se detecta que puede distinguirlos, se le pregunta al paciente si distingue los movimientos y se anota a cuantos centímetros.
7. Si el paciente no percibe los movimientos se ocluye siempre el ojo contralateral y se debe de evaluar con una fuente luminosa para determinar si este ojo distingue luz, se debe de mover a diferentes lugares para ver si el ojo determina de donde proviene la luz. (5)

Niño en etapa verbal, no lector

La calidad de la evaluación de la agudeza visual en estos niños que cooperan, pero no saben leer (niños que rondan los tres años de edad), se evalúa con la capacidad de reconocimiento de figuras, letra E o letras presentadas a una distancia de 6 metros. Cartillas lineares o tarjetas con barras de agrupación son preferibles, ya que de esta manera se pueden identificar diferencias de agudezas visuales en ambliopías leves. En estos pacientes las figuras únicas pueden dar un resultado erróneo o falsos negativos.

Se ha observado que los símbolos de LEA, son precisos para detectar una agudeza visual disminuida. Al igual que las figuras de Allen.

Niño lector

La agudeza visual bien puede ser tomada con la cartilla de Snellen, utilizándose siempre a una distancia de 6 metros. Si en algunos niños la exploración a 6 metros no es posible, se recomienda intentarlo a 3 metros de distancia. (13)

Interpretación de resultados de la prueba de agudeza visual

- 20/20 a 20/15: se interpreta como una visión normal, algunos pacientes pueden presentar una mejor visión.
- 20/25 a 20/60: se interpreta como visión cercana a lo normal; si la visión mejora significativamente con el agujero estenopeico más de tres líneas, el defecto puede que sea un defecto refractivo. Si no presenta mejoría se debe de pensar en alguna enfermedad. Aun así, el paciente puede llevar a cabo una vida normal.
- 20/80 a 20/160: se interpreta como una visión moderadamente baja. Si este presenta una mejoría de más de tres líneas con el agujero estenopeico puede que sea un defecto refractivo, en dado caso no exista mejoría se debe de pensar en un trastorno ocular. El paciente tiene un desempeño social adecuado y realiza una lectura aceptable, tiene ciertas limitaciones.
- 20/200 a 20/400: se interpreta como visión baja (ceguera lineal). Los pacientes que presentan errores refractivos grandes pueden mejorar una o dos líneas. Se debe de pensar en enfermedad ocular. El paciente presenta dificultad cuando interactúa socialmente y la lectura es deficiente.
- Cuenta dedos a menos de 3 metros y a más de 1 metro: se interpreta como visión baja profunda. Se debe de pensar en que seguramente es una enfermedad ocular. Los pacientes tienen a tener un bajo desempeño social. La lectura se les torna difícil la cual mejora con magnificación. La escritura Braille se puede adaptar a ellos.
- Cuenta dedos a menos de 1 metro o percibe movimientos de mano: se interpreta como ceguera parcial. El diagnostico siempre será enfermedad ocular. El paciente es ciego funcional y requiere rehabilitación, es incapaz de valerse por sí mismo.

- Percibe y proyecta luz: se interpreta como ceguera. El paciente no define de donde proviene la luz. Se encuentra implicada una función retiniana y del nervio óptico la cual podría mejorarse. El paciente no se puede valer por sí mismo.
- Percibe luz: también se interpreta como ceguera. Este o define de donde proviene la luz por lo que sugiere que hay un daño intenso del nervio óptico, retina o bien ambos. Es difícil mejorar la función.
- No percibe luz: se interpreta como ceguera total y el paciente es incapaz de mejorar visualmente. (5)

Agujero estenopeico

Se debe de diferenciar cuando la disminución de la agudeza visual proviene de un problema ocular, del sistema nervioso o a una reducción que se produzca por defectos de refracción.

Mientras se ocluye un ojo se hace que el ojo con agudeza visual disminuida vea a través de un agujero pequeño de 1.5mm hecho en el centro de un medio opaco. Este se debe de sostener aproximadamente a unos 2 cm de los párpados y se debe de observar a través de él. Si el paciente mejora en su agudeza visual el paciente cursa con un defecto de refracción. Si el ojo tiene alguna enfermedad ocular la agudeza visual no mejorará.

Este agujero cumple su función ya que al momento de que la luz pasa por el pequeño orificio, esta llega a la córnea, los defectos en la forma de la luz se reducen al mínimo por la pequeña área que se está utilizando. Los pacientes que presentan una agudeza visual normal logran llegar a una visión 20/15 o más mejoría con el agujero estenopeico. (5)

2.2 Ametropías

2.2.1 Hipermetropía

Es cuando los rayos de luz paralelos se enfocan por detrás de la retina del ojo en reposo, sin acomodación. Es un ojo emétrope, el paciente logra ver bien de lejos cuando los rayos que llegan paralelos a la superficie y sin que intervenga ningún esfuerzo óptico convergen en la retina, los rayos están convergiendo insuficientemente y por ende la imagen no se enfoca en la retina.

El paciente con hipermetropía puede acomodar y enfocar los objetos cercanos y lejanos. Si el esfuerzo de acomodación no es tanto, el niño podrá tener una visión nítida. Ahora bien, si el grado de hipermetropía es bastante alto, el esfuerzo acomodativo será mayor, entonces el niño ya se quejará de visión borrosa, cefalea secundaria y astenopia. Uno de los signos es que el niño se frota los ojos constantemente o no muestra interés por el aprendizaje de la lectura.

Si este malestar es bastante el niño no realizara ningún esfuerzo de acomodación y desarrollara una ambliopía bilateral.

Si está indicado; el tratamiento serán unas lentes convexas con la potencia necesaria para tener una visión nítida. Están indicadas también los lentes en pacientes que aún no hablan y presenten hipermetropía en un grado más alto esto con el fin de prevenir la aparición de endotropía o ambliopía. (5,11)

2.2.2 Miopía

En este defecto refractivo los rayos paralelos de la luz se enfocan por delante de la retina. Esto sucede porque el ojo tiene un diámetro anteroposterior muy largo o mucha potencia de refracción en la córnea o cristalino. El síntoma principal que indica el paciente es una visión borrosa al momento de observar objetos lejanos. Debido a que los rayos de luz convergen de forma precisa en un punto anterior a la retina, estas divergen posteriormente de su cruce; por esto se produce la imagen borrosa. Para que los rayos puedan converger en la retina, estos no tienen que provenir paralelos, sino tienen que llegar de forma divergente, con un valor negativo. Así pues, el efecto positivo del ojo se neutraliza y la imagen se logrará enfocar con la claridad necesaria en la retina. Es por eso que los niños miopes se acercan mucho a los objetos y libros, pueden llegar a mostrar poco interés por nuevas cosas y actividades recreativas. Cuando observan un objeto entrecierran los ojos para mejorar su agudeza visual, llevando a cabo un efecto estenopeico. (5,11)

A pesar de que la miopía es más frecuente en niños que hayan tenido antecedente de retinopatía del prematuro también se ha observado en lactantes y niños pequeños. No podemos olvidar el factor hereditario, siendo importante revisar a todo niño que tenga el antecedente de padres miopes. La incidencia de miopía incrementa alrededor de los 10 y 20 años, a la vez incrementa con la edad en la etapa de crecimiento. La corrección óptica de un ojo con miopía consta de colocar una lente que neutralice el

efecto positivo del ojo, poniendo una lente negativa de igual poder dióptrico. Un ojo miope de una dioptría necesitara una lente divergente o negativa para poder tener una buena visión lejana. (5,11)

Algunos niños pueden presentar miopía patológica, se observa rara vez y se presenta por una longitud axial anormal del globo ocular.

La miopía también puede ser secundaria a otras patologías oftalmológicas como lo es el queratocono, la ectropía del cristalino, la ceguera nocturna, glaucoma y también es un rasgo del síndrome de Stickler. (5,11)

2.2.3 Astigmatismo

Los meridianos del ojo tienen una potencia refractiva distinta. En la mayoría de los pacientes se desarrolla este defecto refractivo ya que existen irregularidades de la curvatura corneal y otras veces sucede por alteraciones en el cristalino. Cuando se tiene un grado leve de astigmatismo el paciente no presenta síntomas. El paciente debe de guiñar o acomodar los ojos para tener un efecto estenopeico y ver bien.

Si está indicado se prescriben lentes donde el meridiano de la curvatura normal no tenga poder refractivo, mientras que en la otra tenga un poder convergente o divergente para contrarrestar el efecto que no se desea de la refracción ocular. Estos lentes se denominan cilíndricos ya que tienen las dioptrías necesarias en uno de los meridianos y se orientan dependiendo el eje de la curvatura donde se encuentre el error de refracción.

Los bebés y niños con irregularidades corneales secundarias a un traumatismo, hemangiomas orbitarios o palpebrales y ptosis tienen una mayor probabilidad de sufrir astigmatismo con ambliopía asociada. (5,11)

2.3 Trastornos de la visión

2.3.1 Ambliopía

Es la reducción ya sea unilateral o bilateral de la agudeza visual a pesar de que tenga una corrección óptica apropiada. No se conocen causas atribuibles a un defecto anatómico en el ojo o alteración visual. Esta se produce especialmente en los niños y existen varios tipos. (5,17)

Ambliopía funcional

Un ojo presenta una menor agudeza visual que el contralateral a pesar de que tenga una buena corrección óptica. No se detecta que exista un

agente causal. La causa se desconoce y simplemente un ojo ve menos que el otro.

El tratamiento se basa en la oclusión del ojo que no presenta ambliopía. Mientras más temprano se diagnostica, mejor pronóstico tiene. Por esto es importante tomar la agudeza visual de los niños desde los dos a tres años. Ya que los centros sensoriales están madurando. (5)

Ambliopía por ametropía

Mayor en pacientes que sufren de anisometropía. Las ametropías que más frecuente causan esta ambliopía son el astigmatismo y la hipermetropía. El paciente desarrolla ambliopía con el ojo que tiene mayor defecto de refracción debido a que su cerebro solo procesa las imágenes que ve con el ojo emétrope. Si se detecta en el momento oportuno el paciente se adapta a la corrección adecuada hasta tener una buena agudeza visual.

Su tratamiento se basa en lentes adecuadas, media vez el paciente sea menor de siete u ocho años ya que de lo contrario los centros sensoriales ya habrían terminado de madurarse. (5)

Ambliopía por exclusión o exanopsia

Se presenta en niños con alguna alteración que impide que la luz entre natural en el ojo con afección, evitando así que se desarrolle funcionalmente bien el ojo, desarrollando la ambliopía. Dentro de las patologías que pueden causarlo se encuentran las cataratas congénitas, leucomas, ptosis palpebral, por lo que al momento de solucionar la patología base, posterior se puede brindar el tratamiento para la ambliopía desarrollada. (5)

Ambliopía estrábica

Es la más frecuente. Los niños que presentan un estrabismo monocular tienen siempre un mismo ojo desviado por lo que llegan a desarrollar la ambliopía por el mecanismo de la supresión, buscando evitar la diplopía, bloqueando la imagen del ojo afectado en el sistema nervioso central y percibe solo las imágenes con el ojo que no se encuentra desviado. La ambliopía estrábica será más grave si se diagnostica el estrabismo a una menor edad. Los pacientes con un estrabismo desde el nacimiento

pueden llegar a tener una agudeza visual de 20/200 con suerte en el ojo estrábico.

Su tratamiento es más complejo, pero se inicia parchando el ojo que no es estrábico. Evaluar si es una ambliopía profunda o superficial. (5)

Epidemiología de la ambliopía

Es considerado un problema importante de salud pública ya que produce una disminución visual al paciente de por vida.

La ambliopía unilateral se asocia a estrabismo hasta en el 50% de los casos.

Así mismo, 50% de los casos con estrabismo convergente presentan ambliopía al momento de hacerles el diagnóstico.

La ambliopía es cuatro veces más común en niños con historia de prematuridad y en aquellos que tengan familiares de primera línea que hayan presentado miopía (17)

Historia natural

Se ha visto que la ambliopía persiste hasta los doce años de edad en pacientes que no han sido tratados eficazmente. Casi sin excepciones, la ambliopía presenta un daño visual permanente si no es tratado de manera oportuna o bien de forma insuficiente.

Cuando existe una severa opacidad de medios o privación en los primeros tres meses de vida, existe una reducción profunda y permanente en los campos visuales, generando una agudeza visual menor o igual a 20/200.

Una privación visual que se presente en edades tempranas no tiene que ser prolongada para poder causar ambliopía. Si esta se da entre los 30 meses a 8 años la visión suele disminuir con lentitud y por lo tanto responde a terapia.

La ambliopía es un factor de riesgo para que los niños desarrollen estrabismo y reducción en la binocularidad; de la misma manera el estrabismo es un riesgo de inducir la ambliopía.

Si esta se detecta en edades tempranas el tratamiento mejora el déficit visual existente y a la vez la visión binocular en menor tiempo y de una manera más completa. (17,20)

2.3.1.1 Prevención y detección temprana

Debido a que la ambliopía es un problema médico tratable, se debe de poder hacer un diagnóstico temprano para tener un tratamiento con mejores resultados.

Se ha visto que más del 75% de los niños menores de 7 años de edad que han presentado ambliopía, logran tener una mejora de hasta 20/30 o mayor posterior a haber recibido su tratamiento. (18)

El fin de una evaluación anual o realizar tamizajes oculares en niños es lograr detectar a tiempo alteraciones oculares, especialmente la ambliopía y de esta manera recibir un tratamiento eficaz y con resultados positivos.

Es importante que durante el tamizaje se tome en cuenta los factores de riesgo que tiene el niño, ya sea familiares o personales. (18)

2.3.1.2 Diagnóstico

La evaluación inicial de la ambliopía incluye la historia y exploración física, además de todos los criterios de evaluación oftalmológica poniendo atención a los factores de riesgo de ambliopía como lo es la presencia de historia familiar de estrabismo, ambliopía o alteraciones oculares de opacidades de medios transparentes. (19)

2.3.1.3 Evaluación del tratamiento

El fin es buscar la mejoría de la agudeza visual, evitar o corregir el estrabismo y mantener de esta manera un mejor alineamiento ocular, buscando no llegar a requerir tratamiento quirúrgico correctivo. Todo tipo de ambliopía debe ser tratada. (17)

Las terapias de elección pueden utilizarse individualmente o combinadas. Dentro de ellas se encuentra:

- Corrección óptica:

La magnitud del error refractivo que puede ser considerado como ambliogénico y que amerita la indicación de uso de antejo, varía de acuerdo a la edad del paciente, el tipo de error y su estado neurológico. Aunque existan grados menores de errores refractivos también pueden ser indicación de uso de lentes, en especial cuando existe estrabismo y otros factores de riesgo.

Los niños que no han sido tratados de ambliopía anisométrica anteriormente, con la corrección refractiva es suficiente para la mejora de la agudeza visual.

Algunos niños requerirán corrección óptica en conjunto con oclusión o penalización para tener un buen efecto. (21)

- Oclusión

Los efectos fisiológicamente beneficiosos que se logran por medio de la oclusión, constan en disminuir la recepción de señales neurológicas en el ojo dominante.

Esta terapia se ha visto que mejora la agudeza visual, así como el estrabismo en algunos niños.

Niños tratados con parche por tiempo completo o cantidades de horas cerca del tiempo completo pueden llegar a desarrollar estrabismo o ambliopía por oclusión del ojo no ambliope.

Las indicaciones para ajustar el tiempo de oclusión son variables.

Si no existe mejoría en la agudeza visual se debe de aumentar el tiempo de oclusión.

Si existe una estabilización de la agudeza visual a límite normal o cerca del normal en niños menores de 12 años se debe de disminuir la oclusión.

Si existe irritación en la piel de manera severa, se debe de pensar en considerar la terapia de penalización.

Si la agudeza visual no ha mejorado en tres seguimientos oftalmológicos se debe de considerar reducir o terminar el tratamiento.

Si existe ineficacia al tratamiento se debe de sospechar en una lesión orgánica por lo que se tiene que considerar reducir o terminar el tratamiento.

Si el paciente desarrolla estrabismo y/o diplopía se debe de considerar detener el tratamiento temporalmente y controlar.

Y por último si existe disminución de agudeza visual en el ojo no ambliopico se debe de considera detener el tratamiento temporalmente y controlar. (17)

- Penalización

Consiste en producir una imagen ópticamente borrosa en el ojo con mejor visión, la cual se logra por medio de terapéutica ciclopléjica o con lentes graduados en el antejo. Este tipo de tratamiento se recomienda para niños que presenten una ambliopía leve a moderada, nistagmus de oclusión, falla en la adaptación de al parche o niños que necesitan un

tratamiento constante. Esta se puede llevar a cabo por tiempos completos o parciales.

La atropina es el ciclopejico más frecuentemente utilizado. (22)

- Cirugía

Esta terapia es recomendada cuando la causa de ambliopía es atribuida a opacificaciones de medios corregibles, como lo es la catarata, opacidades de vítreo no reabsorbibles, opacidades corneales, ptosis palpebral, o cualquier otra patología que no se pueda resolver sin la necesidad de un procedimiento quirúrgico. (17)

2.3.1.4 Manejo

En el manejo de la ambliopía el oftalmólogo busca presentarle a la retina del ojo ambliope una imagen clara, por medio de la corrección de opacidades de medio y errores refractivos. Posteriormente busca que el ojo ambliope empiece a trabajar. Aunque no siempre se logre, el fin es igualar los patrones de fijación o de agudeza visual.

En un estudio de ambliopía estrábica el rango de mejoría de la ambliopía tratada con oclusión a tiempo completo se mantuvo alrededor del 90% a la edad de 28-33 meses, por otro lado, si el tratamiento iniciaba a los doce años el porcentaje llegaba a ser nulo. (18,23)

No se puede determinar cuánto tiempo o con cuanta intensidad el paciente debe ser tratado. Si el ojo ambliope no mejora visualmente, se debe de reconsiderar el tratamiento. (23)

Una parte importante y que determina el éxito del tratamiento es la adaptación que el paciente llegue a desarrollar. Los padres y responsables del paciente deben de colaborar. (17)

2.3.2 Diplopía

También conocida como visión doble se debe la mayoría de las veces a un mal alineamiento de los ejes visuales. Si la diplopía es de origen binocular, esta desaparecerá al tapar uno de los dos ojos. Los niños pueden presentar posturas anormales, se tapan un ojo con la mano o hacen guiños. La diplopía monocular resulta de luxaciones del cristalino, cataratas o alteraciones en los medios o en la macula. Se debe de referir al especialista. (11)

2.3.3 Dislexia

Es la incapacidad para leer correctamente a pesar de tener un nivel intelectual normal. También se le llama discapacidad lectora. Es un trastorno de lenguaje que no se asocia a defectos oculares o agudeza visual, problemas de motilidad o alineamiento ocular. El tratamiento oftalmológico no logra una mejora en la dislexia y el desarrollo del niño. (11)

2.3.4 Nictalopía

También conocida como ceguera nocturna. El paciente refiere una visión defectuosa cuando no existe la suficiente iluminación. Esto se produce por alteraciones en los bastones, en la adaptación del niño a la oscuridad y del umbral perceptivo. Puede tener factores hereditarios. Si esta ceguera progresa, se asocia con una degeneración vitreoretiniana de la retina o coroides o bien insuficiencia de la vitamina A. (11)

2.4 Trastornos del movimiento y alineamiento oculares

2.4.1 Estrabismo

Es el desalineamiento de los ojos, y se define como la desviación manifiesta de un eje ocular en relación con la posición que debería adoptar cuando el otro fija un objeto. Este es un problema oftalmológico muy común. Afecta aproximadamente al 4% de los menores de 6 años. Produce pérdida de la visión y afecta psicológicamente al niño y su desarrollo con el ambiente. Si se detecta a tiempo su deterioro visual será menor ya que recibirá un tratamiento oportuno. 30- 50% de los niños con estrabismo han desarrollado ambliopía. (11,24)

La ortoforia es el estado de equilibrio ocular perfecto, por este medio el aparato oculomotor logra que los ojos se coordinen y se encuentren alineados en todas las posiciones de la mirada. Ambos ejes visuales efectúan intersección a nivel del objeto fijado, por lo que su imagen se proyecta en la fóvea de cada ojo. Dando lugar a la visión estereoscópica, la cual es indispensable para la visión binocular. Ocasiona un problema funcional para el niño por la falta de desarrollo de la visión binocular como de las altas probabilidades que tiene de desarrollar ambliopía. (11, 24,25) La foria es la tendencia que se encuentra latente a la mala alineación ocular. Esta desviación aparece solo con en ocasiones donde se realicen maniobras disociantes, dificultando de esta manera la fusión. (24)

La heterotropía se refiere al desalineamiento ocular constante. Esto se produce como consecuencia de la incapacidad de los mecanismos funcionales para controlar la desviación. La visión suele ser normal porque un ojo se turna con otro para observar. El ojo que no se desvió se convierte en el ojo dominante pero el otro desarrolla ambliopía o pérdida de la visión. (11)

2.4.1.1 Fisiopatología del estrabismo

Todo dependerá del tipo de estrabismo y la edad en la que se origina la patología.

Si el estrabismo es monocular y se manifiesta precozmente, se alterará la capacidad de fijación o bien no desarrollarse. Por lo que la agudeza visual de este ojo se encontrará disminuida dando lugar al desarrollo de la ambliopía.

Si la aparición es más tardía se puede llegar a perder la capacidad de fijación, la ambliopía que desarrollan estos niños no es tan profunda. La proyección- localización no aparece o bien es defectuosa, al igual que la visión binocular única. Si el estrabismo es binocular logrará desarrollarse la capacidad de fijación más no así la visión binocular única; pudiendo llegar a desarrollar diplopía y supresión. (25)

2.4.1.2 Etiología del estrabismo

Dentro de las causas más importantes se encuentran:

Alteraciones motoras: alteración en las inserciones musculares, en las fascias, parálisis congénitas y malformaciones orbitarias.

Alteraciones acomodativas: defectos de refracción

Alteraciones del sistema nervioso central: déficit fusional, disinergia de acomodación- convergencia.

Factores hereditarios

Factores orgánicos que no permiten el desarrollo de la fijación como lo son las cataratas. (25)

2.4.1.3 Diagnóstico de desviación

El diagnóstico puede ser clínico o bien se encuentra una disminución de la agudeza visual por lo que hace sospechar de una desviación ocular u otras anomalías.

Las pruebas de reflejo luminosos corneales son rápidas y fáciles de emplear, útiles en los niños poco colaboradores. Así también se puede realizar la prueba de los reflejos corneales de Hirschberg y cover test. (11)

Test de Hirschberg

Consiste en observar la posición que los reflejos luminosos corneales cuando se proyecta una luz puntual en la cara del niño. Se debe mantener aproximadamente a unos 33 cm de distancia. Los reflejos luminosos tienen que quedar simétricamente centrados en las dos pupilas. Si en un ojo está bien centrado y el otro está desviado nos sugiere que hay presencia de estrabismo. A la vez permite la medida aproximadamente del ángulo de desviación. El ángulo de desviación varía alrededor de 15° si la desviación se encuentra a la mitad del iris se encuentra alrededor de 30° y si se encuentra en el limbo corneal se encuentra en 45° (24, 26)

2.4.1.4 Test de Cover

También conocida como prueba de oclusión. Es más preciso y exacto. Cover → se tapa el ojo con un elemento de oclusión, el niño debe de fijar la vista en un punto determinado de fijación ya sea un juguete, una letra del optotipo o una luz de linterna. Se debe de observar el movimiento del ojo no ocluido. Existe estrabismo el cual puede ser exotropía, endotropía, hipertropía e hipotropía.

Si no realiza ningún movimiento, se quita el ocluidor y se hace la prueba con el otro ojo. Si realiza un movimiento de fijación, hay estrabismo. Si no realiza ningún movimiento, no hay estrabismo o solo hay presencia de fijación excéntrica.

Uncover → se destapa el ojo fijador y observa el otro ojo. Esto permite si conocer si el estrabismo es monocular o alternante. (24,26)

Estudio de las versiones y de las ducciones

Se realiza en las nueve posiciones diagnósticas de la mirada. Las versiones son movimientos binoculares conjugados, quiere decir que van en la misma dirección y sentido. Estas se exploran en el siguiente orden: Dextroversión, posición primaria, levoversión, dextro- suproversión, suproversión, levo- suproversión, dextro-infraversión, infraversión, levoinfraversión. Las ducciones, son movimientos monoculares, estas se observan tapando el ojo sano, solamente cuando hay alteración en las versiones. (24)

2.4.1.5 Tipos de estrabismo

- *Estrabismo convergente congénito:*

Se observa en los primeros meses de edad, esto sucede porque la corteza cerebral tiene un tono basal más alto que lo normal en los músculos rectos

internos. También se le conoce como endotropía infantil. El problema se localiza a nivel supranuclear, por arriba de los núcleos de los nervios craneales. Este tipo de estrabismo representa hasta el 55% de todos los estrabismos. (5)

- *Exotropía intermitente:*

Es un estrabismo divergente, se observa en los primeros años de vida y su origen está en la corteza cerebral. La desviación de los ojos es hacia afuera cuando tienen cansancio, somnolencia o recibieron un estímulo luminoso. Los momentos de desviación pueden ser muy cortos o bien muy largos. (5)

- *Endotropía acomodativa:*

Se suele observar en pacientes que tienen hipermetropía elevada, debido al esfuerzo en la acomodación que realizan constantemente. Cabe recordar que el reflejo de acomodación se acompaña de convergencia por lo que desarrollan la endotropía que con el tiempo se vuelve notoria y constante. Se corrige con el uso de lentes cuando el diagnóstico es oportuno, de lo contrario puede llegar a necesitar cirugía para su tratamiento. (5)

- *Estrabismos neurogénicos:*

Existe una lesión a nivel de los nervios craneales ya sea III, IV y VI. En los niños se debe descartar que estén debutando con problemas neurológicos mayores como procesos ocupativos a nivel cerebral o malformaciones arteriovenosas. Puede manifestarse también posterior a un traumatismo craneoencefálico. Puede existir una parálisis congénita del IV par. (5)

- *Estrabismos secundarios a mala visión:*

Si un ojo no presenta una adecuada visión o es ciego totalmente, este suele desviarse, ya sea convergente o divergente. Por lo que en los niños siempre hay que descartar de primero que tenga una mala visión, por algún problema secundario como una catarata, leucoma corneal o a nivel de la retina. (5)

2.4.1.6 Consecuencias del estrabismo

La ambliopía es la consecuencia más importante del estrabismo por lo que su tratamiento debe ser primario.

El niño puede presentar alteraciones sensoriales:

Diplopía (ya se mencionó anteriormente)

Confusión: es un fenómeno binocular que consiste en la localización en el mismo punto del espacio de dos objetos. Se produce secundario a que la fovea del ojo fijador recibe la imagen del objeto fijado, pero la fovea del ojo estrábico se recibe otra imagen. Ambas foveas tienen el mismo valor de localización espacial por lo que se ven superpuestos ambos objetos.

Para evitar esto, los niños menores de 6- 8 años ponen en práctica mecanismos cerebrales de adaptación, dentro de ellos la supresión, la cual si se detecta a tiempo puede prevenir la ambliopía, la cual tiene un tratamiento con mejor respuesta mientras más pequeños se encuentren los niños. También se puede presentar una correspondencia retiniana anómala; la cual consiste en una nueva correspondencia espacial de la fovea del ojo fijador, con el punto extrafoveal del ojo estrábico en la que se proyecta la imagen fijada por la fovea, por lo que ambos adquieren el mismo valor de localización. Aparece únicamente en la visión binocular. (24,27)

2.5 Factores de riesgo para desarrollar agudeza visual disminuida

2.5.1 Prematuridad

La academia Americana de Pediatría recomienda que los recién nacidos con un peso menor a 1,500 gr o menor de 28 semanas de gestación al igual que los bebés que hayan tenido complicaciones clínicas sean examinados por un oftalmólogo.

El 14% de los recién nacidos en Guatemala son prematuros y se ha reportado que entre el 35-49% de estos desarrollará retinopatía del prematuro. En un estudio realizado en una clínica privada de Guatemala, en 378 pacientes, se encontró una prevalencia de 49% de retinopatía del prematuro, el promedio de peso al nacer de los pacientes fue de 1,303 gramos. El 22% tuvo extremadamente bajo peso al nacer, el 26% tuvo bajo peso al nacer y el 1% un peso menor de 2,500 gramos.

Los pacientes prematuros tienen mayores probabilidades de desarrollar defectos refractivos, además los pacientes que fueron prematuros y desarrollaron retinopatía del prematuro tienden a desarrollar miopía, astigmatismo y anisometropía. Los defectos de refracción aumentarán dependiendo del grado de severidad que tuvo la retinopatía. En este estudio 12% de los pacientes presento algún defecto de refracción, siendo estos el hallazgo oftalmológico anormal más frecuente. (14)

2.5.2 Infecciones oculares

Existen ciertas patologías infecciosas oculares que provocan disminución de la agudeza visual, dentro de estas podemos encontrar:

- *Endoftalmitis:*

Es una infección intraocular severa que se asocia a disminución de la agudeza visual, existe presencia de células en la cámara anterior y/o posterior, hipopión y otros signos que van acorde a la inflamación, esta puede ser producida por bacterias, hongos o protozoos.

Las endoftalmitis agudas se manifiestan con dolor intenso, disminución de la agudeza visual, quemosis, edema palpebral, hipopión y hemorragias retinianas.

Se puede ver involucrada la órbita, habiendo restricción de la motilidad ocular. (15)

- *Queratitis:*

Son afecciones que frecuentemente se dan en la córnea y pueden dividirse en centrales y periféricas.

La queratitis bacteriana supurativa se manifiesta con una ulceración de la córnea, la cual presenta infiltración de microorganismos, debido a la pérdida de sustancia existen trastornos de la agudeza visual.

Dentro de los agentes etiológicos bacterianos, los más comunes son *Streptococo*, *Estafilococo* y *Neumococo*. Bacterias gram negativas como *Pseudomonas*, *proteus* y *Gonococos*. Hongos filamentosos como *Fusarium* y *Aspergillus* y levaduras como *Cándida*.

Las manifestaciones clínicas comprenden dolor ocular, fotofobia, lagrimeo, blefaroespasma, disminución de la agudeza visual, lesión corneal y supuración. (15)

2.5.3 Antecedentes familiares del uso de lentes

La miopía es una causa importante de limitación funcional en escolares al igual que el desarrollo integral de los preescolares. Esta afecta el rendimiento escolar creando un impacto económico a nivel mundial, así como desde el punto de vista de la salud pública; ya que se estima que se invierte entre 2 y 4.6 billones de dólares anuales.

La historia familiar se ha identificado como un factor relacionado con el aumento en la prevalencia de miopía entre niños de padres miopes. (10)

Se han reportado prevalencias de hasta 30 a 40% en niños con ambos padres que presentan miopía y <10% en hijos de padres que no presentan miopía. En un estudio realizado en el estado de México donde se incluyeron a 1,136 niños de 6 a 15 años. Donde encontraron que un 38.5% de los pacientes tenían antecedente de algún familiar con miopía y 41% de estos correspondía a un familiar de línea directa.

Por lo que el antecedente familiar se asoció con aumento en la probabilidad de padecer miopía de 62% comparado con los que no tenían este antecedente. (10)

2.6 Aspectos nutricionales

La calidad de alimentación es un factor de extrema importancia ya que este va a ser el encargado de determinar el desarrollo que van a tener ciertas estructuras neurológicas y que van a favorecer el proceso de aprendizaje. El aporte de Vitamina A en la dieta y así mismo de las grasas como fuentes de ácidos grasos esenciales son necesarios para tener un adecuado crecimiento físico, así como para el desarrollo de la retina y del sistema nervioso central.

Estudios retrospectivos realizados en el noreste de Brasil, evalúan cerca de 1,000 casos anuales de ceguera por deficiencia de esta vitamina en preescolares. Esta enfermedad carencial aparece principalmente entre los grupos de bajo nivel socioeconómico, que viven en condiciones sanitarias poco satisfactorias, debido a que relacionan el déficit de vitamina A con la infestación por parásitos intestinales como Giardia Lamblia y Ascaris Lumbricoides, ya que podrían presentar absorción reducida de vitamina A. (31)

En la prevención del síndrome de ojo seco y el glaucoma se ha postulado la importancia de los ácidos grasos de muy larga cadena, los cuales ejercen multitud de efectos entre los que destacan el control sobre el grado de vasoconstricción y procesos inflamatorios, así como la vitamina C. Un correcto balance de los ácidos grasos n6/ n3 se lograría disminuyendo el consumo de aceites de semillas e incrementando el consumo de pescado, elevando así la ingesta de vitamina C de 75 mg a 1,200 mg reduciendo de esta manera la presión intraocular en un tercio. Además, las vitaminas protectoras del sistema nervioso dentro de las cuales se encuentra la B1 y B12 podrían proteger a su vez el nervio óptico del daño que ocurre durante el glaucoma. Además de los nutrientes necesarios para el metabolismo de las células del cristalino, particularmente, merecen destacarse carotenoides como Luteína y Zeaxantina, carotenos,

tocoferoles y vitamina C que ejercen especial efecto antioxidante y evitan la desorganización celular del cristalino. Las proteínas participan en la estructura de los pliegues de la membrana de los conos y bastones, en la formación de neurotransmisores, melanina entre otros. El proceso de la visión necesita vitamina A biodisponible, hecho que implica debe haber también ingesta suficiente de proteínas que permita la formación adecuada de transportador de retinol (RBP). La absorción de retinol o de carotenos depende del zinc, fosforo, calcio, complejo B, vitamina C, D y E. (9)

El 90% se almacena en el hígado. El resto en tejidos grasos, pulmones y riñones. Aparte de que juega un papel fundamental en la visión, en el mantenimiento del tejido epitelial, en el mantenimiento y regeneración ósea, así como de los dientes, en la reproducción y sistema inmunológico. A la vez se piensa que es importante para la estructura y diferenciación celular.

En cuanto a las fuentes alimentarias se encuentran los alimentos de origen vegetal, como leche, carne, huevo y como pro- vitamina A (carotenoides) en los alimentos de origen vegetal, en especial las frutas y verduras que tienen un color amarillo intenso o bien un verde oscuro, dentro de estos se encuentra la zanahoria, espinaca, lechuga, mango y papaya.

Las principales manifestaciones relacionadas con la deficiencia de vitamina A son ceguera nocturna, xeroftalmia en cuanto a lo ocular se refiere, también podemos observar cambios en la piel como hiperqueratosis folicular. Se ha asociado con la desnutrición proteico calórica, con problemas gastrointestinales, enfermedades respiratorias y a la vez contribuir a la presencia de anemia ferropénica. Se recomienda el consumo en niños mayores de dos años 300-500 equivalentes de retinol al día (ER)(38)

2.6.1 Deficiencia de vitamina A

Las deficiencias se relacionan con la necesidad de esta vitamina para mantener la función de los epitelios. Actúa en el epitelio intestinal, evitando así daño por patógenos en cuanto a la diarrea. Del mismo modo actúa en la vía respiratoria en el epitelio mucosecretor para eliminar los patógenos y sustancias tóxicas que se inhalan. Los cambios característicos secundarios a la deficiencia de vitamina A en el epitelio incluyen proliferación de células basales, hiperqueratosis y la formación de un epitelio escamoso estratificado queratinizado. La metaplasia escamosa de la pelvis renal, uréteres, epitelio vaginal y conductos pancreático y salival puede aumentar las infecciones de estas zonas. Los cambios en la piel por deficiencia de vitamina A determinan placas descamativas secas e

hiperqueratósicas, más frecuente en los brazos, piernas hombros, así como también en los glúteos.

Los signos más característicos y específicos de la deficiencia de la vitamina A son las lesiones oculares. Las lesiones secundarias por la deficiencia de esta vitamina se desarrollan de forma insidiosa y raramente se observan antes de los 2 años de edad. Un síntoma inicial es una adaptación tardía a la oscuridad; luego, al progresar la deficiencia se produce la ceguera nocturna por falta de retinal en el pigmento visual, la rodopsina, de la retina. Posteriormente la córnea que protege al ojo del entorno y también es importante para la refracción de la luz, se queratiniza y se opacifica, siendo susceptible a la a infecciones y aparece una capa de células secas y descamativas (xeroftalmia). A largo plazo aparecen infiltrados linfocitarios y la córnea se arruga; esta degeneración irreversible (queratomalacia) conduce a la ceguera. La conjuntiva se queratiniza y aparecen placas que son conocidas como las manchas de Bitot. Cuando el epitelio pigmentario se degenera, los batones y conos se quedan sin soporte y finalmente se rompen y el paciente queda ciego. (11)

2.7 Aspectos y contenidos pedagógicos

2.7.1 Desarrollo evolutivo en los niños con discapacidad visual

Existen diferentes áreas que pueden ser afectadas en los niños ciegos o bien que presenten baja visión, dentro de ella se encuentran:

Desarrollo sensorial

Los niños que presentan baja visión utilizan los otros órganos de los sentidos como: auditiva, táctil, visual y olfativa para lograr determinar su posición en el espacio e identificar los objetos. (28)

Motricidad gruesa

Debido a que la visión es la encargada de controlar las habilidades motoras y que estimulan a los niños para llevar a cabo movimientos, dentro de los que podemos mencionar: saltar, correr, gatear entre otros. Este sentido se altera en niños con dificultades de la visión, presentan disminución de la necesidad de explorar, experimentar y pueden tener una personalidad cohibida, ya que se alejan de todo lo que no pueden tocar. (28, 29)

Postura

Es una conducta del desarrollo psicomotor por lo que un niño con una visión disminuida presentará inclinación anterior de la cabeza, hombros caídos y cifosis dorsal. Esta posición la toman ya que hay una falta de motivación por explorar el medio que los rodea.

Cuando se encuentran en reposo se puede observar que presentan movimientos laterales del cuerpo como balanceándose o bien movimientos rítmicos de la cabeza, con estereotipias.

Por el déficit visual el niño inicia la marcha más tarde y en ocasiones con un patrón inadecuado a su desplazamiento. Al caminar lo hacen con los pies hacia afuera, pasos cortos, busca apoyo, arrastra los pies y si el déficit visual es bastante puede presentar los brazos extendidos y elevados. Disminuyen estos signos cuando se encuentra en lugares que ya reconoce. (28,29)

Equilibrio

Los niños que carecen de una adecuada visión buscan encontrar un clima de seguridad, ya sea en una persona o algún artefacto que le ayude a moverse. De esta manera buscan la organización del espacio para llevar a cabo sus desplazamientos. (28)

Motricidad fina

Por el déficit visual que presentan, es para estos niños importante tener un amplio sentido del tacto, junto con el sentido del oído serán sus principales conexiones con el mundo exterior. De esta manera podrá descubrir tamaño, textura, formas y figuras de lo que le rodea. (28,29)

Desarrollo cognitivo

Es la capacidad de percibir y discriminar similitudes, así como para llegar a la formación de una imagen mental de las cosas en un proceso visual.

El niño que presenta disminución de la visión se encuentra privado de una fuente valiosa para la recogida de información sensorial, por ende, la evolución de su desarrollo cognitivo será más lento que el resto de los niños.

Otra dificultad a la que se enfrentan los niños con disminución visual es la adquisición de la imagen corporal como representación mental que tiene de su propio cuerpo. (28,29)

Lenguaje

Suele aparecer más tarde, esto debido a la falta de información visual que tienen, sustituyen con fonemas y la no emisión de los primeros elementos fonológicos labiales, por la misma falta de imitación visual. Es necesario aclarar que el desarrollo de los aspectos formales del lenguaje no está condicionado por la ausencia de visión en su desarrollo sino en la falta de estimulación y discriminación.

El niño con alteración de la agudeza visual tiene deficiente expresividad, solo repite palabras y frases que anteriormente ha escuchado. El niño no puede hablar de lo que ve. (28,29)

Desarrollo de la sociabilidad

Los niños con déficit de la visión se encuentran en situación de dependencia, son inmaduros socialmente, suelen ser egocéntricos, pasivos, tímidos, cohibidos ante personas extrañas y por ende son más aislados ya que no tienen estimulación de familiares, ni se relacionan con el medio que los rodea.

Al iniciar la escuela, no son amigables, y si el docente no detecta el problema del niño no logrará integrarlo al ambiente.

Estos niños buscan participar en actividades lúdicas con juguetes que estimula su sentido táctil y auditivo, por la limitación visual. (29, 29,30)

Autoestima

Es la percepción que tiene la persona de sí misma. Esto depende del tipo de relaciones que han desarrollado desde pequeños con las personas de su entorno.

Entre las características de autoestima que presentan los niños con alteraciones de la visión se encuentran los niños menos queridos, con más dependencia hacia sus padres y menos aceptación por parte del grupo. (28, 29,30)

2.7.2 Discapacidad visual y entorno social

Los humanos somos seres sociales, no podemos vivir aislados en cualquier condición, todos necesitamos comunicarnos, participar e interactuar con el entorno.

La familia es fundamental en el desarrollo del niño, es donde el niño adquiere toda la información del mundo que le rodea. Los niños con alteraciones visuales tienen dificultad en la participación activa con su entorno, es necesario que el niño se involucre para establecer relaciones que promuevan su aprendizaje para su desarrollo integral. (29)

2.7.3 Deserción escolar y déficit de la visión

En América Latina y el Caribe solo entre el 20% y el 30% de los niños con discapacidad asisten a la escuela y estos cuando entran suelen ser excluidos de los sistemas educativos.

Estudios llevados a cabo por el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), ha considerado que la causa principal de deserción escolar es la pobreza aunado a niños que se encuentran desnutridos o que tienen que salir a trabajar. A la vez la exclusión y la escasa capacidad de las escuelas para brindar a los estudiantes atención son las principales causas de deserción escolar. (30)

Influyen también razones económicas, problemas relacionados con la falta de establecimientos, problemas familiares, falta de interés, problemas de desempeño escolar, dentro de los cuales se encuentra el bajo rendimiento, problemas de la conducta y problemas asociados a la edad, los cuales podrían ir asociados a otras razones como discapacidades, enfermedades y otras.

Dentro de las características de los niños desertores de la escuela se encuentra la falta de recursos económicos, sus familiares poseen una escasa experiencia escolar y discriminación hacia su representación física. (30)

2.8 Asentamientos precarios en Guatemala:

La inmigración hacia Guatemala ha ido creciendo continuamente. Según las diferencias de densidad poblacional que en 1981 era de 4,099 hab/km², en el año 2000 llegaba a 5,518 hab/km² y en 2020 se estima que alcanzará 5,870 hab/km². Ya que no se ha apoyado el desarrollo de proyectos habitacionales para atender a los sectores de más bajos ingresos, la invasión continua de terrenos baldíos, áreas verdes y zonas de reserva ha incrementado. Se estimaba que para el 2003 existían alrededor de 200 asentamientos precarios en donde vivían más de 230,000 personas que forman parte de 400 asentamientos ubicados en el área metropolitana (40).

La marginalidad

Los primeros asentamientos precarios de la Ciudad de Guatemala se crean como consecuencia de los terremotos de 1917 y 1918, debido a que la crisis financiera causada por la baja en los precios de los productos agrícolas de exportación y la inestabilidad política dificultaron la reconstrucción de la ciudad. Es aquí cuando surgen los primeros asentamientos como El Gallito, Abril y Recolección. Cabe mencionar que, debido a diferentes desastres naturales como el terremoto de 1976, el huracán Mitch y diferentes

acontecimientos que surgen con el paso del tiempo contribuyen a que los asentamientos precarios continúen instalándose.

En un estudio interinstitucional coordinado por la Secretaria General del Consejo Nacional de Planificación económica (SEGEPLAN) estableció que para 1984 existían 103 asentamientos, con una población de 352,000 habitantes. En 1991 se llevó a cabo otro estudio por UNICEF, SEGEPLAN y CRITERIO, en el que se estimaban 232 asentamientos precarios en la Ciudad de Guatemala, de los cuales 91 tenían precariedad alta con 178,000 habitantes, 70 con precariedad intermedia en los que habitaban 181,900 personas y 61 asentamientos con precariedad baja y 342,000 habitantes. En total representaban 702,000 habitantes.

(40)

2.8.1 Derecho a la vivienda

La constitución Política de la Republica recoge el derecho al acceso a la vivienda, la obligación del estado a promover la construcción de viviendas para los trabajadores y el fomento a la vivienda social. La ley de vivienda adopta una conceptualización que abarca “vivienda digna, adecuada y saludable” y la define como: “Aquella que funciona como espacio de refugio seguro y agente de salud para garantizar la apropiada calidad de vida a sus habitantes, protegiéndolos de la intemperie y cubriendo satisfactoriamente sus necesidades básicas. En el marco de las políticas sociales el concepto vigente es muy completo, y es un fundamento idóneo para impulsar a partir de políticas públicas, pero también es importante que existan acciones directas, este concepto permite contrastar de manera directa la realidad precaria, y contraria a la dignidad humana, de las familias viviendo en asentamientos precarios. (41)

La Ley de Vivienda, decreto 9- 2012, establece en su artículo 7 una definición de asentamiento humano precario de la siguiente forma: “Es el conjunto de familias en condiciones de pobreza y pobreza extrema que habitan en áreas con deficiencias en vivienda, servicios, equipamiento y que se encuentran asentados en terrenos no aptos”

El entendimiento de deficiencia en servicios se debe interpretar a partir de la definición que da el reglamento a la ley de la vivienda en su artículo 2, literal: “Servicios básicos incluyen: agua potable, drenajes pluviales y sanitarios, energía eléctrica, tratamiento de aguas residuales de conformidad con las leyes de la materia, extracción de desechos sólidos y calles con capa de pavimentado”. (41).

2.8.2 Estigma social

El estigma social es un rasgo que posee un individuo o grupo, que podría haber sido fácilmente aceptado en un intercambio social corriente, pero que

logra imponerse por la fuerza a nuestra atención y posee una connotación negativa, anulando nuestra atención al resto de atributos de este individuo o grupo. Nos vemos de este rasgo para practicar diversos tipos de discriminación contra dicho sujeto y reducimos independientemente de nuestra intención sus posibilidades de vida.

La segregación socio- espacial perenne lleva a las familias a ocupar tierras marginadas, actividad a veces dada en la ilegalidad, que no conlleva la criminalización de las poblaciones, pero sí la estigmatización. (41)

2.9 La salud y sus determinantes sociales

Hoy en día se sabe que la salud y la calidad de vida son un resultado social el cual está directamente relacionado con las condiciones generales de vida de todas las personas y su estilo de vida.

Es pues la salud un derecho humano universal que se encuentra presente en el artículo 25 de la declaración Universal de los Derechos humanos.

La salud debe estar al alcance de todos sin distinción de etnia, religión, ideología política o condición económica o social.

Según un movimiento social liderado por personas como J.P. Frank o Sigerist en 1998 dan a conocer que el proceso de salud- enfermedad va desde lo personal a lo social y comunitario.

A través de la propuesta de Lalonde, sabemos que el estado de salud de una población está directamente determinado por una serie de elementos que actúan de manera interactiva, estos factores los podemos clasificar en:

- a) Organización general de un país, política, sociedad, servicios, equidad, justicia, paz, familia, protección social, etc.
- b) Determinantes demográficos, edad media, distribución de los grupos de edad.
- c) Determinantes biológicos, genéticos
- d) Determinantes ambientales, agua y su calidad, aire, entorno
- e) Cohesión social, categorías sociales, desigualdades sociales, relaciones familiares y sociales.
- f) Sistema educativo, acceso, características
- g) Sistema de atención sanitaria, cobertura, calidad, alcance de estos y efectos sobre la población. (16)

Determinantes sociales y causas de las desigualdades

La desigualdad en salud alude al impacto que se tiene sobre la distribución de la salud y la enfermedad en la población. Determinantes sociales como la riqueza, educación, ocupación, grupo racial o étnico y

condiciones de habitabilidad, dan lugar a que exista una brecha de desigualdad en nuestra sociedad.

La OMS define el concepto de desigualdad como las diferencias en materia de salud que son innecesarias, evitables e injusta.

Por lo que es un concepto que está incluyendo una dimensión tanto moral como ética. (16)

2.10 Discapacidad y exclusión

Las personas que sufren de alguna discapacidad generalmente se identifican como personas vulnerables a la exclusión social.

El informe mundial de la OMS sobre la discapacidad puso en manifiesto que los principales problemas que enfrenta este grupo de personas es el acceso a la educación, los servicios de apoyo y protección social, la existencia de creencias y prejuicios por lo que es más difícil encontrar un trabajo, la atención de salud o participación social.

La accesibilidad es un factor determinante ya que es dificultoso para ellos transportarse en lugares públicos, buscar información, centros de trabajo etc.

Viéndolo desde un problema a largo plazo, las familias de estas personas tendrán ingresos económicos menores debido a su discapacidad, creando una relación entre la gravedad de la discapacidad, el grado de pobreza y por ende la exclusión. (16)

Es por esto que se concluye que es necesario detectar problemas oftalmológicos en niños, ya que las consecuencias no solo serán funcionales fisiológicamente, sino que también en el ámbito social. A la vez es importante crear instancias de promoción a la salud y dar a conocer la importancia de esta está a habitantes de áreas socialmente excluidas, ya que solo con brindarle un aporte a su salud se está reduciendo sus probabilidades de sufrir exclusión por discapacidad visual y poniendo en práctica la equidad de salud que debiera de existir en nuestro país.

3. Objetivos

3.1 General:

Determinar la frecuencia de disminución de agudeza visual y de estrabismo en niños de edad preescolar.

3.2 Específicos:

1. Identificar el antecedente familiar de disminución de agudeza visual.
2. Determinar antecedentes médicos de los niños evaluados.
3. Conocer la diversidad del consumo de alimentos con vitamina A en la dieta de los niños.

4. Metodología

4.1 Diseño del estudio

Transversal, descriptivo observacional

4.2 Población

Todos los niños que comprendían las edades de 3- 6 años verbales, que se encontrarán dentro de los asentamientos a participar en el estudio.

4.3 Muestra por conveniencia

La muestra se tomó del censo realizado por la Organización de la sociedad civil TECHO en el año 2014- 2015. Se decidió tomar estas poblaciones que eran similares (Catalogadas con alta precariedad). Posterior a esto se realizó una convocatoria a toda la población para participar en el estudio una fecha estipulada. Únicamente se evaluaron a aquellos que asistieron a la convocatoria.

Niños de 3 a 6 años según censo:

El Bordo: 40 niños
Las Mercedes: 51 niños
Santo Domingo El Tuerto: 46 niños
5 de Noviembre: 37 niños

Niños de 3 a 6 años evaluados:

El Bordo: 29 niños
Las Mercedes: 31 niños
Santo Domingo El Tuerto: 30 niños
5 de Noviembre: 25 niños

5. VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR
Sexo	Diferencia biológica entre hombres y mujeres, basada en sus caracteres sexuales.	Dato obtenido del sujeto de estudio	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento	Dato obtenido del sujeto de estudio o padres/encargado	Cuantitativa De razón	Años
Agudeza visual	Objeto más pequeño que una persona puede ver a una distancia determinada	Dato obtenido al momento de la evaluación por médico a través de la cartilla de Snellen.	Cuantitativa De razón	Ojo derecho/ Ojo izquierdo 20/20 20/25 20/30 20/40 20/50 20/70 20/100 20/200
Estrabismo	Pérdida del paralelismo de los ejes visuales oculares y ausencia de la visión binocular	Dato obtenido al momento de la evaluación por medio del test de cover	Cualitativa Nominal	Sí No

Uso de anteojos	Dispositivo capaz de hacer converger o divergir un haz de luz que pasa a través de él, transmitiendo y refractando la luz; mejorando la visión.	Dato obtenido del sujeto de estudio o padres/encargado	Cualitativa Nominal	Sí No
Antecedente familiar oftalmológico	Familiares de primera línea que tengan antecedente de disminución de la agudeza visual.	Dato obtenido del sujeto de estudio o padres/encargado	Cualitativa Nominal	Error refractivo Traumatismo Enfermedades crónicas Estrabismo Congénito
Antecedente familiar de uso de anteojos	Familiares de primera línea que empleen Dispositivo utilizado para corregir diversos problemas de la visión.	Dato obtenido del sujeto de estudio o padres/encargado	Cualitativa Nominal	Sí No
Antecedente de prematurez	Recién nacido que nace antes de completar las 37 semanas de gestación	Dato obtenido del sujeto de estudio o padres/encargado.	Cualitativa Nominal	Sí No

6. Técnicas e instrumentos

La técnica consistió en la toma de la agudeza visual, con la tabla de Snellen con optotipos para niños, a 6 metros de distancia. Si era necesario se utilizaba el agujero estenoico y a la vez se realizaba la prueba de oclusión con el uso de una lámpara para descartar si presentaba estrabismo.

El instrumento de recolección de datos que se utilizó en esta investigación es un cuestionario estructurado, el cual consta de tres partes y fue llenado por el evaluador. Toma en cuenta las características del niño a estudio, el nivel de agudeza visual que presenta, si existe estrabismo, antecedentes oftalmológicos familiares y antecedentes personales.

La primera parte del cuestionario estuvo constituida por los datos generales y epidemiológicos del niño a estudio.

La segunda parte constaba sobre el nivel de agudeza visual que logró obtener el niño en ambos ojos. A la vez indica si fue necesario el uso del agujero estenoico.

En esta sección se incluyó si el niño presentaba estrabismo, posterior a haber realizado la prueba de Cover Test, donde se detectaba o descartaba este.

La tercera parte constituida por los antecedentes oftalmológicos de los familiares de primera línea y los antecedentes patológicos del paciente; se interrogó sobre peso al nacer, infecciones oculares y antecedentes patológicos de importancia en el niño que pudieran estar asociados con la disminución de la agudeza visual.

Por último, se le indicó a la madre o persona responsable del niño sobre una lista de alimentos los cuales aportan vitamina A y ella y/o el deberá indicar que alimentos de estos ha consumido en los últimos siete días y la cantidad de veces que el niño los comió

Este instrumento fue el mismo en todos los sujetos de estudio.

Antes de iniciarlo se dio a conocer a los padres de familia o responsables del niño sobre el procedimiento. Se les explicó de forma clara el estudio, así como el método que se utilizó para medir la agudeza visual.

7. Plan de procesamiento de datos

Inicialmente se elaboró una plantilla donde se ingresaron los datos obtenidos a una base de datos general.

Para el análisis de datos se hizo una descripción inicial de los participantes del estudio, según las variables que se decidieron tomar, se ordenaron y presentaron los datos en tablas; para observar la distribución general de los valores que se encontraron en cada una de las variables del estudio. Se realizó el mismo proceso según las categorías y estratos de interés.

Se calculó la frecuencia, en porcentaje de la disminución de la agudeza visual.

Se indicó cuál es el antecedente familiar oftalmológico más frecuente.

Se calculó el porcentaje de pacientes con antecedente de patología oftalmológica significativa y disminución de la agudeza visual.

Se estimó la diversidad de la ingesta de alimentos con aporte de vitamina A que han tenido en los últimos 7 días.

8. Metodología estadística

Se construyeron indicadores (variables), tanto para caracterizar la muestra epidemiológica y clínicamente, así como para hacer la estimación de los indicadores de agudeza visual con su correspondiente extrapolación hacia la población; por lo que se calcularon promedios (medias y porcentajes, según correspondía), y se calculó intervalos de confianza al 95%¹. Con el software EPI INFO versión 6.04d se construyeron los indicadores y se obtuvo la estadística descriptiva.

Debido a que el estudio tomó en cuenta a niños de 4 asentamientos diferentes, y que de cada una se obtuvo una muestra del total de niños en edad preescolar al momento de la visita para evaluar a los niños (habían niños ausentes al momento de la visita); las estimaciones y el análisis estadístico se hicieron tomando en cuenta un diseño de muestreo complejo, en el cual cada asentamiento se consideró un conglomerado, y se calculó una ponderación para cada niño dependiendo de su probabilidad de ser seleccionado dentro del conglomerado.

Adicional a lo anterior se utilizó estadística inferencial para buscar la relación entre los indicadores de agudeza visual y estrabismo con las características estudiadas de los pacientes, evaluando la asociación con pruebas de, prueba Exacta de Fisher, Chi Cuadrado, McNemar, T Student, Wilcoxon, ANDEVA o Kruskal Wallis según correspondía. El tamaño de muestra obtenido en el estudio es relativamente bajo, por lo que la estadística inferencial se trabajó con $\alpha=0.10$, considerando que lo importante era contar con un mayor control del error tipo II en la prueba de hipótesis. En los resultados se presentan solo aquellos que fueron estadísticamente significativos con $P<0.10$.

Se construyeron los siguientes indicadores para conocer la diversidad del consumo de alimentos que tiene la población de niños estudiada:

1. **Grupos:** Cantidad de grupos de alimentos que fueron consumidos por el niño en los últimos 7 días.
2. **Diversidad:** Niños con buena diversidad en consumo de grupos de alimentos (consumieron por lo menos 6 de los 7 grupos en la semana).
3. **Índice de diversidad:** Índice de la diversidad del consumo de alimentos en la semana. Este índice corresponde a la media de la diversidad del consumo de alimentos en la semana para cada uno de los 7 grupos de alimentos (**grupo 1** al **grupo 7**). Tanto el índice **grupos**, como los índices **grupo 1** a **grupo 7** se expresan en porcentaje, donde el 100 por ciento significa que se consumió de todos los alimentos los 7 días de la semana.

$$Inddiv = \frac{grupo1 + grupo2 + \dots + grupo7}{7}$$

¹ Intervalo de confianza para variables cualitativas, usando fórmula de Fleiss J. 1981. Statistical Methos for Rates and Proportions, 2nd Ed. Pp14

Donde los índices de grupo se construyeron de la siguiente manera (ejemplo grupo1):

$$\mathbf{Grupo1} = \frac{\text{días de consumo de Vitacereal} + \text{días de consumo de CornFlakes}}{7 \text{ días}} \times 100$$

El divisor de cada grupo corresponde a la cantidad de alimentos en el grupo multiplicado por 7 días.

Se consideró como una buena diversidad, si el valor era de por lo menos un 33.33 por ciento o más.

9. Procedimiento

1. **Primera etapa: Se buscó la obtención del aval de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Rafael Landívar**

2. **Segunda etapa: preparación y estandarización del instrumento de recolección de datos**

Se seleccionó un grupo similar y con características semejantes a la población de estudio para responder las preguntas del cuestionario y realizarles una medición de agudeza visual, de esta manera se pudo llenar el instrumento de recolección de datos e identificar errores que existieron en este o bien en la toma de la agudeza visual.

3. **Tercera etapa: identificación de los participantes**

- Se identificaron a los sujetos del estudio que no tenían criterios de exclusión. Se les explicó claramente el propósito, los objetivos, la importancia y la utilidad del estudio.

4. **Cuarta etapa: Recolección de datos**

Se procedió a la recolección de datos. Se midió la agudeza visual de la siguiente manera:

- Se utilizaron las sedes comunitarias que la organización TECHO tiene en estos asentamientos, las cuales cuentan con buena iluminación. Y se encuentran en lugares céntricos de los asentamientos.
- Se colocó el optotipo de Snellen, teniendo en cuenta que debe quedó pegado por sus cuatro extremos y ubicado a una altura promedio de los ojos de los niños y a una distancia de 6 metros al final de la cual el niño se encontraba ubicado.
- Se explicó al niño en qué consistía el examen. A los que aún no colaboraban se le explicó a la madre o encargado para que ayudara a que el niño logrará concentrarse.
- Se preguntaron los datos generales.
- Se ubicó al niño con la cabeza en posición primaria de mirada.
- Se tapó inicialmente el ojo izquierdo del niño con el oclisor, teniendo en cuenta que este no ejerciera presión sobre el ojo, ya que nos alteraría los resultados del examen.
- Se señaló con un indicador cada figura de la tabla de Snellen sin tapparla, siguiendo una secuencia de “S” desde la más grande hasta la más pequeña que el niño alcanzará identificar.

- Se realizó el mismo procedimiento con el ojo izquierdo, tapando el ojo derecho con el ocluser.
- Si la medida de la agudeza visual no era la esperada para la edad, se hacía uso del agujero estenopeico.
- Se realizó la prueba de agudeza visual con ocluser perforado con un agujero de 2 mm de diámetro.
- Se anotaron los resultados obtenidos en el instrumento recolector de datos.
- Se preguntaron sobre antecedentes familiares oftalmológicos.
- Se preguntaron sobre antecedentes personales patológicos de importancia.
- Se anotaron todos los datos obtenidos en el instrumento recolector de datos.

Posterior a esto se realizó el cover test, de la siguiente manera:

- El paciente estaba viendo un estímulo determinado (luz u objeto pequeño y llamativo) dependiendo la edad.
- Se colocó el ocluser en el ojo que parece que está fijando el objeto.
- Se observó qué ocurría con el ojo contralateral.
- Si el ojo no cubierto se mueve para asumir la fijación, se deducirá que este no estaba dirigido desde el principio hacia el objeto de fijación y que por lo tanto está desviado. De esta manera se tomaba positivo el test de cover.

Por último, se realizó un cuestionario para evaluar la diversidad del consumo de alimentos con vitamina A en los últimos siete días.

5. Quinta etapa: Proceso de datos y realización del análisis cuantitativo

Se realizó un análisis de los datos obtenidos, se tabularon los resultados y se analizaron las variables.

6. Sexta etapa: entrega de datos a padres de los asentamientos y publicación de resultados

- Se solicitará una reunión con los padres de los niños que hayan participado en el estudio a quienes se les brindará la información.
- Se refirió al Hospital Rodolfo Robles a los niños en los que se encontraron con disminución en la agudeza visual.
- Se dará a conocer los resultados del estudio a las autoridades de la Universidad Rafael Landívar.

10. Alcances y límites de la investigación

Alcances

En Guatemala no existen estudios específicos que brinden datos sobre disminución de la agudeza visual en preescolares, así como factores de riesgo por antecedente familiar y disminución de la agudeza visual por antecedentes personales como prematuridad o infecciones del globo ocular. Por lo que con este estudio se pretende determinar la frecuencia de la disminución de la agudeza visual en preescolares y de esta manera brindar un tratamiento oportuno. Así como determinar la diversidad del consumo de alimentos, que aportan vitamina A, en su dieta diaria.

Límites

- Debido a que son niños en edad preescolar, en ciertas ocasiones pueden no encontrarse en sus viviendas durante la realización del estudio ya que dependen directamente de sus padres o encargados.
- Ya que los asentamientos se catalogan como altamente precarios, muchas familias tienden a emigrar por trabajos temporales por lo que ciertos niños que ya se encuentran encuestados podrían no estar presentes al momento del estudio.
- A pesar de que tuvieran la edad que requiere el estudio si no podían hablar no se realizaría la evaluación.

11. Aspectos éticos de la investigación

Antes de iniciar la toma de la agudeza visual y realizar las preguntas, se explicó de una manera explícita al encargado, padre o madre del niño acerca del estudio. Se le hizo saber que los datos de su hijo serían confidenciales y se mantendrían en el anonimato.

Los datos obtenidos serán usados exclusivamente para la interpretación y análisis del estudio, no se publicarán nombres de los participantes, ni resultados en otra institución que no sea la Universidad Rafael Landívar.

El estudio respetó los cuatro principios de la bioética médica, a continuación, descritos:

- Principio de autonomía
- Principio de beneficencia
- Principio de no maleficencia
- Principio de justicia

12. Resultados

La muestra correspondió a 115 niños y niñas de etnia mestiza e indígena que comprendieron las edades de 3 a 6 años.

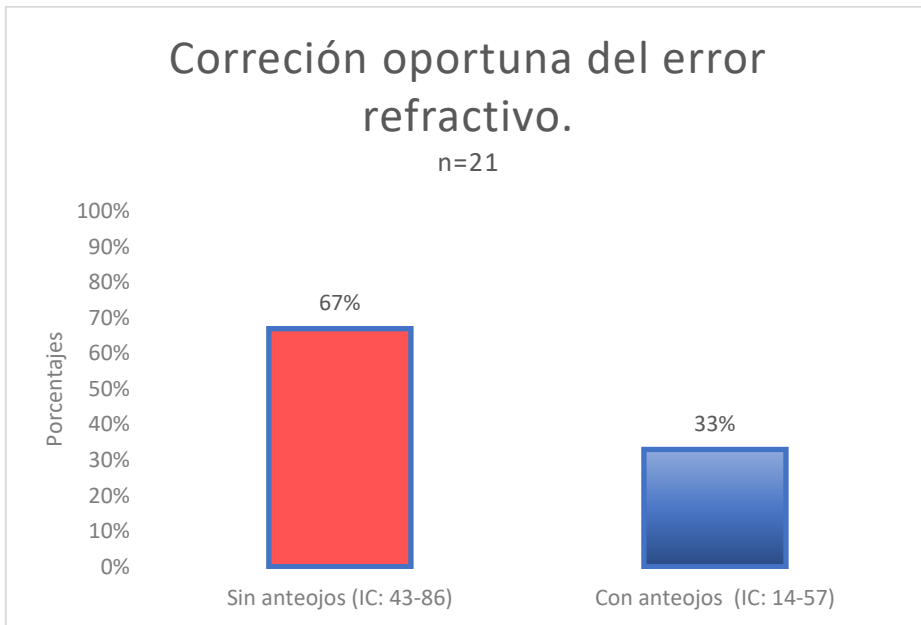
Tabla 1. Caracterización epidemiológica, clínica y diversidad dietética de la muestra. n=115 niños

Asentamiento	Edad				Total	Agudeza visual disminuida por error refractivo	Estrabismo	Antecedente familiar de error refractivo	Prematurez	Casos con buena diversidad de consumo de alimentos con Vitamina A *
	3 años	4 años	5 años	6 años						
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%) (IC: 95%)	n (%) (IC: 95%)	n (%)	n (%)	n (%)
Santo Domingo	6 (20%)	9 (30%)	10 (33%)	5 (17%)	30 (26%)	5 (17%) (6-36)	3 (10%) (2-27)	2 (7%)	0	21 (70%)
El Bordo	5 (17%)	8 (28%)	6 (21%)	10 (34%)	29 (25%)	7 (24%) (11-44)	4 (14%) (4-32)	1 (3%)	1 (3%)	24 (83%)
Las Mercedes	10 (32%)	8 (26%)	6 (19%)	7 (23%)	31 (27%)	2 (6%) (1-23)	1 (3%) (0-16)	1 (3%)	0	20 (65%)
5 de Noviembre	6 (24%)	6 (24%)	6 (24%)	7 (28%)	25 (22%)	7 (28%) (13-50)	2 (8%) (1-26)	2 (8%)	1 (4%)	25 (100%)
Total	27 (24%)	31 (27%)	28 (24%)	29 (25%)	115	21 (18%) (8-27)	10 (9%) (4-16)	6 (5%)	2 (2%)	90 (78%)

Fuente: informe final de tesis.

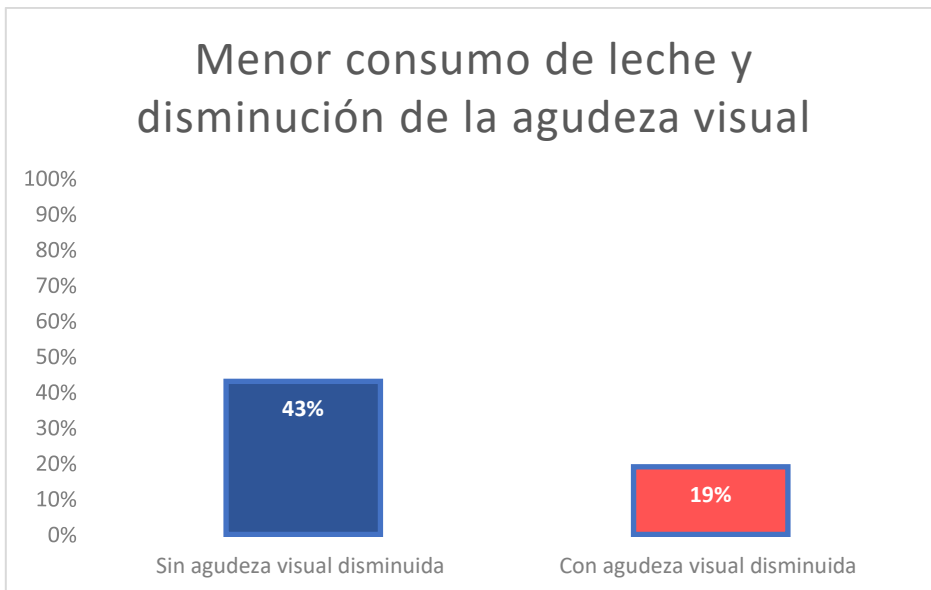
* Existe relación significativa en cuanto a los casos con buena diversidad de consumo de alimentos con Vitamina A y los asentamientos.

Gráfica 1. Uso de anteojos y agudeza visual disminuida



Fuente: Informe final de tesis. IC 95%

Gráfica 2. Consumo de leche en polvo y agudeza visual disminuida.
Niños con agudeza visual disminuida consumen menor cantidad de leche en polvo.
(p= 0.07918) Odds Ratio: 3.1



Fuente: Informe final de tesis.

13. Discusión de resultados

La preocupación de muchos padres sobre la visión de sus hijos y la oportunidad de conseguir atención oftalmológica de forma gratuita fueron algunos de los factores que permitieron que este estudio se llevara a cabo; se logró contar con la participación de estos niños, ya que la organización de la sociedad civil TECHO, permitió utilizar sus instalaciones dentro de estos asentamientos y a la vez realizar la convocatoria para el reclutamiento de los participantes. En el presente estudio se evaluaron a 115 niños de cuatro asentamientos diferentes.

Los niños que requerían algún tipo de atención oftalmológica fueron referidos al Hospital de ojos y oídos “Dr. Rodolfo Robles V.”

Las principales causas por las que algunos niños no participaron en el estudio fueron: ausencia en el momento de la convocatoria, y otros porque a pesar de que ya contaban con la edad para participar en el estudio aún eran niños no verbales.

Dentro de las características epidemiológicas pudimos determinar un total de 115 participantes 48% hombres y 52% mujeres, teniendo un grupo similar de cada sexo. Obteniendo una mayor participación de las edades de 4 y 6 años. Todos los participantes eran niños verbales. Los cuatro asentamientos contaban con una población similar de habitantes comprendidos dentro de estas edades además que se catalogaban como asentamientos con alta precariedad. Según un estudio realizado en La Paz, Bolivia; la colaboración de los niños alcanza el 80% en este rango de edad y se comprueba en el presente también. (32)

Muchos de los niños no se habían realizado antes un examen de agudeza visual por lo tanto los padres no tenían conocimiento sobre algún posible padecimiento, aunado a esto podemos tomar en cuenta que son habitantes de asentamientos de escasos recursos que tampoco les permite hacer una visita al oftalmólogo; y a pesar de que la Normativa Nacional para el Primer Nivel de Atención en Salud indique realizar evaluación de agudeza visual en menores, es algo que en muy pocas ocasiones se efectúa en centros y puestos de salud.

La asociación entre los niños con antecedente familiar de uso de lentes y la disminución de la agudeza visual no fue estadísticamente significativa. El asentamiento 5 de Noviembre fue donde más casos de disminución de agudeza visual se reportaron, teniendo un total de 7, de estos únicamente 2 refirieron haber tenido un familiar de primera línea con historia de disminución de la agudeza visual. El segundo asentamiento con más casos de agudeza visual disminuida fue El Bordo, reportando también 7 casos, de los cuales 4 tenían antecedente de un familiar con agudeza visual disminuida. No concordando con estudios realizados en México con poblaciones suburbanas donde la probabilidad de padecer algún

defecto refractivo es del 62% en niños de 6 a 15 años que tenían al menos, un familiar con antecedente de uso de lentes (10).

De los 115 niños evaluados 18% presentaron disminución de la agudeza visual y el 2% tenían el antecedente de haber sido prematuros, por lo que la relación con disminución de la agudeza visual no fue estadísticamente significativa. Según la literatura los defectos de refracción son 4 veces más frecuentes en prematuros que en niños a término en el seguimiento a los 10 años de edad (33). En el presente estudio hay que tomar en cuenta que ningún niño recibió algún tipo de tratamiento en los primeros días de vida. Así mismo las edades que se evaluaron no coinciden con los hallazgos que han tenido otros estudios ya que han evidenciado alteraciones oftalmológicas alrededor de los 10 u 11 años.

Con el resto de la población, algunos padres de familia refirieron no haber llevado control prenatal, por lo que no se sabe con exactitud si los niños fueron prematuros o tuvieron bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino o bien fueron pequeños para la edad gestacional, lo cual no permite coincidir con datos encontrados en otros estudios. Por otro lado, existe coincidencia con un estudio titulado “Factores de riesgo asociados a la disminución de la agudeza visual en niños escolares” realizado en el departamento de Jalapa, Guatemala; donde tampoco fue estadísticamente significativa la relación en cuanto el antecedente de prematurez y disminución de agudeza visual en niños escolares. (9)

Del 18% de niños que presentaron disminución de la agudeza visual por error refractivo; 33% ya se encontraban utilizando anteojos para corregir dicho problema y un 67% aún no los utilizaba. Lo cual es alarmante ya que esta tercera parte que aún no tiene algún tipo de tratamiento; al ingresar a la escuela podrían presentar dificultad en su aprendizaje. Este valor se asemeja a un estudio realizado en Santa Fe, Argentina, donde su población estudio estuvo constituida por 177 niños, únicamente de seis años de edad, encontrando que 10.7% tenía agudeza visual baja y 3.9% había desarrollado algún grado de ambliopía, estos niños fueron reevaluados por oftalmólogos pediatras quienes diagnosticaron a dos de ellos como normales y 14 realmente tuvieron defectos de refracción (35).

El resultado de los niños con disminución de la agudeza visual en nuestro estudio es alto, y podría disminuir posteriormente a ser evaluados por segunda vez por un oftalmólogo pediatra. Cabe recordar que debido a que la muestra es por conveniencia los valores son más elevados que los encontrados en la mayoría de las bibliografías consultadas.

De los 10 (9%) casos con estrabismo, 4 (4%) de estos ya llevaban control oftalmológico. Uno de ellos con parche, dos con anteojos (2% habían desarrollado disminución de la agudeza visual) y uno que no supo indicar exactamente el

tratamiento que estaba llevando, pero sí mencionó haber tenido seguimiento. El asentamiento que más casos de estrabismo reportó fue El Bordo, con 4 casos. Los niños en los que se encontró más casos de estrabismo, fue en los de 4 años.

Se ha visto que la ingestión inadecuada de vitamina A, es común que aparezca en los grupos de bajo nivel socioeconómico que viven en condiciones sanitarias poco satisfactorias. (9)

En cuanto a la diversidad de alimentos que aportan vitamina A, se encontró que el mayor consumo de alimentos que la contienen en la dieta de los niños evaluados está dado por alimentos preparados con aceite o margarina, encontrando que un 58% de los niños lo habían consumido en la última semana, seguido de huevos en un 57%, cereales en un 34%, lácteos en un 21%; encontrando un factor protector en cuanto al consumo de la leche en polvo, ya que niños sin agudeza visual disminuida tienen 3.1 veces más probabilidad de consumir este producto que los niños con agudeza visual disminuida, quienes únicamente el 19% lo consumen. Es importante recordar que no solo la vitamina A será factor de riesgo para presentar agudeza visual disminuida, se deberá tomar en cuenta el estado nutricional, antecedentes perinatales y más.

Se determinó que un 78% de la población total consume una buena diversidad de alimentos, y ninguno de los niños, que se documentó con disminución de la agudeza visual en los diferentes asentamientos, se encontraba fuera de este porcentaje. Cabe mencionar que este resultado se obtuvo según lo que indicaba la persona responsable de cada niño.

Únicamente el asentamiento 5 de Noviembre tuvo una excelente diversidad dietética registrando el 100%; a pesar de esto es el asentamiento con más cantidad de casos con disminución de la agudeza visual (7 casos). El asentamiento con menor diversidad dietética fue Las Mercedes, siendo la localidad con menor cantidad de casos de disminución de la agudeza visual.

14. Conclusiones

1. La frecuencia de disminución de agudeza visual del total de niños evaluados fue del 18%; de estos 33% ya contaba con tratamiento, y 67% aún no lo tenía. La frecuencia de estrabismo fue de 9%, y 4% de ellos ya contaba con seguimiento por un oftalmólogo; el 2% de la población total presentó disminución de la agudeza visual y estrabismo.
2. El 5% de la población con agudeza visual disminuida tenía antecedente familiar de error refractivo.
3. Únicamente el 2% de la población con disminución de la agudeza visual tenía antecedente de prematurez.
4. El 78% de la población total consume una buena diversidad de alimentos que aportan vitamina A.

15. Recomendaciones

1. A los voluntarios de la organización TECHO, dar seguimiento a los casos que fueron referidos al Hospital de Ojos y Oídos Dr. Rodolfo Robles V. dada su accesibilidad a la población estudiada y los programas de ayuda social con que estos cuentan.
2. Capacitar a los voluntarios de TECHO que pertenecen a la mesa de trabajo de cada asentamiento para que realicen una campaña educativa sobre la importancia de la evaluación oftalmológica en los niños preescolares.
3. Ampliar los alcances del presente estudio para determinar las causas de los problemas visuales detectados en los sujetos del estudio.

16. Bibliografía

- 1) Organización Mundial de la Salud. Informe de la 66.^a asamblea mundial de la salud. Punto 13.4 del orden del día provisional, 28 de marzo de 2013. Proyecto de plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual evitables 2014- 2019. (Versión en línea) Revisado el 10/10/2015. Disponible en: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA66/A66_11-sp.pdf
- 2) Zin, A.; Baiyeroju, A.; Bowman, R. Ceguera infantil y visión 2020, Manejo de la salud ocular en niños. Revista de salud ocular comunitaria, volumen 4, No.8, Septiembre de 2010 Páginas 2-7 (Versión en línea) Revisado el 10/10/2015. Disponible en: <http://www.revistasaludocular.org/wpcontent/uploads/2015/03/Ceguera-infantil-y-Vision-2020.pdf>
- 3) Instituto Nacional De Estadística Guatemala (Base de datos en línea) Guatemala, Guatemala. Revisado el: 27/ 10/ 2015. Disponible en: <http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas-continuas/hospitalarias>
- 4) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. “Normas de atención en salud integral para primero y segundo nivel” Departamento e regulación de los programas de atención a las personas. Diciembre, 2012. Página. 220. (Versión en línea) Revisado el 21/10/15. Disponible en: [http://mspas.gob.gt/libreacceso/images/stories/datos/2012/diciembre/Manual%20de%20Normas%20de%20Atenci%C3%B3n%20\(numeral%206\).pdf](http://mspas.gob.gt/libreacceso/images/stories/datos/2012/diciembre/Manual%20de%20Normas%20de%20Atenci%C3%B3n%20(numeral%206).pdf)
- 5) Graue, E. “Oftalmología en la práctica de la medicina general” tercera edición. México DF, McGrawHill- Interamericana. 2009.
- 6) Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura Compendio mundial de la educación 2012 “Oportunidades perdidas: el impacto de la repetición y la salida prematura de la escuela” 2012. Página 27 (Versión en línea) Revisado el 6/11/15 Disponible en: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/ged-2012-sp.pdf>
- 7) Rincón, I; Rodríguez, N.C “Tamización de salud visual en población infantil: Prevención de la ambliopía” Repertorio de Medicina y Cirugía. 2009 Volumen 18(4):210-217 (Versión en línea) Revisado el 10/10/2015. Disponible en: <http://repertorio.fucsalud.edu.co/repertorio/pdf/vol18-04-2009/2-TAMIZACION.pdf>
- 8) Salas Vargas M. Comité de la Academia Americana de Oftalmología Pediátrica y estrabismo, EVALUACION OCULAR PEDIATRICA 2007; Spanish translation March 2011 Pag.4 (Versión en línea) Revisado el 10/10/2015. Disponible en: http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseaseses/upload/ppp_pediatric_ey_e_eval_mar_2011_final.pdf

- 9) Hernandez K, Godoy W. Factores de riesgo asociado a la disminución de la agudeza visual en niños escolares. Estudio analítico transversal realizado en niños de cuarto a sexto primaria en escuelas del área urbana y rural de la cabecera departamental de Jalapa. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas. En el grado de Licenciatura. 2009. (Versión en línea) Revisado el 10/10/2015. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8540.pdf
- 10) Rodríguez Abrego G; Sotelo Dueñas, H. “Prevalencia de miopía en escolares de una zona urbana” Revista Médica del Instituto Mexicano de Seguro Social 2009; 47 (1): 39-44. (Versión en línea) Revisado el 10/10/2015. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2009/im091j.pdf>
- 11) Kliegman, R; Staton, B; Schor, N; Behrman, R. “Nelson tratado de pediatría” 19 edición. Barcelona, España, Elsevier, 2013.
- 12) López Muñoz, C. “Asociación de la agudeza visual disminuida por error refractivo en escolares no promovidos que cursan el tercer año de primaria. Estudio realizado en las 15 escuelas rurales del Modelo Incluyente de Salud de la Boca Costa, Sololá, durante el mes de mayo del 2012. Guatemala” Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud. En el grado de licenciatura. 2012. (Versión en línea) Revisado el 8/11/2015. Disponible en: <http://biblio2.url.edu.gt/Tesis/2012/09/03/Lopez-Claudia.pdf>
- 13) Salas Vargas, M. “Patrones de práctica preferentes, normas recomendadas en oftalmología pediátrica- evaluación ocular pediátrica” American Academy Of Ophthalmology. Evaluación ocular pediátrica 2007; traducción al español, marzo 2011. Páginas 4-28. (Versión en línea) Revisado el 08/11/15. Disponible en: <http://es.slideshare.net/yeseniastillo54966/ppp-pediatric-eyeevalmar2011final>
- 14) García Ortiz, I. “Hallazgos oftalmológicos en pacientes de 0-15 años con antecedente de retinopatía del prematuro. Estudio realizado en una clínica privada de Guatemala, Agosto 2014” Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias de la Salud. En el grado de licenciatura. 2014. (Versión en línea) Revisado el 9/11/15. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/09/03/Garcia-Ilse.pdf>
- 15) Fernández Perez, S; Lorente, J; Peña Sisto, L. “Causas más frecuentes de consulta oftalmológica” Medisan 2009; 13(3). (Versión en línea) Revisado el 10/11/15. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_3_09/san10309.htm

- 16) Palomino Moral, P; Grande Gascón, M; Linares Abad, M. "La salud y sus determinantes sociales, desigualdades y exclusión en la sociedad del siglo XXI" *Revista Internacional de Sociología*. Vol.72. 71-91. Junio, 2014. (Versión en línea) Revisado el 10/11/15. Disponible en: <http://apsredes.org/site2013/wpcontent/uploads/2014/08/laSaludYSusDeterminantes.pdf>
- 17) Salas Vargas, M. "Patrones de práctica preferentes, normas recomendadas en oftalmología pediátrica- ambliopía" *American Academy of Ophthalmology*. Ambliopía 2007; traducción al español, marzo 2011. (Versión en línea) Revisado el 12/11/15. Disponible en: http://www.geteyesmart.org/eyesmart/diseases-es/upload/ppp_amblyopia_mar_2011_final.pdf
- 18) Hered, R; Wood, D. "Preschool vision screening in primary care pediatric practice" *Public Health Reports / May–June 2013 / Volume 128*. (Versión en línea) Revisado el 12/11/15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3610071/>
- 19) American Academy of Ophthalmology Pediatric Ophthalmology- strabismus panel. Guía para evaluación pediátrica, San Francisco, California: American Academy of Ophthalmology, 2007 (Versión en línea) Revisado el 12/11/15. Disponible en: <http://www.aao.org/guidelinesbrowse?filter=preferredpracticepatterns guideline>
- 20) Chua, B; Mitchell, P. "Consequences of amblyopia on education, occupation, and long term vision loss" *Br J Ophthalmol* 2004; 88:1119–1121 (Version en línea). Revisado el 12/11/15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1772316/pdf/bjo08801119.pdf>
- 21) Toor, S.; Horwood, A; Ridell, P. "Anisometropic amblyopia: factors influencing the success or failure of its treatment" *Br Ir Orthopt J* 2012; 9: 9–16. (Versión en línea). Revisado el 12/11/15. Disponible en: <file:///C:/Users/User/Downloads/78-310-2-PB.pdf>
- 22) Pediatric Eye Disease investigator group "Treatment of severe amblyopia with atropine: results of two randomized clinical trials" *J AAPOS*. 2009 June (Versión en línea). Revisado el 12/11/15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2713117/pdf/nihms104400.pdf>
- 23) Singh, I; Sachdev, N; Kaushik, S. "Part- time occlusion therapy for amblyopia in older children" *Indian J Ophthalmol*. 2008 Nov- Dec; 56(6): 459-483 (Versión en línea) Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2612980/>

- 24) Merchante Alcántara, M. "Estrabismo y ambliopía" *Pediatr Integral* 2013; XVII(7): 489-506 (Versión en línea) Revisado el 12/11/15. Disponible en: <http://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii07/04/489-506%20Estrabismo.pdf>
- 25) Valdearenas Martín; M. "Oftalmología en pediatría" (Versión en línea) Revisado el 12/11/15. Disponible en: <http://80.36.73.149/recursos/eloculista/biblioteca/pediatra.pdf>
- 26) Puertas Bordallo, D; Begoña Rodríguez. "Trastornos oftalmológicos frecuentes" séptimo curso de actualización en pediatría, 2010 (Versión en línea) Revisado el: 12/11/15. Disponible en: http://www.aepap.org/congresos/pdf_reunion_2010/oftalmologia.pdf
- 27) Méndez Llatas, M; Delgado Domínguez, J. "Oftalmología: exploración del niño estrábico; detección precoz. Detección precoz de los trastornos de refracción y ambliopía" *Rev. Pediatr Aten Primaria Supl.* 2011;(20): 163- 80. (Versión en línea) Revisado el: 12/11/15. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/pap/v13s20/taller01.pdf>
- 28) Flores Contreras, D. "Propuesta de guía de estrategias para crear el desarrollo autónomo de niños de 7 a 12 años con discapacidad visual y psicomotriz en la unidad de educación especial fiscal Manuela Espejo, en la ciudad de Guayaquil" Universidad politécnica salesiana. Facultad de pedagogía, en el grado de posgrado. Febrero 2015. (Versión en línea) Revisado el: 13/11/15. Disponible en: <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10035/1/UPS-GT000865.pdf>
- 29) Vega Benavides, D. "Estudio de la situación académica actual de los jóvenes con discapacidad visual incluidos en unidades educativas regulares del cantón Machala y propuesta de guía de estrategias para el docente orientado al fortalecimiento de interacción social afectiva" Universidad politécnica salesiana. Facultad de pedagogía, en el grado de Máster. Mayo 2014. (Versión en línea) Revisado el 13/11/15. Disponible en: <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6865/1/UPS-GT000666.pdf>
- 30) Morales Peralta, A; Prado Pluas, E. "Discriminación y exclusión de las personas con discapacidad visual en la movilidad urbana en el canto Guayaquil" Universidad politécnica salesiana. Facultad de pedagogía, en el grado de Magister. Enero 2013. (Versión en línea) Revisado el 13/ 11/ 15. Disponible en: <http://www.dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5730/1/UPS-QT03868.pdf>

- 31) Gerometa, R. "Incidencia y detección precoz de patologías oculares en el municipio de Santa Ana" Revista de Posgrado de la Vía Cátedra de Medicina. N° 188 – Diciembre 2008. (Versión en línea) Revisado el 9/04/2017. Disponible en: http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista188/2_188.pdf
- 32) Salazar Cuba, V; Romanelli Zuazo, A. "Detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en el Hospital del niño Dr. Ovidio Aliaga Uría" Rev Soc Bol Ped 2006 45 (3): 148-52. (Versión en línea) Revisado el 28/05/2017. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v45n3/v45n3a02.pdf>
- 33) Rodriguez Valdez, R; Aguilar Fabré, L; Hernandez Montiel, H. "Influencia de la prematuridad sobre el sistema nervioso en la niñez y en la adultez" Rev Cubana Neurol Neurocir. 2015;5(1):40–8. (Versión en línea) Revisado el 28/05/2017. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revcubneuro/cnn-2015/cnn151h.pdf>
- 34) Morales Marin, D; Zepeda Ortega, B; Mendieta Alcántara G. "Epidemiología y tratamiento de conjuntivitis alérgica en un hospital pediátrico" Arch Inv Mat Inf 2010;II(3):108-112. (Versión en línea) Revisado el 28/05/2017. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2010/imi103c.pdf>
- 35) Verrone P; Simi, M. "Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe" Arch Argent Pediatr 2008; 106(4):328-333. (Versión en línea) Revisado el 28/05/2017. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v106n4/v106n4a08.pdf>
- 36) Hernandez, A. Balparda K. "Caracterización de los pacientes evaluados en un servicio de oftalmopediatría". Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(2):212-7. (Versión en línea) Revisado el 28/05/2017. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2014/im142u.pdf>
- 37) Carmona Fonseca, J. "Alimentación y estado nutricional de los niños en zonas palúdicas de Antioquia (Colombia)" Vol. 14(2):94-102, agosto - Noviembre de 2011. (Versión En línea) Revisado el 31/05/2017. Disponible en: <http://venus.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/891/810>
- 38) Ministerio de salud, instituto colombiano de bienestar familiar "Guías alimentarias para la población colombiana mayor de dos años" Santa fé de Bogotá, Colombia 1999. (Versión en línea) Revisado el 21/05/2017. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/Descargas1/POBLACIONMAYORDE2A%C3%91OS.pdf>
- 39) Instituto Nacional de Estadística Guatemala "Caracterización de la república de Guatemala" Ciudad de Guatemala, Guatemala, 2011. (Versión en línea) Revisado el 18/07/2017. Disponible en: <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2014/02/26/L5pNHMXzxy5FFWmk9NHCrK9x7E5Qqvvy.pdf>

- 40) M. Lucas; J. Gándara; L. Linares “Asentamientos precarios en la ciudad de Guatemala, segunda parte” Asociación de investigación y estudios sociales- año 18- No.6- 2003. (Versión en línea) Revisado el 18/07/2017. Disponible en: https://s3.amazonaws.com/asies-books/books/momento_6-2003.pdf
- 41)TECHO - Guatemala. (2015). Censo de Asentamientos Informales. Guatemala: Autor.
(Versión en línea) Revisado el 18/07/2017. Disponible en: https://issuu.com/techo_guatemala/docs/informe_censo_de_asentamiento

Boleta No.

Fecha:

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estudio: “Disminución de la agudeza visual y estrabismo en preescolares, en asentamientos periféricos de la ciudad de Guatemala”

Sección 1

1. Sexo:

Femenino () Masculino ()

2. Fecha de nacimiento:

Día: Mes: Año:

3. Asentamiento al que pertenece:

El Bordo () Santo Domingo El Tuerto () Las Mercedes ()
5 de Noviembre ()

4. Uso de anteojos de corrección:

Sí () No ()

5. Fecha en la que empezó a utilizar anteojos de corrección:

Sección 2

1. Ojo derecho

AV / PH

a. 20/20 - 20/40 () ()

b. 20/50 – 20/80 () ()

c. 20/90 – 20/160 () ()

d. 20/170 – más () ()

2. Ojo izquierdo

AV / PH

a. 20/20 - 20/40 () ()

b. 20/50 – 20/80 () ()

c. 20/90 – 20/160 () ()

d. 20/170 – más () ()

3. Agudeza visual disminuida por error refractivo:

No () Sí ()

4. Presenta estrabismo:

No () Sí ()

Sección 3:

1. Alguno de sus familiares utiliza anteojos:

No ()

Si () Padre () Error refractivo ()
Traumatismo ()
Enfermedades crónicas ()
Congénito ()
Estrabismo ()
Otro ()
No sabe ()

Madre () Error refractivo ()
Traumatismo ()
Enfermedades crónicas ()
Congénito ()
Estrabismo ()
Otro ()
No sabe ()

Hermanos () Error refractivo ()
Traumatismo ()
Enfermedades crónicas ()
Congénito ()
Estrabismo ()
Otro ()
No sabe ()

2. ¿Nació el niño o la niña antes de las 37 semanas?:

Sí () No () No recuerda ()

3. ¿Ha presentado el niño o la niña infecciones en los ojos?:

Sí () a. Recibió tratamiento: Sí () No ()

No ()

No	NOMBRES DE LOS ALIMENTOS	¿Comió Ud. en los últimos 7 días.....? (últimos 7 días a partir del día de la encuesta)		¿En cuántos de los últimos 7 días, comió Ud.....?
		SI	NO	
1	Hígado de res (de carnero, cerdo, pollo)	1	0	_____
2	Riñón de res	1	0	_____
3	Sesos de res	1	0	_____
4	Pulmón de res (bofe)	1	0	_____
5	Panza de res	1	0	_____
6	Carne de cangrejo	1	0	_____
7	Pescado pequeño (con el hígado intacto)	1	0	_____
8	Huevo de gallina	1	0	_____
9	Leche Fluida de vaca **	1	0	_____
10	Leche integra en polvo	1	0	_____
11	Crema (de todo tipo)	1	0	_____
12	Queso (de todo tipo) **	1	0	_____
13	Chipilin	1	0	_____
14	Mucuy, Quilete o Herba mora	1	0	_____
15	Berro	1	0	_____
16	Bledo o amaranto	1	0	_____
17	Espinaca	1	0	_____
18	Acelga	1	0	_____
19	Brócoli	1	0	_____
20	Cebollín	1	0	_____
21	Arveja **	1	0	_____
22	Zanahoria	1	0	_____
23	Güicoy Sazón	1	0	_____
24	Chile pimiento	1	0	_____
25	Camote anaranjado	1	0	_____
26	Lechiga **	1	0	_____
27	Tomate maduro **	1	0	_____
28	Albaricoque	1	0	_____
29	Mango maduro	1	0	_____
30	Papaya madura	1	0	_____
31	Melón anaranjado	1	0	_____

32	Marañón	1	0	_____
33	Zapote	1	0	_____
34	Alimentos preparados con aceite (<i>fritos</i>)	1	0	_____
35	Alimentos preparados con aceite rojo de palma	1	0	_____
36	Margarina o alimentos preparados con margarina	1	0	_____
37	Vitacereal / CSB (<i>polenta</i>) / <i>Incaparina</i>	1	0	_____
38	Corn Flakes	1	0	_____
39	Nestun / Cerelac / Ensure	1	0	_____

➔ **Instrucciones:** Haga la primera pregunta que aparece en este cuestionario y circule la respuesta respectiva. En el caso de respuesta positiva pase a la segunda pregunta. En el caso de respuesta negativa siga con el orden de la lista de alimentos.

➔ Alimentos que aportan 100 ER / 100 gramos de alimento ---- ** por debajo de 100ER, pero de uso común

Fuente: CIENSA, Zona 11, Guatemala.