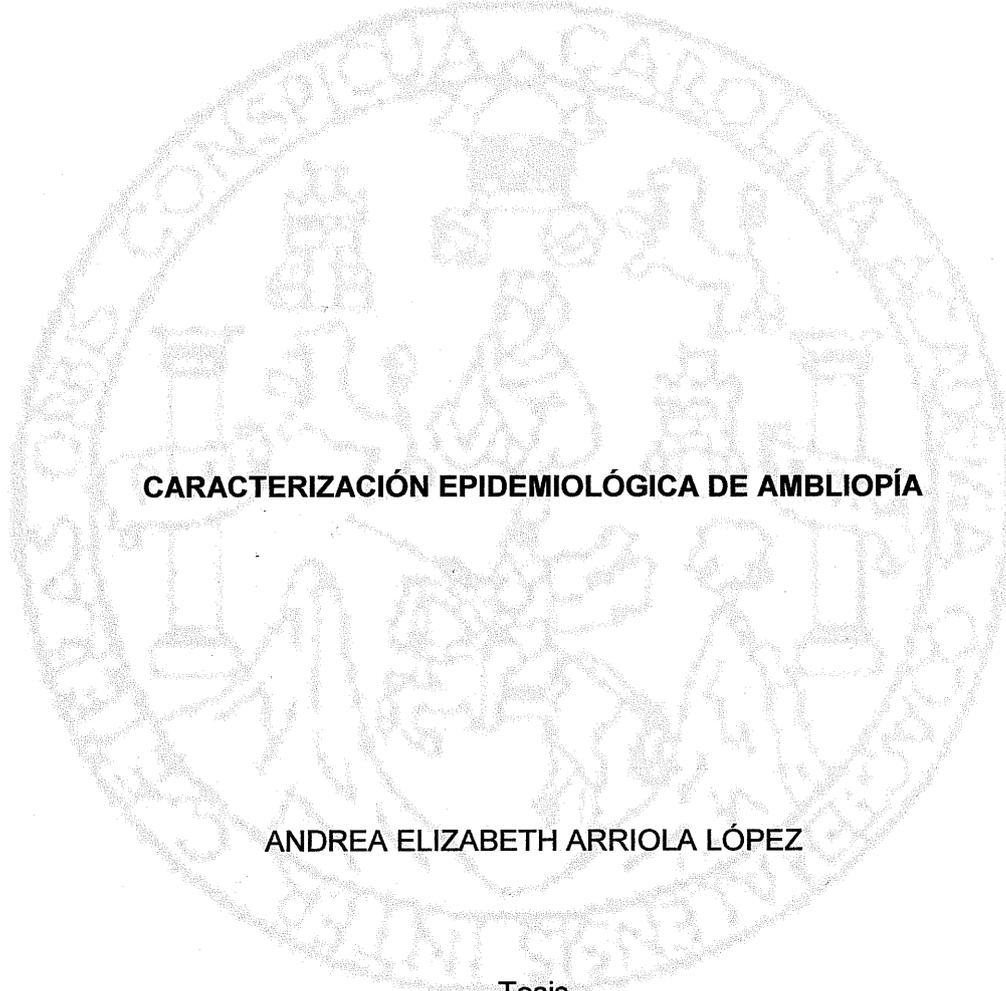


Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas
Escuela de Estudios de Postgrado



CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE AMBLIOPÍA

ANDREA ELIZABETH ARRIOLA LÓPEZ

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Oftalmología
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias en Oftalmología

Marzo 2014



Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Andrea Elizabeth Arriola López

Carné Universitario No.: 100019352

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias en Oftalmología, el trabajo de tesis "**Caracterización epidemiológica de ambliopía**"

Que fue asesorado: Dra. Ana Lucía Asturias MSc.

Y revisado por: Dr. Carlos Humberto Escobar Juárez MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para marzo 2014.

Guatemala, 04 de marzo de 2014


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.*

Director
Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

Guatemala, 26 de julio de 2013

Dra. Rafaela Salazar
Docente Responsable
Maestría de Oftalmología
Unidad Nacional de Oftalmología
Hospital Roosevelt
Presente

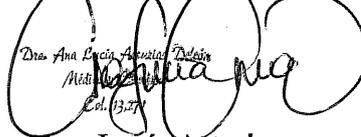
Estimada Dra. Salazar:

Por este medio le informo que he sido ASESOR del trabajo de investigación titulado “Caracterización epidemiológica de ambliopía” correspondiente al estudiante Andrea Elizabeth Arriola López de la Maestría en Oftalmología.

Por lo que apruebo el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



Dra. Ana Lucía Asturias Asturias
Méd. (Oftalmología)
E.O. (13.27)

Dra. Ana Lucía Asturias
Jefa de Oftalmología Pediátrica
Unidad Nacional de Oftalmología
Hospital Roosevelt
ASESOR



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

FCM.EEP.UATRCA/009/2013

Guatemala, 10 de septiembre de 2013

Doctora
Ana Rafaela Salazar de Barrios
Docente Responsable
Maestría de Oftalmología
Unidad Nacional de Oftalmología
Hospital Roosevelt

Estimada Dra. Salazar:

Por este medio le informo que he sido REVISOR del trabajo de Investigación titulado "Caracterización Epidemiológica de Ambliopía" desarrollado por la Doctora Andrea Elizabeth Arriola López, para optar al grado académico de Maestría en Oftalmología.

Habiendo realizado la revisión final, y al cumplir con los requisitos metodológicos establecidos, hago constar que la Doctora Arriola López puede proceder con los trámites correspondientes, previos a su graduación.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

Dr. Carlos Humberto Escobar MSP
REVISOR



INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. OBJETIVOS	17
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	18
V. RESULTADOS	21
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS	25
VII. CONCLUSIONES	27
VIII. RECOMENDACIONES	28
IX. REFERENCIAS	29
X. ANEXOS	33

INDICE DE TABLAS

TABLA NO. 1	21
TABLA NO. 2	22
TABLA NO. 3	22
TABLA NO. 4	22
TABLA NO. 5	23
TABLA NO. 6	23
TABLA NO. 7	23
TABLA NO. 8	24
TABLA NO. 9	24

RESUMEN

La ambliopía es la visión anormal secundaria a estímulos visuales inadecuados, los cuales pueden producir cambios estructurales permanentes en el sistema nervioso central; es una entidad evitable y tratable si se detecta e inicia terapéutica en el momento adecuado en el que el desarrollo de las vías visuales aún puede rehabilitarse. El objetivo del estudio es caracterizar epidemiológicamente la ambliopía en pacientes que asisten a la Clínica de Oftalmología Pediátrica durante el período de enero a octubre de 2011. Es un estudio descriptivo retrospectivo en el cual se revisaron los registros clínicos de pacientes pediátricos con diagnóstico de ambliopía que cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados muestran que el grupo etáreo más afectado se encuentra entre los 5-8 años en un 50.3% afectando niños y niñas, ojo derecho y ojo izquierdo por igual. En un 75% los pacientes evaluados proceden del departamento de Guatemala; y un 35% son referidos por familiares o amigos. Se demuestra, que los niños con anisometropía y estrabismo convergente (esotropía) tienen mayor riesgo de desarrollar ambliopía; indicando la importancia de identificar estos niños en riesgo para formular un plan de tratamiento adecuado en el momento oportuno. Se plantea la posibilidad de documentar, para estudios futuros, los factores de predisponentes para ambliopía y el grado de escolaridad de los pacientes para evaluar el impacto sobre el desarrollo, diagnóstico y tratamiento de la misma.

I. INTRODUCCIÓN

Ambliopía es una condición que requiere tratamiento médico. Es una forma de pérdida visual prevenible y tratable; con una incidencia de 1.6 – 3.5%. La corrección óptica, como gafas o lentes de contacto, pueden medicamente ser indicados como parte del tratamiento de ambliopía asociados a otras modalidades, como parcheo y/o tratamiento farmacológico (atropina). A menos que la ambliopía sea tratada durante la infancia, la pérdida visual es irreversible por los cambios estructurales ocurridos en el cerebro del niño ambliope.

La caracterización epidemiológica de los pacientes pediátricos evaluados por medio de la revisión de registros clínicos de los mismos, diagnosticados con ambliopía, demuestra que los niños con defectos refractivos, principalmente anisometropía, y los niños con estrabismo convergente tienen mayor riesgo de desarrollar ambliopía si estas anomalías no son tratadas en forma temprana.

II. ANTECEDENTES

AMBLIOPÍA

La ambliopía es el problema visual más común en la infancia, con una prevalencia de 1.6-3.5% (1,2,3). Esta anomalía del desarrollo se caracteriza por pérdida de agudeza visual (usualmente unilateral), en presencia de estrabismo, errores refractivos (ametropía bilateral o anisometropía) y/o privación (1). En la población general, la prevalencia de ambliopía es del 2 - 5% y la incidencia es del 2 - 2.5%, dependiendo de la definición de ambliopía aplicada y la población estudiada (4,5).

La palabra ambliopía deriva del griego *amblyos*: perezoso, *ops*: ojo. Ambliopía puede referirse a visión baja por cualquier causa, pero generalmente se refiere a baja visión secundaria a desarrollo visual anormal secundario a estimulación visual anormal. (9)

La ambliopía es primariamente un defecto de la visión central; el campo visual periférico es usualmente normal. (2) Es definida, para fines prácticos, como 2 líneas de la cartilla de Snellen de diferencia en agudeza visual entre los dos ojos; pero entra el rango entre perder unas cuantas letras en el 20/20 hasta movimiento de manos. (9)

Es causado por una experiencia visual anormal en estadios tempranos de la vida resultando de uno de los siguientes (1,2,9,10):

- a. Estrabismo
- b. Anisometropía o error bilateral alto (isometropía)
- c. Deprivación visual.

Existen períodos críticos para desarrollar ambliopía, los cuales se presentan durante los primeras 6-8 semanas de edad, durante los cuales el desarrollo del sistema visual (establecimiento de fijación visual y alineación ocular –binocularidad-) es sensible a estímulos de privación, estrabismo o errores refractivos significativos. (1,2,7,9)

El período crítico y tiempo para desarrollo de ambliopía por privación ocurre antes y es más corto que el causado por anisometropía o estrabismo. La mayoría de la pérdida visual secundaria es prevenible o reversible con la detección a tiempo y apropiada intervención.

Los niños son susceptibles a ambliopía desde el nacimiento hasta los 7 años de edad, por lo que cualquier anomalía debe ser identificada a edades tempranas cuando el pronóstico y éxito de tratamiento son mejores; teniendo en cuenta que mientras más temprano el apareamiento de la estimulación anormal, mayor el déficit. (10)

El tamizaje de la ambliopía debe realizarse en los centros de atención primaria o en programas de tamizaje visual en comunidades. El rol del tamizaje por fotografía para identificar factores de riesgo ambliogénicos en niños que no han sido tamizados con exámenes de agudeza visual sigue siendo investigado. (9)

2.1 Tipos de Ambliopía (9,10)

La ambliopía funcional (ex anopsia) se refiere a baja visión causada por un desarrollo visual anormal secundario a estimulación visual anormal, que debe distinguirse de la ambliopía orgánica, que consiste en baja visión causada por anomalías estructurales del ojo o cerebro que son independientes al estímulo sensorial como atrofia óptica, cicatriz macular o daño cerebral occipital anóxico. La ambliopía funcional es reversible cuando es tratada con estimulación visual apropiada durante la niñez temprana, mientras que la ambliopía orgánica no mejora con estimulación visual.

2.2 Fisiopatología y Clasificación de Ambliopía (1,9,10)

Hay dos formas básicas de estimulación anormal: distorsión del patrón (imagen retinal borrosa) y supresión cortical (supresión constante de un ojo). Pueden ocurrir independientemente o en conjunto para causar ambliopía en las etapas de inmadurez visual. Hay cambios patológicos en el cuerpo geniculado lateral y en la corteza estriada. Los cambios en las células de la retina no contribuyen en mayor parte a los defectos visuales.(9)

Estudios de neurofisiología han demostrado que las células de la corteza visual primaria pueden perder completamente su habilidad innata de responder a la estimulación de uno o ambos ojos. Las células que permanecen muestran deficiencias funcionales significativas.

Normalmente, hay seis capas nucleares en el cuerpo geniculado lateral, tres por cada ojo. Con una imagen borrosa, sólo tres de las capas correspondientes al ojo con imágenes claras se desarrollarán y debido a la estimulación visual incrementada en el ojo sano, estas capas serán más grandes y oscuras de lo normal. Las columnas de dominancia ocular en la corteza estriada también se verán dañadas como resultado de una imagen borrosa unilateral. Esta evidencia muestra que la baja visión encontrada en ambliopía es causada por daño cerebral.

El grado de binocularidad residual y supresión interocular predice la agudeza monocular y puede ser un importante mecanismo etiológico de la pérdida de la visión. En monocularidad, la agudeza Vernier muestra mayor deterioro. (11)

2.2.1 Ambliopía por Estrabismo (9,10)

Es la forma más común de ambliopía secundaria a una desviación constante (10,12). Puede ocurrir en pacientes con una tropia constante que muestran preferencia de fijación con un ojo, y una constante supresión de la actividad cortical del ojo desviado.

Pacientes con estrabismo que tienen fijación alternante y supresión alternante no desarrollan ambliopía, pero desarrollan una función binocular anormal; el mecanismo consiste en supresión cortical constante que degrada las conexiones neuronales del ojo desviado.

Este tipo de ambliopía ocurre en un 50% de pacientes con esotropía congénita pero es poco común en pacientes con estrabismo intermitente (exotropía intermitente) o en aquellos con estrabismo incomitante (síndrome de Duane y Brown) porque mantienen fusión central al adoptar una posición facial

compensatoria. Este tipo de ambliopía puede ser moderada a severa y, en algunos casos, puede resultar en agudeza visual de 20/200 o peor.

Resulta de la interacción competitiva o inhibitoria entre las neuronas que llevan los estímulos no fusionados a ambos ojos, lo que conlleva a un dominio de los centros de visión cortical por el ojo fijador y disminución de la respuesta al estímulo por el ojo no fijador. El ojo afectado mira formas distorsionadas que interfieren aún más con el reconocimiento de letras (10).

2.2.2 Ambliopía por Distorsión del Patrón Unilateral (9,10)

Una imagen borrosa unilateral o asimétrica puede producir ambliopía o pérdida de la binocularidad, dependiendo de la severidad de la condición. Esta imagen borrosa es secundaria a distorsión y supresión cortical. Clínicamente la imagen levemente borrosa (asociada con anisometropía leve) causa ambliopía anisométrica leve y permite el desarrollo de fusión periférica y estereopsis. Una imagen borrosa significativa durante la infancia (catarata congénita u opacidad corneal unilateral) resulta en ambliopía severa. La visión puede ser cuenta dedos con pérdida de la función binocular total manifestada con desarrollo de estrabismo sensorial.

La ambliopía anisométrica es uno de los tipos más comunes de ambliopía secundaria a diferencia en errores refractivos, que resultan en una imagen borrosa, asimétrica unilateral (1,9,10). La mayoría de los pacientes tienen ojos alineados y aparentan ser "normales", así que la única manera de identificarlos es a través de un tamizaje de agudeza visual.

La evaluación de estereoagudeza tiene un valor limitado en el tamizaje para ambliopía anisométrica porque la mayoría de los pacientes tienen estereopsis relativamente buena. Estos pacientes usualmente tienen fusión periférica y monofijación. La anisometropía por miopía es menos ambliogénica que la causada por hipermetropía. Anisometropía de +1.00 y -2.00 están asociados a ambliopía. La ambliopía anisométrica por astigmatismo no ocurre a menos que exista un astigmatismo unilateral mayor de 1.50 dioptrías.

Para fines prácticos, no se observa ambliopía anisométrica significativa a menos que haya una diferencia entre ambos ojos mayor de +1.50 en hipermétropes y mayor de -3.00 en miopes. La ambliopía anisométrica por miopía puede ser tratada incluso en la infancia tardía, mientras que la secundaria a hipermetropía es difícil de tratar después de los 4 o 5 años de edad, probablemente porque la miopía alta es adquirida usualmente después del período crítico de desarrollo visual y el ojo miope está enfocado a objetos cercanos.

En contraste, pacientes con anisometropía por hipermetropía siempre utilizan el ojo menos hipermetrope porque éste requiere menos esfuerzo acomodativo y hay supresión constante del ojo más hipermetrope. La miopía alta unilateral mayor de -6.00 dioptrías resulta en pérdida visual por ambliopía severa. Los niños de clase social menos privilegiada tienen mayor riesgo de padecer hipermetropía, ambliopía y estrabismo convergente. (13)

A menos que exista estrabismo, los ojos de un niño con ambliopía anisométrica lucen normales a la familia y al médico de atención primaria, lo que causa típicamente el retraso en la detección y tratamiento.

Este tipo de ambliopía es la segunda en frecuencia y se desarrolla cuando hay un error refractivo desigual en ambos ojos que causa una imagen en una de las retinas que está crónicamente desenfocada. Se cree que resulta, en parte, del efecto directo de la imagen borrosa en el desarrollo visual, y en parte de la competición interocular responsable en la ambliopía por estrabismo (10).

2.2.3 Imagen Retinal Borrosa Bilateral (9,10)

Ocurre cuando hay una imagen borrosa simétrica bilateral en ausencia de estrabismo. Clínicamente se observa en casos de hipermetropía alta bilateral o astigmatismo simétrico bilateral o con opacidades oculares bilaterales como cataratas congénitas bilaterales y anomalía de Peter bilateral, causando visión baja bilateral. Dependiendo de la extensión de la distorsión puede desarrollarse

fusión binocular, asociado usualmente a estereopsis gruesa. Si ocurre imagen borrosa severa durante el período neonatal sin que exista estimulación esencial, se desarrollará visión baja extrema y nistagmus sensorial.

La ambliopía bilateral y nistagmus se presentarán en casos de opacidades densas congénitas bilaterales a menos que la imagen sea clara a los dos meses de edad. Este tipo de nistagmus es llamado sensorial y está asociado a ambliopía severa bilateral, y otras causas de ceguera congénita como patología del nervio óptico o macular. Este no ocurre con ceguera cortical porque las vías visuales extraestriadas anteriores a la corteza occipital proveen el reflejo de fijación. Opacidades adquiridas después de los seis meses de edad usualmente no causan nistagmus sensorial porque el componente motor de la fijación ya se ha establecido. La presencia de nistagmus sensorial indica ambliopía severa con agudeza visual de 20/200 o peor.

Ambliopía ametrópica (hipermetrópica bilateral) es una reducción de la agudeza visual bilateral leve, que resulta de errores refractivos simétricos altos, no corregidos. El mecanismo involucra únicamente imágenes retinales borrosas (10).

Ocurre usualmente con hipermetropía mayor de +5.00 dioptrías sin anisometropía significativa; en estos casos la agudeza visual está disminuida en cada ojo, los ojos están alineados, y usualmente tienen estereopsis gruesa. Cuando a los pacientes se les provee corrección óptica, la agudeza visual no mejora significativamente, lo cual conlleva a buscar una causa orgánica de la disminución de la visión.

Una miopía mayor de -10.00 dioptrías lleva un riesgo de inducir ambliopía bilateral (10).

TIPO DE AMETROPIA	TIPO DE AMBLIOPIA
Hipermetropía (+1 - +3 distintos ojos)	Leve/moderada en el ojo más hipermetrope
Hipermetropía >+3 D o miopía >-6 D Unilateral	Moderada/Severa
Miopía < - 4D	No ambliopizante
Astigmatismo bilateral	Leve
Astigmatismo unilateral alto	Moderada/severa

El tratamiento de la ambliopía hipermetrópica alta bilateral es prescribir la corrección completa y, en la mayoría de los casos, la agudeza visual mejorará lentamente si las gafas son utilizadas correctamente con una agudeza visual final en los rangos de 20/30 a 20/25, que se alcanza en un período de 6 meses a un año. (1,9,10)

Ambliopía meridional bilateral es causada por astigmatismo bilateral y es secundaria a una distorsión del patrón. Ocurre con astigmatismo mayor de 2.50 dioptrías. Para evitar la ambliopía meridional, los astigmatismos de 2.50 o más deben ser tratados en niños preescolares y entre 3.00 y 4.00 dioptrías en infantes.

La edad de presentación en un niño con ambliopía anisométrica no tiene efecto significativo en la agudeza visual final. La cantidad de error refractivo y el grado de anisometropía si se correlacionan con la agudeza visual final. Esto sugiere que los niños con peor agudeza visual inicial y niveles mayores de anisometropía, deben ser tratados con más agresividad, y que los niños con ambliopía anisométrica deben ser tratados independientemente de su edad. (14)

2.2.4 Ambliopía por Deprivación (Desuso) (7,10)

Es causada por obstrucción del eje visual; la causa más común es catarata congénita o adquirida temprana, pero también están implicadas las opacidades corneales y la hemorragia vítrea. Es la menos común pero la más dañina y difícil

de tratar. Resulta de la oclusión unilateral del eje visual, tiende a ser peor que la producida por privación bilateral similar porque los efectos interoculares se superponen al impacto directo al desarrollo de degradación de imágenes. En niños menores de 6 años, las cataratas congénitas densas que ocupan los 3mm centrales del cristalino deben considerarse capaces de causar ambliopía severa. Opacidades del lente adquiridas después de los 6 años son menos dañinas. Cataratas polares pequeñas y lamelares a través de las cuales se logra obtener una buena visión del fondo pueden causar ambliopía moderada o ningún efecto sobre el desarrollo visual.

La ambliopía por oclusión es una forma de ambliopía por privación que puede observarse después de tratamiento con parche ocular.

2.3 Características de la visión ambliope

El déficit visual asociado con ambliopía tiene características únicas, que incluyen el fenómeno de aglomeración, el efecto de filtro de densidad neutral y fijación excéntrica. El fenómeno de aglomeración se relaciona con el hecho de que los pacientes con ambliopía tienen mejor agudeza visual al leer un solo optotipo que leyendo optotipos lineales.

El filtro de densidad neutral reduce la iluminación sin inducir cambios en el color; la disminución de la iluminación en el objeto visual resulta en disminución de la agudeza central en ojos normales, mientras que tiene menos efecto en ojos ambliopes ya que no utiliza la agudeza central. Las diferencias intraoculares de agudeza visual entre el ojo ambliope y el ojo sano disminuyen cuando el paciente mira a través de un filtro de densidad neutral que disminuye la iluminación del objeto visual.

Todos los ambliopes tienen un grado de fijación extrafoveal; los ambliopes leves (20/40 a 20/100) fijan tan cerca de la fóvea que aparentan fijación central, mientras que ambliopes severos (20/200 a cuenta dedos) usan un área parafoveal grande para la visión.

La presencia de fijación excéntrica es un signo de ambliopía severa y tiene pronóstico visual bajo. La fijación excéntrica es ambliopía densa sin fijación foveal presente bajo condiciones monoculares o binoculares.

Los grados menores se detectan únicamente con exámenes especiales como visuscopía y se observan en pacientes con pérdida de agudeza visual leve. Un visuscopio proyecta un objeto con un centro abierto rodeado por dos círculos concéntricos en la retina, y se le solicita al paciente fijar el objeto; si el objeto no está sobre la fovea, el grado de fijación excéntrica puede medirse usando los círculos concéntricos como guía. Una fijación excéntrica clínicamente evidente es detectable observando la posición no central del reflejo corneal del ojo ambliope mientras fija la luz con el ojo dominante cubierto, lo que implica una agudeza visual de 20/200 o peor.

Según el estudio "The Clinical Profile of Moderate Amblyopia in Children Younger Than 7 Years" realizado por The Pediatric Eye Disease Investigator Group en el 2002, con 419 niños menores de 7 años con ambliopía por estrabismo y estrabismo anisométrico, anisometropía o combinada; la causa de la ambliopía fue estrabismo en 38%, anisometropía en 37% y tanto estrabismo y anisometropía en 24%. La media de la agudeza visual de los ojos ambliopes (aproximadamente 20/60) fue similar entre los grupos estrabismo, anisometropía y combinados, pero la agudeza visual fue peor en el grupo estrabismo en comparación con el grupo anisométrica. (15)

2.4 Diagnóstico (9,10)

2.4.1 Test de agudeza visual: cuando se evalúa ambliopía, es mejor evaluar optotipos en línea que simples porque estos últimos subestiman el grado de ambliopía. Se han utilizado barras envolventes en optotipos aislados para crear el fenómeno de aglomeración en niños que se confunden con optotipos múltiples lineales. Hay muchas maneras de evaluar la agudeza visual en niños de edad preescolar, estas incluyen figuras de Allen, LEA, HOTV, juego de la E y recientemente desarrolladas figuras de Wright, estas últimas compuestas por barras blancas y negras con espacios constantes a través de la figura, éstas evalúan dos puntos

de discriminación similar a Snellen. Otra ventaja de estas figuras es que la forma o la impresión de todas es similar, lo cual previene que el niño determine la figura por su forma. La agudeza visual puede ser medida en niños desde 2-3 años de edad usando optotipos preescolares.

2.4.2 Test de Fijación para Ambliopía: los niños de edad pre verbal pueden ser evaluados por ambliopía examinando la calidad de fijación monocular o fijación binocular preferencial.

2.4.2.1 Test de Fijación Monocular: Los niños con desarrollo normal mayores de 2-3 meses de edad deben mostrar fijación central con movimientos de seguimiento y refijación sacádica. Se evalúa la fijación central cubriendo uno de los ojos del paciente, y luego moviendo un fijador frente a él, para observar el grado de fijación. Un niño con fijación central, ve directamente el fijador, mantiene la fijación y sigue exactamente el fijador en movimiento. Los niños a veces prefieren las caras de los humanos a juguetes o fotos, por lo que se puede evaluar moviendo la cabeza de un lado hacia el otro. La fijación central indica visión foveal en el rango de 20/100 o mejor.

2.4.2.2 Fijación excéntrica: Significa que la fóvea no está fijando y el paciente ve con una parte parafoveal de la retina. Los pacientes parecen ver hacia un lado y no directamente hacia el fijador. Tienen malos movimientos de persecución fina por lo que no siguen con precisión un fijador en movimiento.

2.4.2.3 Visuscopio: Es utilizado en niños mayores y es un tipo de oftalmoscopio directo que proyecta una imagen enfocada en la retina que el examinador puede ver. Primero la imagen se proyecta en forma parafoveal y se le pide al paciente que vea la imagen. Si el paciente tiene fijación central, éste mueve su ojo para colocar la imagen precisamente en la fóvea. Si presenta fijación excéntrica el paciente ve con el área parafoveal y muestra una fijación ambulante. Mientras más periférica es la fijación excéntrica más profunda es la ambliopía.

2.4.2.4 Evaluación de la fijación preferencial: Es utilizada en niños preverbales con estrabismo, para identificar ambliopía que puede omitirse al hacer una evaluación

de fijación monocular. Se basa en la premisa, que cuando hay una preferencia de fijación fuerte es indicativo de ambliopía. Si un paciente con estrabismo alterna espontáneamente la fijación esto indica preferencia de fijación equivalente sin ambliopía. La fuerza de la preferencia de fijación indica si hay ambliopía con el ojo de menor preferencia el cual presenta mayor profundidad de ambliopía. La preferencia de fijación puede evaluarse al cubrir brevemente el ojo con preferencia para forzar la fijación en el ojo con no preferencia, al remover el oclisor, se observa que tan bien y que tanto tiempo el paciente mantiene la fijación con el ojo de no preferencia antes de volver a fijar con el ojo preferencial. Si la fijación regresa inmediatamente hacia el ojo preferencial esto es indicativo de una preferencia fuerte y ambliopía en el ojo desviado. La habilidad de mantener la fijación con el ojo de no preferencial al fijarse en un objeto en movimiento es un buen indicador de visión equivalente e indica ambliopía no significativa.

Los pacientes con estrabismos de bajo grado, presentan preferencia de fijación fuerte en 50-70% de los casos, aún si la visión es similar dentro de dos líneas de diferencia en la cartilla.

- 2.4.2.5 Evaluación con prisma vertical: Es utilizado en niños preverbales en ojos alineados o con estrabismo de bajo grado. Se realiza colocando un prisma de 10 o 15 dioptrías con la base arriba o abajo frente a uno de los ojos, induciendo una tropia vertical. Si el paciente puede mantener la fijación con ambos ojos después de un parpadeo o a través de movimientos de persecución finos, no hay presencia de ambliopía significativa. Una preferencia de fijación fuerte indica ambliopía.
- 2.4.2.6 Fijación cruzada: Los pacientes con una esotropia de alto grado y músculos rectos medios apretados, tendrán dificultad para llevar los ojos a posición primaria, por lo que se mantienen en aducción. Estos pacientes, tienen fijación cruzada. El ojo derecho aducido, fija objetos en la mirada hacia la izquierda y el ojo izquierdo aducido fija objeto en mirada hacia la derecha. La habilidad para mantener la fijación más allá de la línea media o a través de movimientos de persecución finos con cualquier ojo es un criterio de visión equivalente.

2.4.2.7 Nistagmus latente: es un nistagmus horizontal que ocurre o empeora en ambos ojos si uno es ocluído. Para evaluar la función visual binocular hay que volver borrosa la imagen de un ojo con un lente positivo en vez de ocluirlo porque esto induce mayor nistagmus.

2.5 Tamizaje visual (9,10)

La detección y tratamiento temprano son críticos. Enfermedades como cataratas congénitas, retinoblastoma y glaucoma congénito, necesitan tratamiento temprano durante la infancia. Un retraso en el diagnóstico, puede resultar en pérdida visual irreversible y, en el caso del retinoblastoma puede producir la muerte. Los pacientes con cataratas congénitas tratadas en las primeras semanas de vida tienen un pronóstico relativamente bueno, mientras los que son tratados después de dos a tres meses, ya son considerados tardíos y se relaciona con malos resultados visuales.

El tamizaje visual debería iniciar al nacimiento y debería continuar como parte de los chequeos de rutina llevado a cabo por médicos de atención primaria. (9,10) El tamizaje en niños preescolares está relacionado con mejores resultados en el tratamiento de ambliopía. (16, 17)

El acrónimo I-ARM (inspección, agudeza, reflejo rojo y motilidad) puede ser útil para recordar los pasos esenciales en un tamizaje pediátrico. El test más importante en un neonato, es el del reflejo rojo. Si es anormal, es necesario realizar una referencia inmediata a un oftalmólogo.

2.5.1 Reflejo Rojo: Es el mejor examen de tamizaje en infantes y niños pequeños. Se realiza mejor mediante la modificación de Brückner, que es simplemente un reflejo rojo bilateral simultáneo. Usando el oftalmoscopio directo a dos pies del paciente, se iluminan ambos ojos y se debe observar un reflejo rojo que llena la pupila y un reflejo blanco pequeño a partir de la córnea. El bloqueo de la imagen retinal o patología retinal mayor producirá un reflejo anormal. Una catarata puede bloquear el reflejo o producir un reflejo blanco; el retinoblastoma produce un

reflejo amarillo; la anisometropía produce un reflejo rojo diferente y el estrabismo produce un reflejo rojo más brillante en el ojo desviado. El signo clave de un examen normal es la SIMETRÍA.

2.6 Tratamiento (9,10)

El tratamiento temprano es crítico para obtener los mejores resultados de agudeza visual. La estrategia básica es primero, obtener una imagen clara en la retina luego corregir la dominancia ocular lo más temprano posible durante el período de plasticidad visual (desde nacimiento hasta los 8 años). La corrección de la dominancia ocular se lleva a cabo al forzar la fijación hacia el ojo ambliope a través de parcheo o volviendo borrosa la visión en el ojo normal.

El resultado óptimo en el tratamiento de ambliopía es la obtención de agudeza visual en el ojo afectado igual a la del ojo sin la enfermedad. Además, la mejoría debería ser medida en base a la proporción de cambio en la agudeza visual con respecto al potencial visual total. (18)

2.6.1 Imagen clara en la retina: Los pacientes con hipermetropía bilateral ($>+5.00$ dioptrías) deben recibir la corrección completa ya que los ojos ambliopes no acomodan totalmente. Los pacientes a quienes se les dá corrección parcial muestran mejorías muy lentas o nulas. Pacientes con astigmatismo alto (>2.50) deben recibir la corrección completa. Si el paciente tiene ambliopía por anisometropía y ojos alineados se puede iniciar tratamiento solo con gafas y atrasar el parcheo.

La adaptación refractiva es un componente distintivo en el tratamiento con ambliopía por lo que, en la práctica clínica, los niños pueden iniciar el tratamiento de oclusión con mejor cumplimiento, y se puede evitar oclusión innecesaria. (19)

2.6.2 Corregir dominancia ocular:

2.6.2.1. Oclusión: Se basa en cubrir el ojo normal para estimular ojo ambliope. Pacientes con estrabismo sin fusión binocular deben ser tratados con oclusión de tiempo

completo, sin embargo, ésta puede resultar en ambliopía reversa en niños menores de 4-5 años de edad. Para prevenirla, no aplicar oclusión de tiempo completo más de una semana por edad en años del niño sin re examinar la visión del ojo sano. En menores de 1 año, oclusión parcial es preferible.

Los pacientes ambliopes con ojos alineados (tropias <8D) y fusión periférica, son tratados adecuadamente con parcheo de medio tiempo (3-4 horas al día) o sin oclusión. Para la ambliopía anisométrica, inicialmente, es necesario dar la corrección con gafas y evaluar al paciente cada mes para ver mejoría en agudeza visual, si la visión no mejora se inicia el parcheo de medio tiempo. Éste método o la terapia de penalización son preferidos por que ayudan a preservar la fusión. Si la visión no mejora entonces se trata con oclusión de tiempo completo.

Cuando se combina la prescripción con 1 hora de actividades visuales cercanas y 2 horas de parcheo diario se produce una mejora en la agudeza visual, que es de magnitud similar a la mejora producida por 6 horas de parcheo diarias en el tratamiento de ambliopía moderada en los niños de 3 a 7 años de edad. (20)

2.6.2.2. Penalización: Es un método en el que la imagen en el ojo bueno se hace borrosa para forzar la fijación en el ojo ambliope. Cambia la supresión ocular; sólo funciona si la fijación es cambiada del ojo sano al ambliope. La visión borrosa del ojo sano se puede obtener por varios métodos; la penalización óptica (prescribir más esfera positiva de lo necesitado) obliga al ojo ambliope a que fije objetos a la distancia y el ojo normal fija objetos cercanos. Funciona bien en ambliopía moderada. Penalización con atropina, es un método más fuerte, útil aún en ambliopías profundas mientras el paciente tenga hipermetropía significativa en el ojo normal; se utiliza atropina al 0.5 o 1% diariamente en el ojo normal; se omite la corrección óptica del ojo normal y el ojo ambliope es corregido ópticamente por completo. Si el paciente cambia de fijación hacia ojo ambliope la visión mejorará.

Para los pacientes de 7 a 12 años de edad, prescribir de 2 a 6 horas diarias de parcheo con actividades visuales cercanas y atropina puede mejorar la agudeza visual incluso si la ambliopía ha sido tratada previamente. (21) Tanto el

tratamiento de penalización con atropina como la terapia de parcheo han sido bien tolerados por el niño y la familia. (22)

Entre otras opciones de tratamiento a considerar existen la oclusión con lentes de contacto u oclusión luminosa bilateral.

2.7 Pronóstico

Depende de la edad del paciente, el tipo y la severidad de la ambliopía. Mientras más temprano ocurre la ambliopía y mayor el tiempo sin tratamiento, el pronóstico es menos favorable (9,10). La falta de conocimiento y la conciencia acerca de la ambliopía y su adecuado manejo oportuno ha sido la principal causa de las presentaciones finales y deterioro visual significativo asociados con la enfermedad. (12)

Generalmente la ambliopía bilateral responde mejor que la unilateral, y la ambliopía anisométrica miope responde mejor que la hipertrópica. (9,10)

Los niños preescolares con ambliopía o factores de riesgo para desarrollarla, están en riesgo de empeorar o de desarrollar la enfermedad si no son tratados adecuadamente. (23) Algunos estudios indican que teniendo en cuenta el cumplimiento, la terapia para la anisometropía y estrabismo causantes de ambliopía pueden tener éxito incluso si inició después de 7 años de edad. (24, 25)

Es importante tomar en cuenta que los niños tratados por ambliopía tienen significativamente menor aceptación social que los niños sanos de la misma edad, principalmente asociada a historia de parcheo en comparación con presencia de estrabismo y uso de gafas. (30)

III. OBJETIVO

Caracterizar epidemiológicamente la ambliopía en pacientes que asisten a la Clínica de Oftalmología Pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología durante el período de enero a octubre de 2011.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de estudio.

Estudio descriptivo retrospectivo para determinar las características epidemiológicas (edad, sexo, procedencia, referencia, ambliopía, error refractivo, estrabismo) de los pacientes menores de 12 años que acuden a la Clínica de Oftalmología pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología durante el período de enero a octubre de 2011.

4.2 Población.

Pacientes menores de 12 años que asistieron a la Clínica de Oftalmopediatría de la Unidad Nacional de Oftalmología.

4.3 Unidad de análisis.

5.2.1 Unidad primaria de muestreo: Registros clínicos de los pacientes pediátricos de ambos sexos con diagnóstico de ambliopía, que fueron evaluados durante el período de enero a octubre de 2011 en la clínica de Oftalmología pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología.

5.2.2 Unidad de análisis: Expedientes clínicos.

5.2.3 Unidad de Información: Datos del expediente clínico de los pacientes pediátricos con diagnóstico de ambliopía.

4.4 Cálculo del tamaño de la muestra.

NO APLICA

4.5 Criterios de inclusión y exclusión.

a) Criterios de inclusión:

- a) Edad: Menores de 12 años.
- b) Diagnóstico de ambliopía.

b) Criterios de exclusión:

- a) Pacientes con retraso mental.
- b) Pacientes monoculares.
- c) Pacientes con patología macular (cicatrices corio retinianas, tracción retiniana temporal –ROP-).

4.6 Operacionalización de Variables

Variable Dependiente: Caracterización epidemiológica de pacientes con ambliopía, la cual se define como los rasgos epidemiológicos presentes en pacientes evaluados durante el período del estudio que cumplan los criterios de inclusión en la clínica de Oftalmología pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medición
Edad	Tiempo en que una persona ha vivido a contar desde que nació.	Edad documentada en el registro clínico	Cuantitativa	Razón	Meses, años.
Sexo	Condición orgánica que distingue femenino y masculino.	Sexo documentado en el registro clínico	Cualitativa	Nominal	Masculino/ Femenino
Procedencia	Lugar de origen de una persona.	Lugar de origen/procedencia documentado en la base de datos de la Unidad Nacional de Oftalmología.	Cualitativa	Nominal	Departamentos de Guatemala: Petén Huehuetenango El Quiché Alta Verapaz Izabal San Marcos Quetzaltenango Sololá Tonicapán Chimaltenango Sacatepéquez Guatemala Baja Verapaz El Progreso Jalapa Zacapa Jutiapa Chiquimula Retalhuleu Suchitepéquez Escuintla Santa Rosa

Referencia	Informe acerca de las cualidades/status de una persona.	Lugar de donde fue enviado el paciente para su evaluación en la Clínica de Oftalmología pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología documentado en la base de datos.	Cualitativa	Nominal	Familia/Amigos Centros Asistenciales Particulares/ Públicos Medios de Comunicación
Ambliopía	Diferencia de más de dos líneas en la cartilla de evaluación de agudeza visual entre los dos ojos sin enfermedades orgánicas asociadas.	Diagnóstico documentado en el registro clínico obtenido con el examen de fijación preferencial, cartilla "LEA" con símbolos y optotipos HOTV, cartilla de Allen, cartilla "E", o cartilla de Snellen	Cualitativa	Ordinal	Leve Moderada Severa
Error Refractivo	Medida del grado de desenfoque en el sistema visual.	Error refractivo documentado en el registro clínico	Cualitativa	Nominal	Hipermetropía miopía astigmatismo anisometropía
Estrabismo	Condición en la que el paciente no puede alinear ambos ojos bajo condiciones normales.	Tipo de estrabismo documentado en el registro clínico	Cualitativa	Nominal	Exotropía, esotropía hipertropía

4.7 Proceso de selección de la muestra.

NO APLICA

4.8 Descripción de los instrumentos utilizados para recolectar la información.

- Boleta diseñada específicamente para la recolección de datos, que incluye edad, sexo, agudeza visual, errores refractivos, tipo de estrabismo y tipo de ambliopía. (ver anexo 1)

4.9 Plan de análisis estadístico.

Los datos recolectados se analizaron con el programa Epi Info, presentados en tablas correspondientes.

4.10 Procedimiento para garantizar los aspectos éticos de la investigación.

Se siguieron los lineamientos pertinentes según la declaración de Helsinki. Asimismo, se consideró como **Categoría II** (con riesgo mínimo) que comprende estudios o el registro de datos por medio revisión de registros clínicos.

V. RESULTADOS

TABLA NO. 1

CARACTERÍSTICAS	N=169	
EDAD (DE)*	8.93 (+/-2.3)	
SEXO		
Femenino	80	47.3%
Masculino	89	52.7%
AMBLIOPÍA		
Leve (20/40 - 20/60)	25	14.7%
Moderada (20/70 - 20/200)	116	68.6%
Severa (20/200 - CD*)	28	16.5%
ETIOLOGÍA		
Refractivo	109	64%
Estrabismo	52	31%
Deprivación	8	5%
SECUNDARIA A ERROR REFRACTIVO		
Anisometropía	57	52%
Hipermetropía	30	28%
Astigmatismo	17	16%
Miopía	5	4%
SECUNDARIA A ESTRABISMO		
Esotropía	36	69%
Exotropía	13	25%
Otros	3	6%
DE Desviación estándar		
CD Cuenta dedos		

TABLA NO. 2
DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETÁREO

Años	No.	%
5-8 años	85	50.3%
9-12 años	56	33.1%
1-4 años	28	16.6%
0 – 11 meses	0	0
Total	169	100%

TABLA NO. 3
DISTRIBUCIÓN POR PROFUNDIDAD DE AMBLIOPÍA Y SEXO

Ambliopía	F	%	M	%	Total	%
Leve (20/40 - 20/60)	13	14.6%	12	15%	25	14.7%
Moderada (20/70 - 20/200)	58	65%	58	72.5%	116	68.6%
Severa (20/200 - CD*)	18	20.2%	10	12.5%	28	16.5%
Total	89	100%	80	100%	169	100%

TABLA NO. 4
DISTRIBUCIÓN POR ETIOLOGÍA

Etiología	M	%	F	%	Total	%
Refractivo	57	64%	52	65%	109	64%
Estrabismo	29	32.5%	23	28.7%	52	31%
Deprivación	3	3.3%	5	6.2%	8	5%
Total	89	100%	80	100%	169	100%

TABLA NO. 5
 AMBLIOPÍA SECUNDARIA A ERROR REFRACTIVO

Error Refractivo	M	%	F	%	Total	%
Anisometropía	29	53.7%	28	53.8%	57	52%
Hipermetropía	18	31.5%	12	23%	30	28%
Astigmatismo	7	12.2%	10	19.2%	17	16%
Miopía	3	5.2%	2	3.8%	5	4%
Total	57	100%	52	100%	109	100%

TABLA NO. 6
 AMBLIOPÍA SECUNDARIA A ESTRABISMO

Tipo de Estrabismo	M	%	F	%	Total	%
Esotropía	20	68.9%	16	69.5%	36	69%
Exotropía	7	24%	6	26%	13	25%
Otros	2	6.8%	1	4.3%	3	6%
Total	29	100%	23	100%	52	100%

TABLA NO.7
 DISTRIBUCIÓN DE OJO PREFERENCIAL

Ojo	No.	%
Derecho	93	55%
Izquierdo	76	45%
Total	169	100%

TABLA NO. 8
DISTRIBUCIÓN DE PROCEDENCIA POR DEPARTAMENTOS DE GUATEMALA

Departamento	No.	%
Guatemala	127	75.14%
Escuintla	7	4.14%
Chimaltenango	6	3.5%
Sacatepéquez	6	3.5%
Jutiapa	5	2.95%
San Marcos	5	2.95%
Baja Verapaz	4	2.36%
Santa Rosa	3	1.77%
El Progreso	3	1.77%
Suchitepéquez	3	1.77%
Total	169	100%

TABLA NO.9
DISTRIBUCIÓN POR MEDIO DE REFERENCIA

Referido por	No.	%
No hay datos	61	36.09%
Amigo/Familiar	60	35.5%
Hospital Roosevelt (Niño Sano)	21	12.42%
Clínica Particular	10	5.91%
Medios de Comunicación	7	4.14%
Otros	10	5.91%
Total	169	100%

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En el estudio se evaluaron 169 niños con diagnóstico de ambliopía con una edad promedio de 8.93 (+/- 2.3) años; siendo el grupo etáreo más afectado en el rango de los 5-8 años en un 50.3%. De los pacientes evaluados, el 52.7% de sexo masculino y 47.3% de sexo femenino; encontrándose ambliopía en niños y niñas y ojo derecho y ojo izquierdo por igual. (Tablas 1, 3-6). Según la literatura factores tales como anisometropía, estrabismo o privación son capaces de causar una experiencia visual anormal en estadios tempranos de la vida, produciendo ambliopía (1,2,7,9,10).

En relación con la procedencia de los pacientes se clasificó con respecto a el departamento de la república del que provienen, debido a que muchos de ellos no saben con exactitud a que municipio pertenecen. El 75% de la consulta proviene del departamento de Guatemala, seguido del departamento de Escuintla con un 4% (tabla 8) y únicamente están representados 10 de los 22 departamentos de la república, lo cual indica que la población evaluada en la clínica corresponde en su mayoría a la ciudad capital, sin embargo en este estudio no se analizó la cobertura de salud del resto del territorio nacional. Es posible que estos datos se deban a irregularidades en el funcionamiento del sistema de referencia y contra referencia, a la detección de las entidades patológicas en los centros asistenciales de atención primaria o a los problemas de acceso al sistema de salud.

Respecto a la referencia del paciente según lo documentado, el 36% de los pacientes no cuentan con esta información, el 35.5% fue referido por un amigo o familiar, el 12% del Hospital Roosevelt (clínica de niño sano), clínica particular 5.9% y medios de comunicación 4.1% para un total acumulado de 93.91%; esto revela que es necesario fortalecer la capacitación de la captura de los datos en los expedientes, la detección temprana de la patología ocular y el sistema de referencia.

El estudio publicado "Causes and associations of amblyopia in population-based sample of 6 years old Australian Children" y "Clinical profile of moderate amblyopia in children younger than 7 years old", revelan que la anisometropía y estrabismo son las causas principales de ambliopía en un 34.4% y 37%; comparando con los resultados de ésta

refractivo, el 52% corresponde a anisometropía y de 52 niños ambliopes secundario estrabismo, el 69% son secundarios a estrabismo convergente. Éstos resultados detectan que los niños que presenten anisometropía y/o estrabismo convergente tienen mayor riesgo de desarrollar ambliopía, principalmente cuando éstas entidades no son identificadas y tratadas tempranamente ya que el déficit fisiológico puede llegar a ser severo por la supresión cortical que conlleva (15).

De todos los pacientes evaluados solo un paciente de 13 meses de edad, presento nistagmus sensorial.

De la población evaluada, según los datos obtenidos, el 2.52% tiene riesgo de desarrollar ambliopía, por lo que se recomienda dar a conocer los resultados para desarrollar una política de tamizaje de los lactantes, al menos, en una de las visitas de rutina en busca de defectos de refracción y desviaciones oculares. Asimismo, se recomienda documentar la escolaridad de los pacientes evaluados así como los factores predisponentes para ambliopía (prematurez, bajo peso al nacer, progenitores ambliopes, complicaciones perinatales, etc) para evaluar el impacto de éstos en el desarrollo, diagnóstico y tratamiento de ambliopía en futuros estudios.

VII. CONCLUSIONES

1. De la población evaluada el 2.52% tiene riesgo de desarrollar ambliopía.
2. La mayoría de pacientes evaluados en la Clínica de Oftalmología pediátrica de la Unidad Nacional de Oftalmología proceden del departamento de Guatemala, referidos en un 35% por familiares y amigos.
3. Se demuestra que la ambliopía afecta a niños y niñas, ojo izquierdo y ojo derecho por igual.
4. El grupo etáreo más afectado fue de 5 – 8 años seguido por el rango de 9 – 12 años lo que nos muestra que en Guatemala el diagnóstico de ambliopía se realiza de manera tardía.
5. Los pacientes con anisometropía y estrabismo convergente tienen más riesgo de desarrollar ambliopía si no se diagnostica de manera temprana.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Dada la incidencia de ambliopía en la población estudiada, se recomienda dar a conocer los resultados para mejorar el tamizaje de los lactantes, al menos, en una de las visitas de rutina en busca de errores refractivos y desviaciones oculares.
2. Se considera necesario fortalecer la captura de los datos en los expedientes, la detección temprana de la patología ocular y el sistema de referencia.
3. Se recomienda documentar la escolaridad de los pacientes evaluados así como los factores predisponentes para ambliopía (prematurez, bajo peso al nacer, progenitores ambliopes, complicaciones perinatales, etc) para evaluar el impacto de éstos en el desarrollo, diagnóstico y tratamiento de ambliopía en futuros estudios.

IX.REFERENCIAS

- 1.- STEWART C E, et al. "Refractive adaptation in amblyopia: quantification of effect and implications for practice". [Internet] *British Journal of Ophthalmology*. 2004 (88): 1552-1556 Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/88/12/1552.full.html>
- 2.- STIFTER E, et al. "Monocular and binocular reading performance in children with microstrabismic amblyopia". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology* 2005 (89): 1324-1329. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/89/12/1324.full.html>
- 3.- VAN LEEUWEN R, et al. "Risk of bilateral visual impairment in individuals with amblyopia: the Rotterdam study". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology* 2007 (91): 1450-1451. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/91/12/1450.full.html>
- 4.- POWELL C, et al. "Cribaje (screening) para la ambliopía en niños". [Internet]. *Oxford: Update Software Ltd*. 2008 Número 2. Disponible en: <http://www.update-software.com>.
- 5.- VAN LEEUWEN R, et al. "Risk of bilateral visual impairment in individuals with amblyopia: the Rotterdam study". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology* 2007 (91): 1450-1451. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/91/11/1450.full.html>
- 6.- SIMONS K, et al. "Natural history of amblyopia untreated owing to lack of compliance". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 1999 (83): 582-587. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/83/5/582.full.html>
- 7.- TAN J, et al. "Differences in the management of amblyopia between European countries". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2003 (87):291–296. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/87/5/291.full.html>
- 8.- STEWART C, et al. "Defining and measuring treatment outcome in unilateral amblyopia". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2003 (87): 1229-1231. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/87/10/1229.full.html>

- 9.- WRIGHT K, et al. "Pediatric Ophthalmology and Strabismus". Segunda edición. California, Estados Unidos. Editorial Springer. 2006. 159-163 pp.
- 10.- SIMON J, et al. "Pediatric Ophthalmology and Strabismus". *American Academy of Ophthalmology*. Edición 2008-2009. San Francisco, Estados Unidos. Editorial Leo. 67-77 pp.
- 11.- AGRAWAL R, et al. "Relating Binocular and Monocular Vision in Strabismic and Anisometric Amblyopia". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2006 (124):844-850. Disponible en: <http://archophth.ama-assn.org/cgi/reprint/124/6/844>
- 12.- MENON V, et al. "Profile of amblyopia in a hospital referral practice". [Internet] *Indian Journal of Ophthalmology*. 2005 (53):227-234. Disponible en: <http://www.ijo.in/article.asp?issn=0301-4738;year=2005;volume=53;issue=4;spage=227;epage=234;aualast=Menon>
- 13.- WILLIAMS C, et al. "Prevalence and risk factors for common vision problems in children: data from the ALSPAC study". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2008 (92): 959-964. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/92/7/959.full.html>
- 14.- COBB C, et al. "Factors influencing visual outcome in anisometric ambliopes". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2002 (86): 1278-1281. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/86/11/1278.full.html#ref-list-1>
- 15.- REPKA, M, et al. "The Clinical Profile of Moderate Amblyopia in Children Younger Than 7 Years". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2002 (120):281-287. Disponible en: <http://archophth.ama-assn.org/cgi/reprint/120/3/281>
- 16.- WILLIAMS C, et al. "Amblyopia treatment outcomes after preschool screening v school entry screening: observational data from a prospective cohort study". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2003 (87):988-993. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/87/8/988.full.html#ref-list-1>

- 17.- KIRK, G, et al. "Preverbal photoscreening for Amblyogenic Factors and Outcomes in Amblyopia Treatment". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2008 126(4):489-492. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/126/4/489>
- 18.- STEWART C, et al. "Defining and measuring treatment outcome in unilateral amblyopia". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2003 (87):1229–1231. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/87/10/1229.full.html#ref-list-1>
- 19.- STEWART C, et al. "Refractive adaptation in amblyopia: quantification of effect and implications for practice". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2004 (88):1552–1556. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/88/12/1552.full.html#ref-list-1>
- 20.- REPKA, M, et al. "A Randomized Trial of Patching Regimens for Treatment of Moderate Amblyopia in Children". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2003 (121):603-611. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/121/5/603>
- 21.- SCHEIMAN M, et al. "Randomized Trial of treatment of Amblyopia in Children Aged 7 to 17 Years". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2005 (123):437-447. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/123/4/437>
- 22.- GLASER S, et al. "Impact of Patching and Atropine Treatment on the Child and Family in the Amblyopia Treatment Study". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2003 (121):1625-1632. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/121/11/1625>
- 23.- SIMONS K, et al. "Natural history of amblyopia untreated owing to lack of compliance". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 1999 (83):582–587. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/83/5/582.full.html#ref-list-1>
- 24.- MINTZ-HITTNER H, et al. "Successful Amblyopia Therapy Initiated After Age 7 Years, Compliance Cures". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2000 (118):1535-1541. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/118/11/1535>

- 25.- AL-ZUHAIBI S, et al. "Compliance of amblyopic patients with occlusion therapy: A pilot study". [Internet] *Indian Journal of Ophthalmology*, 2009 (2):67—72. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2905182/>
- 26.- HERTLE R, et al. "Stability of Visual Acuity Improvement Following Discontinuation of Amblyopia Treatment in Children Aged 7 to 12 Years". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2007 (125):655-659. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/125/5/655>
- 27.- SALA N, et al. "A Randomized Trial of Atropine vs Patching for Treatment of Moderate Amblyopia". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2008 126(8):1039-1044. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/126/8/1039>
- 28.- TAMKINS S, et al. "Patching vs Atropine to Treat Amblyopia in Children Aged 7 to 12 Years, A Randomized Trial". [Internet] *Archives of Ophthalmology*. 2008 126(12):1634-1642. Disponible en: <http://archopht.ama-assn.org/cgi/reprint/126/12/1634>
- 29.- OHLSSON J, et al. "Long term visual outcome in amblyopia treatment". [Internet]. *British Journal of Ophthalmology*. 2002 (86):1148—1151. Disponible en: <http://bjo.bmj.com/content/86/10/1148.full.html#ref-list-1>
- 30.- WEBBER A, et al. "Effect of Amblyopia on Self-Esteem in Children". [Internet] *Optometry and Vision Science*. 2008 85:1074—1081. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18981922>

VIII. ANEXO NO.1**BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS****“CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE AMBLIOPÍA”**

- SEXO

FEMENINO	
MASCULINO	

- EDAD

AÑOS	
0-11 MESES	
1-4	
5-8	
9-12	

- AGUDEZA VISUAL

AL INICIO	OD	OS
NPL		
PL COLORES		
FSS		
MM/CD		
1/200 – 4/200		
5/200 – 19/200		
20/200 – 20/70		
20/60 – 20/20		

- ERROR REFRACTIVO

DIOPTRIAS	ESFERA	DIOPTRIAS	CILINDRO
>-6.00		<0.25	
-5.75 – -3.00		-0.50 - -1.50	
-2.75 – PLANO		-1.75 - -2.75	
+0.25-+3.00		-3.00 - -4.00	
+3.25- +6.00		-4.25 - -5.25	
>+6.00		>5.00	

- ESTRABISMO
TIPO: _____
- AMBLIOPÍA
TIPO: _____

NPL: No percibe luz; PL colores: Percibe luz colores; CD: Cuenta dedos; MM: Movimiento de manos; FSS: Fija, sigue, sostiene; N/A: No aplica

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "Caracterización epidemiológica de ambliopía" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, y cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.