



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.



Facultad de Medicina

División de Estudios de Posgrado

Instituto de Oftalmología "Fundación Conde de Valenciana"

**Frecuencia de Ambliopía en un Centro de
Referencia Oftalmológico de la Ciudad de México**

TESIS DE POSGRADO

Para obtener la especialidad en

OFTALMOLOGÍA

Presenta

Dra. Karla Dueñas Angeles

Director de Tesis:

Dra. Claudia Elena Murillo Correa

Facultad de Medicina



México, D. F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Enrique Luis Graue Wiechers
Profesor Titular del Curso
Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana”

Dra. Claudia Elena Murillo Correa
Jefa de Enseñanza
Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana”

Dra. Claudia Elena Murillo Correa
Director de Tesis
Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana”

AGRADECIMIENTOS

Éste esfuerzo se lo dedico a mi familia. A mi padre, mi ángel, porque su gran ejemplo de vida y su infinito amor me inyectaron la fuerza para no dejarme caer.

Mis cuatro pilares. A mi mami por su gran apoyo, por estar siempre pendiente de mi, por aguantar mis despistes. A Ire, por su apoyo incondicional, por inyectarle risa y alegría a ésta historia. Andy, parte importante de éste trabajo, gracias por sentarte conmigo en tus vacaciones, te adoro. Y por supuesto, Bertha, no existen palabras para agradecerte, no sólo me apoyaste, has caminado conmigo y has sido parte trascendente en cada paso, de éste y todos los logros en mi vida, gracias por esa infinita confianza en mí.

A la Dra. Murillo, mi tutora en toda la extensión de la palabra, muchas gracias por todas las veces que me escuchó, y por la confianza que depositó en mí desde un principio, fue un placer trabajar con usted, muchas gracias por el entusiasmo, y por todo el tiempo que le dedicó a este proyecto. No sólo mi tutora, una gran amiga.

A Diana, coautora y parte trascendente de éste trabajo desde el inicio, muchas gracias por sentarte conmigo en mis momentos de desesperación; amiga, un gran equipo el nuestro.

A mis compañeros de la residencia, sin duda una gran familia; a la Dra. Jessica Vargas, a mi equipo de estrabismo, Cinthya, Solorio, Lupita, Claros, que les

tocó vivir el clímax de éste trabajo. A Erick y a Diana Laura que sin su granito de arena, el trabajo no hubiera salido tan bien, muchas gracias por su apoyo.

Y por supuesto, Ale, Moni, Fede y Zori, amigas incondicionales desde el principio, tuve mucha suerte de vivir la residencia con ustedes, y pues para adelante, que todavía nos queda mucho por vivir juntas.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	6
II.	JUSTIFICACIÓN.....	16
III.	OBJETIVO.....	18
IV.	MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
V.	RESULTADOS.....	21
VI.	DISCUSIÓN.....	29
VII.	CONCLUSIONES.....	32
VIII.	REFERENCIAS.....	34

I.

INTRODUCCIÓN

El término ambliopía es derivado del griego *amblys* que significa débil, y *ops*, que significa ojo.

Existen varias definiciones de ambliopía. Se ha definido clásicamente como la disminución de la agudeza visual en ausencia de una lesión orgánica, es decir, que las estructuras oculares (cornea, cristalino, vítreo, retina y nervios) son de características normales.

Otros autores la definen como la “falta de consolidación de la agudeza visual consecutiva a la carencia de estímulos, o a la presencia de un estímulo inadecuado o insuficiente, actuando en un periodo crítico del desarrollo”, por lo que la ambliopía implica también alteraciones en la localización espacial, distorsión del espacio, déficit de sensibilidad de contraste y anormalidades motoras que constituyen un complejo “síndrome sensorial”.⁽¹⁾ En otras palabras, la ambliopía nunca se presenta como una entidad aislada, sino como la consecuencia o efecto de otra patología.⁽²⁾

Para fines prácticos, se puede definir ambliopía como al menos 2 líneas de diferencia en la cartilla de Snellen entre un ojo y otro; pero ambliopía es un espectro

de disminución de la visión que va desde algunas letras de la línea 20/20 hasta visión de movimiento de manos. ⁽³⁾

En una serie reportada por Doshi y cols., ⁽⁴⁾ la prevalencia de ambliopía en Estados Unidos es del 1.4% de la población, y es considerado un problema importante de salud pública. Simons reporta prevalencia similar en esta misma población del 1.3 al 3.6%. ⁽²⁾ Es la causa más frecuente de disminución de la visión en la infancia.

Durante el desarrollo del sistema visual existen etapas sucesivas en las que predominan procesos de neurogénesis, migración, sinaptogénesis y mielinización. Durante la etapa de sinaptogénesis, cursa el periodo de plasticidad o labilidad sensorial, en el que se van conformando las funciones visuales. La gran proliferación sináptica inicial posibilita la plasticidad del sistema desde poco antes del nacimiento hasta los 8 meses de edad. Junto con la proliferación de sinapsis, se llevan a cabo procesos de eliminación, modificación, reprogramación y, finalmente, de mielinización dándole mayor eficacia y rapidez de conducción a la vía. ⁽⁵⁾

Estudios experimentales en animales y de neuroimagen en humanos han demostrado que la ambliopía es una condición en la que existe una disfunción del procesamiento de la información visual, resultando en una anomalía en la función visual. En los pacientes con ambliopía, se ha demostrado que existen alteraciones en la retina y corteza visual en humanos y, en el cuerpo geniculado lateral en animales. ⁽²⁾

Existen 3 características fundamentales de la ambliopía: la agudeza visual, la localización espacial y la interacción de contornos.

Agudeza visual.

Hablando de agudeza visual, no referimos a 3 tipos de agudeza: ⁽¹⁾

1. La *agudeza con grillas*, es un test de resolución y depende de la separación de los detalles.
2. La *agudeza de Snellen*, es también un test de resolución que se basa en el mínimo separable e implica procesos cognoscitivos.
3. La *agudeza de Vernier* expresa el análisis de las relaciones espaciales.

La mala agudeza visual puede ir desde una visión de 20/25 hasta visiones incapacitantes de 20/200 o peor. ⁽⁴⁾ Puede presentarse en uno o ambos ojos.

Dificultad de localización espacial.

El ojo humano es capaz de juzgar una posición relativa con una precisión de 3 a 6 segundos de arco. Esta separación, denominada por Wesheimer como hiperagudeza, es igual a la sexta parte del diámetro de los conos foveales más pequeños. Williams por su lado, en 1985, definió que es menor que la separación existente entre dos conos, que este autor determinó en 37 segundos. ⁽¹⁾

La percepción de relaciones espaciales, refleja procesos corticales.

En 1982, Levi y Klein estudiaron la agudeza visual en ambliopes anisométropes y ambliopes estrábicos donde notaron que los tres tipos de agudeza

en los anisométricos se afectan paralelamente a diferencia de los estrábicos, en los que la agudeza Vernier y la de Snellen están más afectadas que la agudeza por grillas; sin relación con las alteraciones en la fijación. ⁽¹⁾

La extensión de la corteza visual que representa un determinado ángulo de espacio visual disminuye con la excentricidad. Esto está determinado por el factor de *magnificación cortical* que se define como la extensión lineal de corteza visual dada en milímetros por grado de ángulo visual. Al apartarse de la fóvea, el valor de disminución de la magnificación cortical es tal, que su recíproco aumenta linealmente con la excentricidad; sería por lo tanto proporcional a la extensión del procesamiento cortical dedicada a esta localización ⁽¹⁾

La percepción de la posición requiere una zona de procesamiento cortical de varios minutos de arco en la fóvea normal que se hace proporcionalmente más amplia en la periferia. Dado que el muestreo es menos frecuente en la periferia, donde disminuye la concentración de conos y células ganglionares, se llega a una imprecisión espacial. ⁽¹⁾

Levi y Klein sentaron la hipótesis de que el escaso muestreo que ocurre en la ambliopía estrábica es debido a la escasez de conexiones verticales para proveer señales de posición a su desorden. ⁽¹⁾ También sostuvieron que el *borramiento* es un determinante importante en la discriminación espacial; el borramiento se refiere a la falta de nitidez en las transiciones que, cuando se extiende en un ángulo visual significativo, las diferencias en el contorno no son reconocidos; por lo que, la reducida sensibilidad al contraste es una consecuencia del desorden espacial, más

que una causa primaria de ambliopía, y la inestabilidad espacial elevada que causa, puede originar la ambliopía anisométrica.⁽¹⁾

En los ambliopes estrábicos, en cambio, siguiendo los estudios de Levi y Klein, habría una pérdida adicional en la capacidad de valorar el espacio, o desorden espacial o la irregularidad en la correlación topográfica desde la retina a la corteza.⁽¹⁾

Interacción de contornos

Los ambliopes estrábicos muestran dificultad para apreciar separaciones mínimas, dificultad que aumenta en las frecuencias espaciales altas. Esta dificultad, que se observa citando un espacio pequeño entre las barras de la grilla, se debe a la interacción de contornos o interferencia espacial.⁽¹⁾

Las dificultades en la localización espacial e interacción de contornos traerán como consecuencia la distorsión de la relación entre los objetos en el espacio y fallas en la lectura.⁽¹⁾

Se han descrito varios tipos de ambliopía, von Noorden los ha clasificado de la siguiente forma: Ambliopía estrábica, ambliopía exanopsia, ambliopía anisométrica y, ambliopía congénita, que a su vez la divide en orgánica y secundaria a nistagmo y, ambliopía ametrópica.⁽⁶⁾

Los errores refractivos no corregidos constituyen el tipo más frecuente de factor ambliogénico. Cuando el cerebro no recibe una imagen con buena calidad (clara y nítida) por un periodo prolongado, y en su lugar recibe una imagen

distorsionada o borrosa, la corteza visual es incapaz de mejorar el defecto de la imagen y por ello se presenta la ambliopía. ⁽⁷⁾

La ambliopía isométrica se presenta cuando existe una ametropía grande en ambos ojos. Se habla de que una miopía mayor a -10 D causa ambliopía ⁽⁷⁾; sin embargo, existen otras fuentes que describen que incluso puede desarrollarse ambliopía desde -3 D ⁽²⁾. En el caso de la hipermetropía, se describe que puede producir ambliopía desde + 4 D ⁽²⁾ y otras, cuando presentan más de + 8 D ⁽⁷⁾. En el caso de astigmatismo, se describe que causa ambliopía cuando es mayor de 5 D, ⁽⁷⁾ o incluso desde 1.5 D. ⁽²⁾

Los pacientes con ambliopía isométrica tienen fijación central, en general, una capacidad visual de 20/40 a 20/100 y buen pronóstico con el uso constante de corrección óptica en forma oportuna. ⁽⁷⁾

La ambliopía anisométrica se desarrolla cuando existe en general una diferencia de refracción de un ojo con respecto al otro mayor de 3 dioptrías. ⁽⁷⁾ En el caso de anisomiopía, se describe que puede ser a partir de 2 D y, en la anisohipermetropía y anisoastigmatismo, cuando es mayor de 0.75 D. ⁽⁷⁾ En éstos casos, se afecta el ojo que presenta mayor ametropía, desarrollan una fijación central, con una capacidad visual de 20/40 a 20/100 y también tienen buen pronóstico con el uso constante de corrección óptica y, en ocasiones, oclusión del ojo con menor ametropía ⁽⁷⁾

La ambliopía estrábica se presenta aproximadamente en la tercera parte de los estrabismos. Para considerar como ambliopía la disminución de la agudeza visual de un ojo, debe de haber una diferencia respecto al otro ojo de por los menos dos décimos. Para que se establezca la ambliopía estrábica, es necesario que el estrabismo sea monocular y constante. ⁽⁸⁾

El primer mecanismo sensorial que se presenta junto con la desviación es la supresión. ⁽⁷⁾ El estrabismo presenta alteraciones binoculares en el 100% de los casos, mientras que las alteraciones monoculares se presentan sólo en el 38%. Si la supresión en visión binocular del ojo desviado coincide siempre con el mismo ojo, bloquea también el registro de la visión monocular y conduce a la inhibición funcional de dicho ojo. ⁽⁷⁾ El estado sensorial monocular, que es el que nos compete, puede ser normal en ambos ojos en el 62% o presentarse ambliopía. Existen estudios que reportan que la ambliopía estrábica se presenta en 37.7% de los casos, ⁽⁹⁾ donde se observó también una relación directa entre monocularidad y ambliopía estrábica. El desarrollo de la visión monocular se efectúa en condiciones normales en los primeros 5 años de vida, ⁽¹⁰⁾ por lo que la intensidad de la ambliopía estrábica será mayor, entre más temprano se instale el estrabismo. Algunos de los estrabismos constantes que se presentan antes de los dos años de edad desarrollan, en el ojo desviado, formas severas de ambliopía con capacidades visuales de 20/200 o menos y fijación excéntrica en el 21% de los casos. En cambio, los pacientes que presentan estrabismo después de los 2 años desarrollan ambliopía moderada; es decir, capacidad visual de 20/40 a 20/100; y fijación central, que representa el 17% de las ambliopías estrábicas. ⁽⁷⁾ El grado de supresión y la posibilidad de fusión al corregir la desviación, dependen de la edad de inicio y el tipo de estrabismo. El 57%

de los estrabismos constantes están presentes antes del año de edad y el 36.5% están presentes entre el año y los cinco años de edad; por lo tanto, en niños menores de tres años, en los que es difícil explorar de forma subjetiva la agudeza visual, es necesario explorar el tipo de fijación y la alternancia o monocularidad mediante la prueba de pantalleo alterno, ya que a partir de ahí se infiere si existe o no ambliopía.

Uno de los factores de gran importancia para el desarrollo visual es la estimulación de la retina, específicamente de la mácula. La ambliopía exanópica se desarrolla cuando existe interferencia de la imagen en los primeros años de vida.⁽⁷⁾ Cuando existen casos con opacidad de medios (ya sea una ptosis palpebral o una catarata congénita), la retina no se estimula, lo cual se transmite a la vía visual y finalmente a la corteza cerebral. Pueden estar afectados uno o ambos ojos, aunque es más frecuente que sea sólo un ojo el afectado. En estos pacientes, es más común la fijación excéntrica, y el grado de ambliopía es severo con capacidades visuales de 20/400 o peor.⁽⁷⁾ Es el tipo de ambliopía que generalmente tiene peor pronóstico, con posibilidades mínimas de mejoría y, por fortuna, el menos encontrado en la práctica clínica.

La ambliopía orgánica se cree que puede ser secundaria a una lesión foveal microscópica y no detectable por oftalmoscopia. Puede afectar a uno o ambos ojos, aunque es más frecuente que sea monocular. La fijación en éstos pacientes es central, con una capacidad visual promedio de 20/40 a 20/100 y no existe un tratamiento convencional.⁽⁷⁾

Para realizar el diagnóstico de ambliopía es necesario que se excluyan todo tipo de patologías intraoculares o de la vía visual que puedan ser la causa de la baja visual. El diagnóstico temprano de los factores ambliogénicos reduce la incidencia de ambliopía y mejora el pronóstico visual de los pacientes.

La función visual del adulto se evalúa a través de la cartilla de un minuto de arco; ésta es la base de las cartillas de Snellen, LogMAR, etc. Otra prueba de función visual, como de sensibilidad al contraste o agudeza visual de Vernier, no son usados para el diagnóstico clínico de ambliopía. En niños, es difícil determinar la agudeza visual, ya que éstas pruebas están limitadas por problemas de atención o de desarrollo psicomotor. Es claro que la ambliopía sólo se debe diagnosticar cuando se logra evidenciar que la agudeza visual medida se encuentra fuera de rangos normales para la edad, que se define como dos desviaciones estándar de la media. ⁽²⁾

La ambliopía puede ser tratada completa o parcialmente, durante el desarrollo visual, la duración de este periodo varía dependiendo de la causa de la ambliopía. Se ha estipulado que el tratamiento no es efectivo después de los 7 años; esto es cierto para algunos tipos de ambliopía, como por cataratas congénitas unilaterales, donde el tratamiento se debe iniciar dentro de las primeras semanas de vida; pero en casos en que la ambliopía sea leve y se establezca más tardíamente, existe evidencia de que pueden responder al tratamiento incluso después de los 7 años de edad. ⁽²⁾

En general, el tratamiento de la ambliopía consiste en estimular el desarrollo visual del ojo ambliope; en el caso de la ambliopía por privación o exanópica, es necesario tratar primero la causa; en la ambliopía estrábica y refractiva, es necesario corregir los errores refractivos y patrones de fijación anormal. El déficit visual persistente se trata privando al ojo normal de estimulación visual mediante parche o penalización óptica o farmacéutica.⁽²⁾ Se han utilizado otros tratamientos de forma experimental, la levodopa oral ha mostrado cambios en imagen de resonancia magnética funcional; sin embargo, el efecto no persiste después de suspender el tratamiento.⁽¹¹⁾ La estimulación visual mediante un Sistema Interactivo Binocular (IBIT) desarrollado en la Universidad de Nottingham, Inglaterra, aparentemente tiene efectos significativos en la agudeza visual; se siguen realizando pruebas al respecto y, de demostrar su efectividad, podría transformar el tratamiento de ambliopía en el futuro.⁽²⁾

II.

JUSTIFICACIÓN

La ambliopía es una condición oftalmológica intratable que afecta a un gran número de pacientes de todas las edades, aunque tiene sus orígenes en la infancia.

Por ser una condición que se diagnostica en ausencia de una lesión orgánica visible, muchas veces pasa por alto y es omitida. Sin embargo, en la gran mayoría de los casos, la ambliopía es secundaria a patologías que son tratables; cuando el tratamiento es instalado de manera oportuna, se puede evitar la ambliopía.

La importancia de identificar y tratar la ambliopía de forma oportuna radica en su impacto en la calidad de vida del paciente principalmente en países en vías de desarrollo.

Existe un incremento en el riesgo de pérdida de visión en el ojo sano en individuos con ambliopía comparado con el riesgo de ceguera bilateral en individuos sanos en varios estudios. Se ha demostrado que los pacientes con ambliopía tienen un riesgo mayor de tener ceguera a los largo de su vida; Tommila y Tarkkanen, ⁽¹²⁾ encontraron en un periodo de 20 años, una pérdida de visión del ojo sano de 1.7 por cada 1,0000 individuos con ambliopía, dentro de los cuales, en más del 50%, la causa fue traumática. Es claro que la prevención de ceguera es un importante argumento para tratar la ambliopía en la infancia. ⁽²⁾

De aquí surge la necesidad de conocer la frecuencia real de tal condición para tomar conciencia del impacto real y trazar un método que permita la detección y tratamiento tempranos de los factores de riesgo ambliogénicos en nuestro medio.

III.

OBJETIVO

Este estudio tiene como propósito determinar la frecuencia de ambliopía en un centro de referencia oftalmológico de la Ciudad de México.

IV.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio de tipo observacional y retrospectivo.

El universo estudiado consistió en todos los pacientes que acudieron a consulta de primera vez al Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana” de junio del 2001 a Noviembre del 2008.

La muestra se obtuvo mediante la búsqueda electrónica de todos los expedientes de primera vez, que tuvieran como diagnóstico oftalmológico la palabra “ambliopía”.

Los criterios de inclusión fueron los pacientes que acudieron a consulta oftalmológica de primera vez con expediente electrónico completo, de cualquier género o edad, sin importar el motivo de consulta, y que tuvieran como diagnóstico “ambliopía”. Se incluyeron todos los tipos de ambliopía.

El criterio de exclusión fue expediente electrónico incompleto.

Los criterios de eliminación fueron pacientes que no cumplieran con la definición de ambliopía previamente descrita, es decir, una agudeza visual mayor de 20/25, o una diferencia de agudeza visual entre un ojo y otro menor de 2 líneas de visión. También se eliminaron a los pacientes que tuvieran alguna otra patología

ocular y, para fines de descripción estadística, lo pacientes con agudeza visual de percepción de luz.

Posteriormente se realizó la clasificación de los pacientes en 6 grupos, según el tipo de ambliopía:

1. Ambliopía isométrica
2. Ambliopía anisométrica
3. Ambliopía exanópica
4. Ambliopía estrábica
5. Ambliopía primaria, y
6. Ambliopía mixta

El universo constó de 394,444 pacientes que acudieron a consulta de primera vez en el periodo de junio del 2001 a noviembre del 2008.

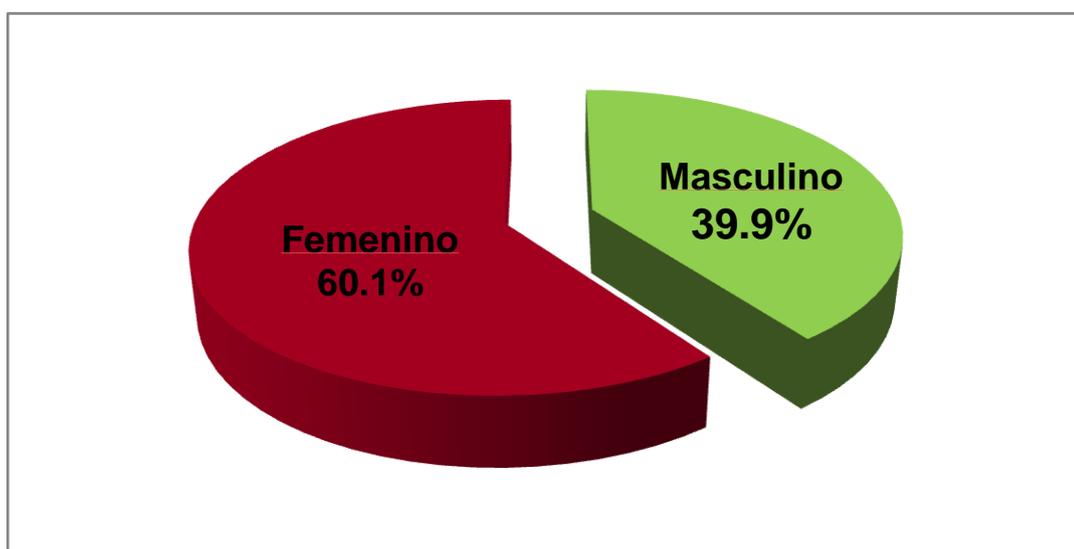
De éste universo, se obtuvo una muestra de 6,712 pacientes con diagnóstico de ambliopía. A partir de ésta muestra, se calculó una muestra para un error alfa menor del 1%, de 3365 pacientes, de los cuales se eliminaron 455 pacientes, con lo que se obtuvo una muestra final de 2910 pacientes para el análisis estadístico.

La información se concentró en un libro de cálculo de Excel[®] y se analizó tanto en Excel[®], como en Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)[®].

RESULTADOS

De 394,444 pacientes que acudieron a consulta de primera vez en el periodo de junio del 2001 a noviembre del 2008, 6712 pacientes tuvieron el diagnóstico de ambliopía lo que nos arroja una frecuencia ambliopía del 1.7% en el Instituto de Oftalmología “Fundación Conde de Valenciana.

De la muestra analizada, de 2910 pacientes, 1749 pacientes (60.1%) fueron mujeres y 1161 (39.9%), hombres. (Gráfica 1).



Gráfica 1. Distribución por género.

La edad promedio fue de 27 años en los hombres, con un rango de 3 a 88 años y; en las mujeres, un promedio muy semejante, de 23 años, con un rango de 2 a 81 años. En la Gráfica 2, se muestra la distribución de la muestra por rango de

edad, es importante enfatizar que sólo el 20.7% de la muestra estaba en la primera década de la vida. El 25.7% se encontraba en la segunda década de la vida, el 18.4% en un rango de edad entre 21 y 30 años, 15.7%, entre los 31 y 40 años; y el 10.6% entre los 41 y 50 años de edad; es decir, el 44.7% fue población económicamente activa.

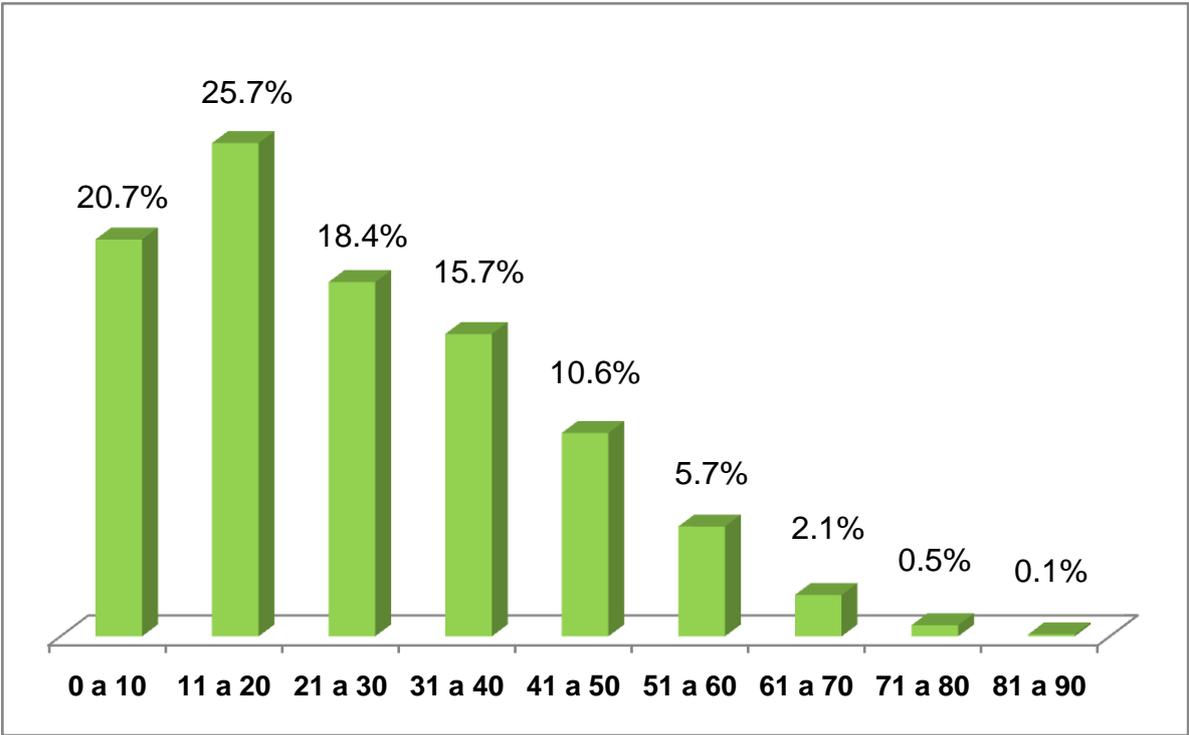
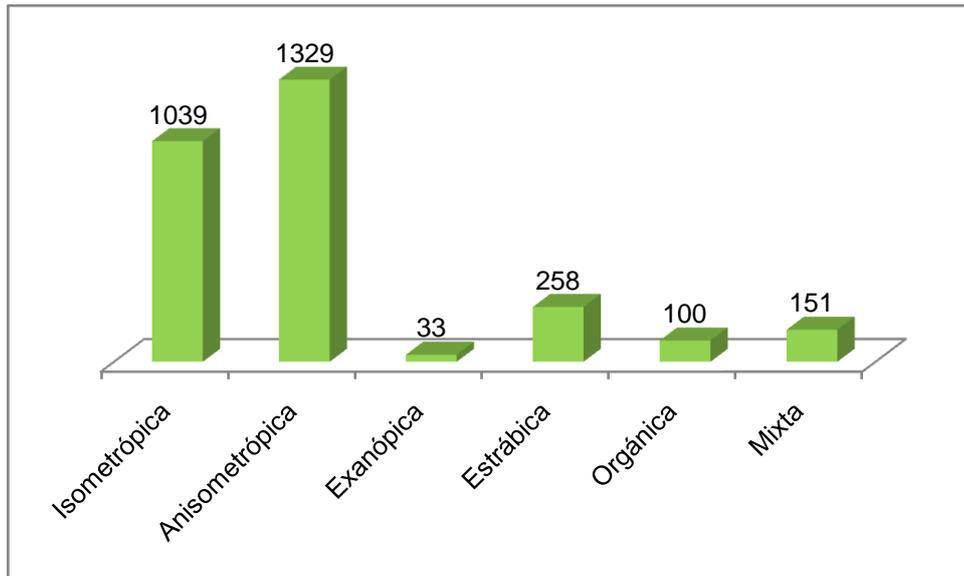
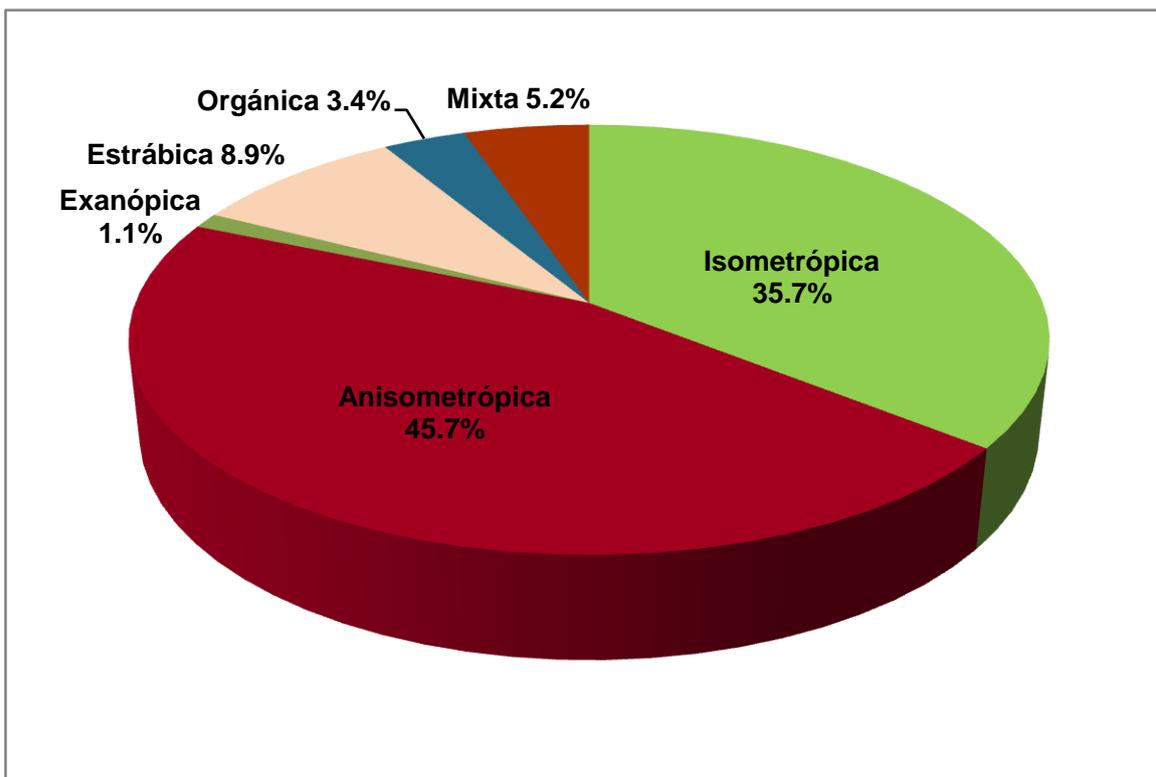


Gráfico 2. Distribución por rango de edad.

En cuanto al tipo de ambliopía, 2368 pacientes presentaron ambliopía refractiva (81.4%); de éstos, la ambliopía anisométrica fue la más frecuente, representando el 45.7% (1329 pacientes) de la muestra y 35.7% (1039 pacientes) tuvieron ambliopía anisométrica. Por otro lado, 258 pacientes (8.9%) presentaron ambliopía estrábica; 151 pacientes (5.2%), ambliopía mixta; 100 pacientes (3.4%), ambliopía primaria u orgánica y; 33 pacientes (1.1%), ambliopía exanópica; con un intervalo de confianza >99%. (Gráfico 3 y 4)



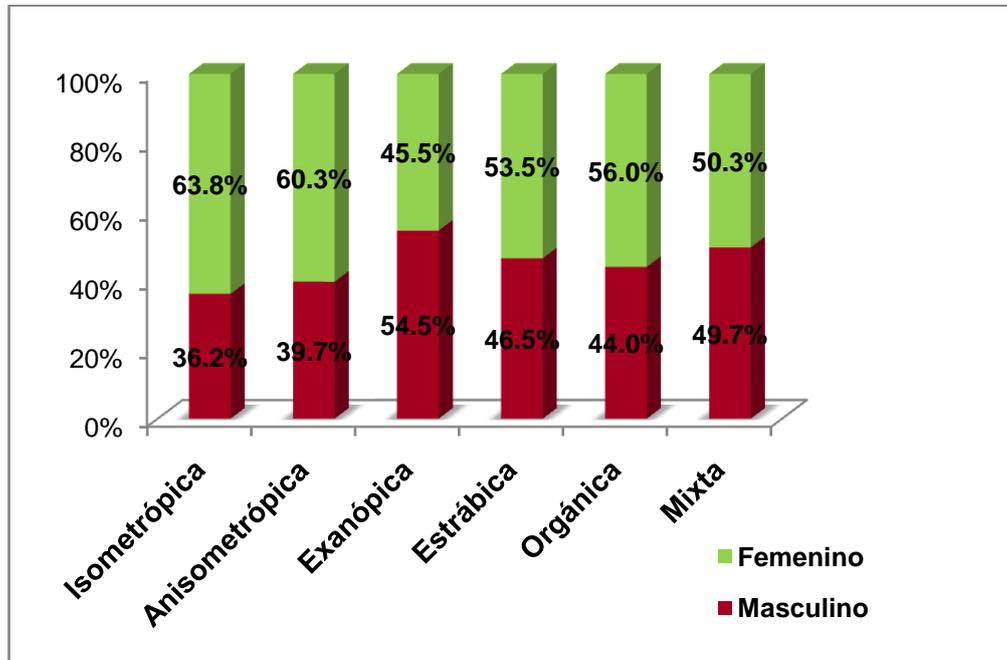
Gráfica 3. Tipos de ambliopía.



Gráfica 4. Frecuencia tipos de ambliopía (porcentaje).

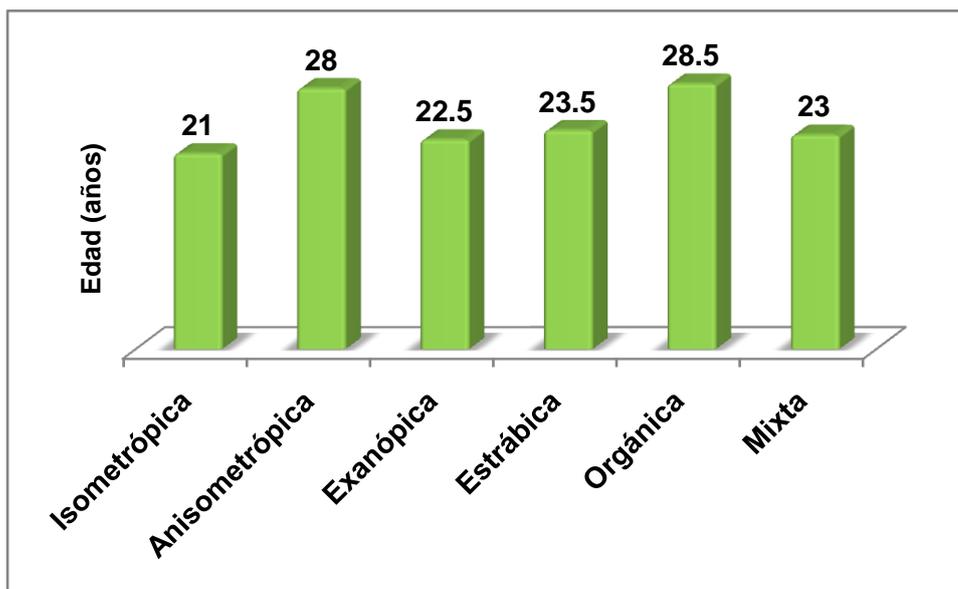
La distribución por género fue similar en todos los tipos de ambliopía, donde la mayoría fue representada por mujeres, con excepción de la

ambliopía exanópica, donde más de la mitad, el 54.5% fueron hombres y el 45.5%, mujeres. (Gráfica 5).



Gráfica 5. Distribución por género, según el tipo de ambliopía.

La media de edad en cada tipo de ambliopía también fue muy similar, con una media de 21 años en la ambliopía isométrica; 28 años, en la anisométrica; 22.5 años, en la exanópica; 23.5 años, en la estrábica; 28.5, en la orgánica o primaria y; 23 años, en la mixta (Gráfica 6).



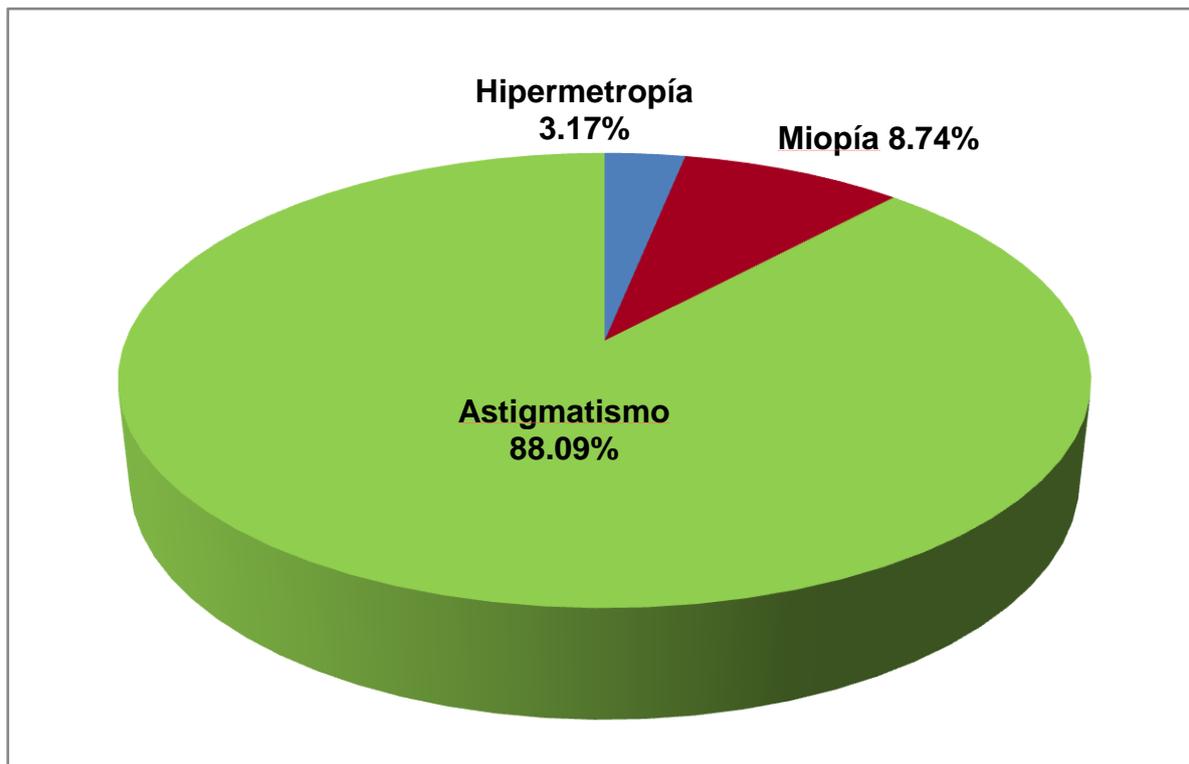
Gráfica 6. Media de edad (años) en cada tipo de ambliopía.

En cuanto a la capacidad visual según el tipo de ambliopía, las ambliopías refractiva, orgánica y estrábica presentaron en promedio una mejor capacidad visual; en el caso de la ambliopía isométrica, la capacidad visual promedio fue de 20/50 (0.35 LogMAR); en la anisométrica y orgánica fue de 20/63 (0.46 LogMAR) y; en la estrábica, de 20/100 (0.68 LogMAR). En la ambliopía mixta, la capacidad visual promedio fue de 20/125 (0.81 LogMAR) y, en la exanópica fue de 20/400 (LogMAR 1.47). (Tabla 1)

	LogMAR	Snellen
Isométrica	0.35	20/50
Anisométrica	0.46	20/63
Exanópica	1.47	< 20/400
Estrábica	0.69	20/100
Orgánica	0.43	20/63
Mixta	0.81	20/125

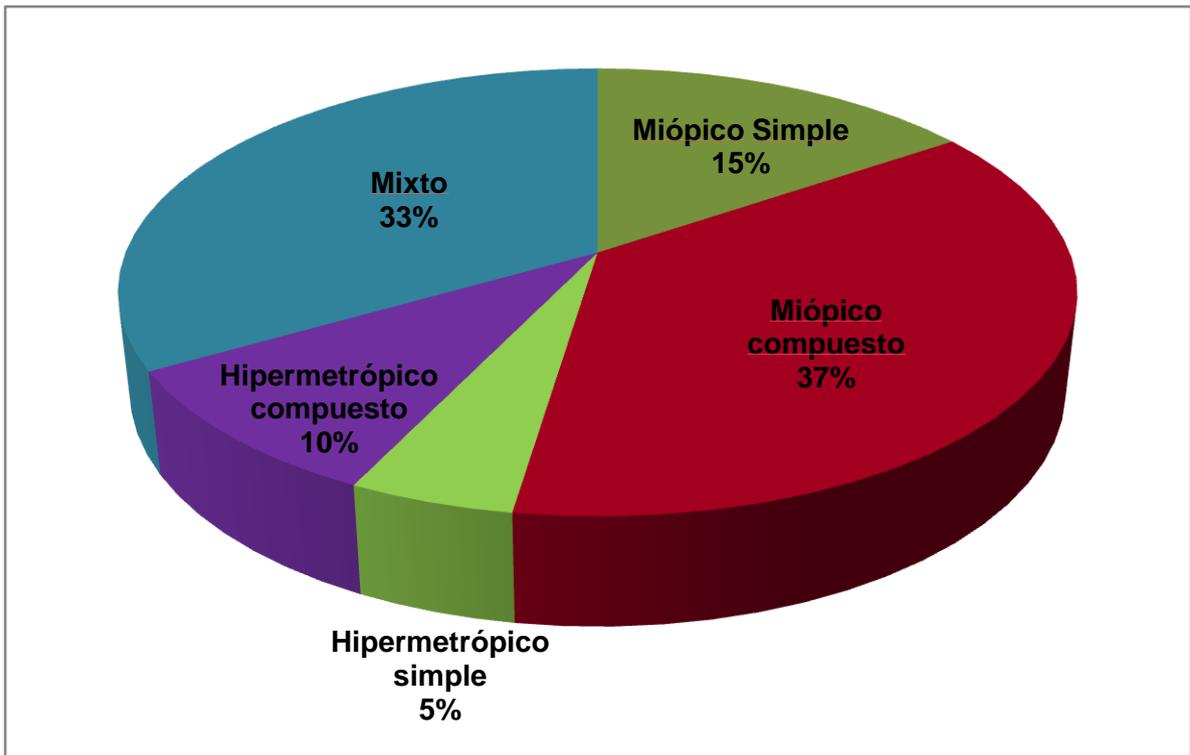
Tabla 1. Capacidad visual promedio de cada tipo de ambliopía

De los 2368 pacientes que presentaron ambliopía refractiva, ya sea isométrica o anisométrica, 2086 (88.09%) pacientes presentaron astigmatismo, 207 (8.74%) presentaron miopía y 75 (3.17%) presentaron hipermetropía. (Gráfica 7)



Gráfica 7. Porcentajes de tipo de error refractivo.

El astigmatismo fue el error refractivo más frecuente. El tipo de astigmatismo más común fue el miópico compuesto (37%), seguido del mixto (33%), el miópico simple (15%), el hipermetrópico compuesto (10%) y, finalmente, el hipermetrópico simple (5%). (Gráfica 8)



Gráfica 8. Porcentaje de cada tipo de astigmatismo.

Hablando de las ambliopías refractivas, las esferas y equivalentes esféricas negativos son los más frecuentes; sin embargo, son los que causan menor grado de ambliopía, a diferencia de las esferas positivas y equivalentes esféricas positivos. En la tabla 2, cada tipo de error refractivo se encuentra agrupado según la capacidad visual promedio en rangos de tres dioptrías, donde se demuestra que esferas tan altas como -18.43 o equivalentes esféricas de -14.72, causan menor grado de ambliopía, 0.68 y 0.62 de agudeza visual LogMAR, respectivamente; que esferas positivas de 3.88 y equivalentes esféricas de 3.75 que causaron capacidades visuales promedio de 0.71 y 1.0, respectivamente.

Rango	MIOPIA		HIPERMETROPIA		ASTIGMATISMO	
	Esfera Promedio	Capacidad Visual Promedio	Esfera Promedio	Capacidad Visual Promedio	Equivalente Esférico Promedio	Capacidad Visual Promedio
> 12.0						
9.0 a 11.9						
6.0 a 8.9			6.00	0.48	6.00	0.70
3.0 a 5.9			3.88	0.71	3.75	1.00
0.1 a 2.9			1.54	0.48	1.54	0.33
0 a (-2.9)	-1.65	0.36			-1.47	0.33
(-3.0) a (-5.9)	-4.69	0.38			-3.82	0.43
(-6.0) a (-8.9)	-7.50	0.35			-8.02	0.65
(-9.0) a (-11.9)	-10.25	0.35			-10.03	0.45
< -12.0	-18.43	0.68			-14.72	0.62

Tabla 2. En cada columna se muestra el promedio de dioptrías en cada rango de 3 dioptrías con la capacidad visual promedio. Se muestra una clara tendencia de las esferas y equivalentes esféricos positivos a causar ambliopías más profundas.

Respecto al eje del astigmatismo, se dividieron a todos los pacientes con diagnóstico de astigmatismo según el eje del cilindro, en ortogonal u oblicuo, y se calculó el promedio del cilindro de cada grupo. El promedio del cilindro fue -3.4 D en ambos grupos y la agudeza visual también fue muy similar en los 2 grupos, 0.37 y 0.35 (20/40 a 20/50 de Snellen), respectivamente.

(Tabla 3)

Eje	Cilindro promedio (D)	CV promedio LogMAR(Snellen)
Ortogonal	-3.41	0.37 20/40-50)
Oblicuo	-3.40	0.35 (20/40-50)

Tabla 3. Tipo de astigmatismo, según el eje del cilindro.

DISCUSIÓN

Se han realizado varios estudios de prevalencia de ambliopía que reportan datos desde 0.6 hasta del 4%. Sin embargo, pocos estudios se han realizado en la población en general. Merton, ⁽¹³⁾ en un estudio sobre la prevalencia de ambliopía, demuestra que éstas variaciones se deben al grupo etario que se estudie y a los criterios que utilicen para definir ambliopía y concluye que los resultados más consistentes se muestran cuando se utiliza una agudeza visual a partir de 20/40 para definir ambliopía y diferencia de más de una línea entre un ojo y otro. La cifra más consistente, al utilizar éstos criterios es del 1.7%. Merton también menciona, en el mismo artículo, que los estudios que se realizan en centros oftalmológicos tienden a mostrar cifras más altas de frecuencia que en otro tipo de poblaciones. Sin embargo, en nuestro estudio, la frecuencia de ambliopía coincide con la cifra más consistente a pesar de sus limitaciones, como el ser un estudio retrospectivo, con población que acude a un centro de referencia de alta especialidad.

En nuestro estudio, el género femenino fue más comúnmente afectado que el masculino, sería necesario compararlo con la distribución de la población que acude a nuestro Instituto; para poder determinar si la ambliopía en realidad es más frecuente en las mujeres.

Es importante destacar que el promedio de edad de los pacientes con diagnóstico de ambliopía fue de 25 años y que, del total de pacientes con

diagnóstico de ambliopía, sólo el 20.7% eran de la primera década de la vida, que representa la población a la que podemos dar un tratamiento oportuno.

La causa más frecuente de ambliopía en el Instituto fueron los errores refractivos, con una frecuencia del 80%, cifra muy semejante a la reportada del 78% por *The multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study* realizado en niños hispanos y africanos. ⁽¹⁴⁾ Estudios en poblaciones caucásicas mencionan que la causa más frecuente de ambliopía es la estrábica, esto podría explicarse por el empleo de corrección óptica a edades más tempranas que en poblaciones como la nuestra. ⁽¹⁵⁾

Al igual que lo reportado en la literatura, el error refractivo más común es el astigmatismo miópico, a pesar de que su estudio se realizó en niños de 4 a 5 años de edad. ⁽¹⁶⁾

En nuestro estudio, se presentó ambliopía con miopía desde -1.65 D, hipermetropía desde +1.54 D, equivalente esférico negativo desde -1.47 y equivalente esférico positivo desde +1.54, semejante a lo descrito en la literatura. ⁽²⁾ Es importante recalcar que en nuestro estudio las esferas positivas y equivalentes esféricos positivos causaron ambliopía más severa que los negativos. La esfera y equivalente esférico de 6 que muestra la Tabla 2, con una aparente mejor capacidad visual que las esferas de 3, se debe quizás a que en éste rango sólo tenemos un paciente, por lo que no fue posible realizar un promedio; probablemente, si hubieran existido más pacientes en éste rango, el orden descendente de capacidad visual no se hubiera alterado.

El cilindro y el eje al que se encuentre, aparentemente no influye en la severidad de la ambliopía; aunque sería necesario comparar estadísticamente a estos dos grupos, para demostrarlo.

CONCLUSIONES

La ambliopía tiene un impacto importante en el desarrollo psicosocial del paciente. El objetivo principal del tratamiento de la ambliopía radica desde detectarla en forma oportuna e intervenir en forma temprana; ya que cuánto más temprano se inicie el tratamiento, más breve será y mejor pronóstico tendrá.

Es evidente que, en nuestro medio, la ambliopía de tipo refractivo es un problema de Salud Pública, y cabe destacar que es frecuentemente detectada en edades tardías, al igual que los demás tipos de ambliopía.

Me parece trascendente destacar el hecho de que la causa más frecuente de ambliopía en nuestro estudio es modificable, ya que con el envío temprano de los infantes se detectarían las ametropías y con el uso de corrección óptica no se presentarían ambliopías refractivas. Por lo que considero que el primer objetivo a seguir debe ser sensibilizar a los padres de familia, docentes, optometristas, médicos generales y pediatras de la importancia del envío temprano de los pacientes para su identificación oportuna en los niños de alto riesgo, así como entre los oftalmólogos y optometristas el uso temprano de corrección óptica con un seguimiento adecuado de cada paciente.

Por otro lado debemos iniciar con un protocolo de estudio y seguimiento de los pacientes con ambliopía, diferenciando cada tipo, dentro de nuestra Institución para lograr un mejor pronóstico a largo plazo.

VIII.

REFERENCIAS

1. Consejo Latinoamericano de Estrabismo, *Actualidades del Estrabismo Latinoamericano*, 1998, pp.7-24
2. G.K: Krieglstein, R. N. Weinreb, *Essentials in Ophthalmology: Pediatric Ophthalmology, Neuro-Ophthalmology, Genetics*, Alemania, 2006, pp. 37-48
3. Kenneth W. Wright, Peter H. Spiegel, Lisa S. Thompson, *Handbook of Pediatric Strabismus and Amblyopia*, Ed. Springer, EU, 2006, pp.103-137
4. Doshi N, Rodríguez M. *Amblyopia*, Am Fam Physician 2007; 75:361-7
5. Prieto-Díaz, Julio, *Estrabismo*, 5ª ed, Ediciones Científicas Argentinas, Buenos Aires, 2005, pp. 114-116
6. von Noorden, G.K.; "Classification of Amblyopia". Amer. J. Ophthalmol. 63(1967): 238
7. Romero Apis, D., *Estrabismo*, Ed. Auroch, 1ª. Ed, México, 2000, 76-89
8. Costenbader, F. Blair, D, Mc Phail, A.: "Vision in strabismus: A preliminary report", Arch Ophthalmol., 40(1948): 438-53
9. Romero Apis, D., "Frecuencia de ambliopía estrabísmica". Rev. Med. ISSSTE, 5(1970): 3-7
- 10.von Noorden, G.K.; Helveston, E. M., *Strabismus: a Decision Making Approach*, St. Louis, Mosby, 1994, pp. 10-11

11. Pandey P, Chaudhuri Z, Kumar M, Satyabala K, Sharma P, *Effect of levodopa and carbidopa in human amblyopia*, J Ped Ophth Strabismus, 2002, 39: 81-89
12. Tommila V, Tarkkanen A, *Incidence of loss of vision in healthy eye in amblyopia*, Br J Ophthalmol 65(1981): 575-577
13. Merton C. Flom, Richard, W.; N., *Prevalence of Amblyopia*, Public Health Reports, vol.81, No.4, abril , pp. 196
14. The multi-ethnic Pediatric Eye Disease Study, *Prevalence of Amblyopia and Strabismus in African American and Hispanic Children Ages 6 to 72 Months*, Ophthalmology 2008; 115: 1229-1236
15. Nipa R., Doshi M. D. and Maria Lourdes F. Rodriguez, M.D., *Amblyopia*, American Family Physician, 2007: 75(3), 362-367
16. Karki, KJ, *Prevalence of amblyopia in ametropias in a clinical set-up*, Kathmandu Univ Med J (KUMJ), 2006 Oct-Dic;4(4):470:3