



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"**

**"MODIFICACIÓN DEL GRADO DE AMBLIOPÍA POSTERIOR
A TRATAMIENTO DE ESTRABISMO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL"**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO DE
OFTALMÓLOGO GENERAL**

**PRESENTA:
DR. JOAQUÍN CHÁVEZ ALCÁNTAR**

**DIRECTORA DE TESIS:
DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTÍNEZ**



México, Distrito Federal

2011



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, 2 NORESTE DEL D.F.

FECHA 19/05/2011

DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTINEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

MODIFICACIÓN DEL GRADO DE AMBLIOPÍA POSTERIOR A TRATAMIENTO DE ESTRABISMO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2011-3502-31

ATENTAMENTE

DR. JAIME ANTONIO ZALDIVAR CERVERA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud núm 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

TESIS

“MODIFICACIÓN DEL GRADO DE AMBLIOPÍA POSTERIOR
A TRATAMIENTO DE ESTRABISMO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”

DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO

Directora de educación e investigación en salud
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”

DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTÍNEZ

Médico oftalmólogo adscrito al servicio de oftalmología pediátrica
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”

DR. JOAQUÍN CHÁVEZ ALCÁNTAR

Médico Residente del Curso de Oftalmología General
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”
Centro Médico Nacional “La Raza”

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme permitido llegar a este momento y haber alcanzado el sueño de terminar la especialidad que siempre quise haber tenido.

A la Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez por su tiempo, apoyo, asesoría y dedicación durante el desarrollo de esta tesis.

A los pacientes y sus familiares que al poner su salud y confianza en nuestras manos, permitieron ser el sustento fundamental de esta investigación.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social y al Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza”, en especial al servicio de enseñanza.

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la facultad de medicina por permitirme ser uno de sus egresados.

A los médicos adscritos, quienes además de ser mis maestros, me apoyaron para poder terminar esta etapa tan importante.

A mis compañeros de residencia.

DEDICATORIAS

A mis padres, quienes han estado conmigo en todo momento, que a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar hasta dar su vida por mí si fuera necesario, con quienes he compartido cada sufrimiento, fracaso, alegría y han estado en cada una de las metas que he podido alcanzar. Por la educación que me han otorgado, los valores y principios que me inculcaron, quienes me enseñaron a ser responsable y en cada reto que se me ha presentado han depositado su confianza en mí.

A mi hermana, con quien compartí el mismo hogar y crecimos juntos, por su preocupación por mí, por estar conmigo, por creer y confiar en mí, por compartir los momentos significativos y apoyarme en mis decisiones y sobre todo por estar una vez más en otra ocasión tan importante en mi vida.

A mi papá David quien ha estado conmigo desde el inicio de mis estudios, quien me enseñó la importancia del trabajo y la perseverancia con lo cual he llegado hasta este momento.

A mis tíos y primos quienes me han ayudado en tantas ocasiones a pesar de las distancias y siempre han tenido algo que ofrecerme en los momentos difíciles hasta donde les ha sido posible.

**“MODIFICACIÓN DEL GRADO DE AMBLIOPÍA POSTERIOR
A TRATAMIENTO DE ESTRABISMO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”**

ÍNDICE GENERAL

	PÁGINA
1. RESUMEN	8
2. ANTECEDENTES	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
4. JUSTIFICACIÓN	13
5. OBJETIVOS	
GENERAL	14
ESPECÍFICOS	14
6. HIPÓTESIS	14
7. DISEÑO DEL ESTUDIO	14
8. UNIVERSO DE TRABAJO	15
9. CRITERIOS DE SELECCIÓN	15
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	15
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	15
10. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	16
11. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	21
12. TAMAÑO DE LA MUESTRA	21
13. HIPÓTESIS	21
14. RESULTADOS	22
15. DISCUSIÓN	35
16. CONCLUSIONES	37
17. ANEXOS	38
18. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	42
19. BIBLIOGRAFÍA	43

RESUMEN

Título: “MODIFICACIÓN DEL GRADO DE AMBLIOPÍA POSTERIOR A TRATAMIENTO DE ESTRABISMO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”

Planteamiento del Problema: ¿Posterior a tratamiento médico y quirúrgico de estrabismo, los pacientes presentan algún grado de reversibilidad de ambliopía?

Objetivo del estudio: Analizar los grados de ambliopía en niños de 3 a 15 años de edad atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional La Raza de enero de 2006 a diciembre de 2010. **Variables:** Edad, sexo, agudeza visual previa a tratamiento oftalmológico, grado de ambliopía, clasificación de ambliopía, patología ocular asociada, agudeza visual posterior a tratamiento oftalmológico. **Diseño del estudio:**

Observacional, retrospectivo, transversal y comparativo. **Resultados:** Se encontró que de los expedientes revisados (104 pacientes) el 78.8% presentaban algún grado de ambliopía, el moderado predominó en todas las categorías, afectó más a pacientes con estrabismo convergente, astigmatismo compuesto y en la mayoría que requirió tratamiento quirúrgico. Posterior a tratamiento, el grado severo disminuyó de 62 a 36 pacientes, el moderado de 68 a 49, el leve aumentó de 34 a 35 y los pacientes sin ambliopía aumentaron de 44 a 88. **Discusión:** Se observa que el tipo de estrabismo que presentó mayor ambliopía fue el convergente; la edad más frecuente en que se manifiestan estos problemas es a los 3 años de edad y el sexo más afectado fue el femenino. Este estudio muestra que las causas más comunes de ambliopía se deben al mismo estrabismo y a diversos grados de ametropía, resultados que corresponden a los de otros investigadores. **Conclusión:** Un aspecto de suma importancia que debe ser considerado, es que el diagnóstico de ambliopía debe realizarse en edades tempranas y tratar la causa, con ello se evitaría progresión de la ambliopía y en el mejor de los casos, regresión de la misma.

ANTECEDENTES

La ambliopía se define como una disminución de la agudeza visual causada por la privación de la visión binocular o de la interacción binocular anormal para la cual puede no detectarse alguna causa en el examen físico del ojo y en casos apropiados es reversible mediante medidas terapéuticas¹.

La ambliopía se describe a menudo como una diferencia en la agudeza visual de dos líneas o más (Snellen o equivalente) en un niño con un sistema visual por lo demás sano. En realidad, la ambliopía se puede presentar si la agudeza visual se reduce en cualquier momento, y la reducción de la agudeza visual no se puede explicar por los hallazgos en la exploración clínica, incluso si la diferencia es una línea o menos².

Ocurre en aproximadamente el 2% de la población general, y representa la causa más común de disminución de la visión en los niños³.

Las causas pueden ser orgánicas, como traumatismo, lesión, enfermedad del ojo o de las vías ópticas, y no orgánicas o funcional, como estrabismo, anisometropía, presencia de catarata, etc. La ambliopía funcional debida al estrabismo o a anomalías refractivas se conocía al principio como ambliopía de supresión o ambliopía exanopsia (ambliopía debida al desuso)^{4, 5}.

Existe un período crítico y un período sensible para el desarrollo de la ambliopía, el período crítico es un tiempo de mayor sensibilidad relativamente corto que puede durar hasta 3 años. Durante el período sensible, de mayor duración, el sistema visual aún es susceptible de cambiar, pero el daño es cada vez menos severo. El periodo sensible probablemente comienza a la edad de 3 años y puede durar hasta alrededor de 10 años de edad⁶.

Se clasifica en:

- Ambliopía por privación del estímulo: se produce por la falta de estímulo visual adecuado en la vida temprana. Puede ser unilateral o bilateral, y se divide en:
 - completo, en donde la luz no entra al ojo
 - parcial, donde hay un cierto paso de la luz al ojo.
- Ambliopía por estrabismo: es el resultado de un estrabismo manifiesto y es ocasionada por estrabismo constante unilateral en la infancia.
- Ambliopía por anisometropía: se debe a una diferencia significativa en los errores de refracción de los dos ojos, en el cual un ojo tiene la ventaja visual en todas las distancias.
- Ambliopía meridional: es el resultado de astigmatismo no corregido, donde uno o ambos ojos son predominantemente astigmáticos.
- Ambliopía por ametropía: se debe a defectos de refracción bilaterales de alto grado no corregidos.
- Ambliopía por oclusión: puede ocurrir después del uso de la oclusión total o por uso de atropina, particularmente antes de los dos años de edad. La agudeza visual se puede restaurar con un tratamiento cuidadoso y vigilancia⁷.

De acuerdo a la severidad de la ambliopía se divide en tres grupos: leve (agudeza visual 20/30), moderada (20/40-20/80) y severa (20/100-20/400)⁸.

El grupo de investigación pediátrica en enfermedades oculares encontró en un análisis realizado durante 6 meses de tratamiento, que los pacientes en quienes se aplicó atropina en el ojo sano, tuvieron mayor disminución de la agudeza visual que en aquellos en quienes se utilizó el parche oclusivo, además el ojo ambliope tuvo una mejoría mas lenta⁹.

En un análisis efectuado de septiembre de 1997 a diciembre de 2006 en Tennessee, mediante pruebas de agudeza visual adecuadas para la edad (preferencia de fijación y HTOV), se observó que el 52% de los pacientes con ambliopía eran mujeres. La causa más común de ambliopía fue anisometropía (63%), seguido por estrabismo/anisometropía (32%) y estrabismo (5%). La ambliopía leve fue la más frecuente (48%), ambliopía moderada (19%) y ambliopía severa (33%). Los regímenes de tratamiento incluyeron el uso de gafas, parches, penalización con atropina o la combinación de algunos de ellos. El éxito del tratamiento se definió como mejoría de 3 o más líneas en la cartilla de Snellen o su equivalente, o una visión de 20/30 en el ojo ambliope¹⁰.

En un estudio multicéntrico realizado en Bethesda, Maryland, se demostró que la anisometropía fue la causa de ambliopía en aproximadamente 40%, en niños de edades comprendidas entre tres y siete años, el estrabismo se observó en el 38% y una combinación de anisometropía y estrabismo fue la etiología en el 24% de niños preescolares tratados para ambliopía, realizado mediante optotipos HTOV¹¹.

En Reino Unido se realizó un análisis retrospectivo en 1582 niños en un periodo comprendido de septiembre de 1995 a junio de 1996, para valorar la prevalencia y los resultados de los trastornos visuales durante la infancia mediante la prueba de Sheridan-Gardiner o de Snellen en donde se observó que el 12.52% tenían un trastorno visual considerable: estrabismo en un 3.98%, anisometropía en un 2.34%, ametropía en 5.82% y defectos orgánicos en 0.38% (atrofia óptica, nistagmo, neuropatía óptica, enfermedad de Stargardt, síndrome de Brown, síndrome de Duane). La prevalencia de ambliopía fue de 1.13%. La prevalencia de ambliopía residual en esta población examinada y tratada fue de 2.02%¹².

La medición de la agudeza visual monocular es necesaria para el diagnóstico definitivo y tratamiento de la ambliopía. En niños muy pequeños se pueden manejar pruebas subjetivas para evaluar la agudeza visual como la preferencia de fijación, que es una

medida cualitativa de la función visual monocular durante la inspección binocular, para determinar si el niño demuestra una preferencia de fijar con un ojo o el otro¹³.

Las cartillas de Teller permiten cuantificar, aunque con ciertas reservas, la visión de los lactantes. La agudeza visual medida está basada en la escala de grises, por lo que no debemos compararla con la obtenida mediante test figurativos¹⁴.

Las pruebas de agudeza visual de Sheridan-Gardiner o HTOV son fáciles de aplicar y miden de forma más exacta la agudeza visual en los niños de 4-6 años de edad¹⁵.

La prueba de la E, es la más empleada para determinar la agudeza visual en la edad preescolar. Puede ser realizada por la mayoría de los niños de 3-4 años. Hacia los 5 -6 años puede usarse una escala de agudeza de Snellen para adultos, si el niño sabe las letras. Se suele aceptar como normal una agudeza de 20/40 en los niños de 3 años y de 20/30 en los de 4 años. Hacia los 5-6 años, la mayoría de los niños alcanzan una visión de 20/20¹⁶.

El tratamiento de la ambliopía implica los siguientes pasos:

1. Eliminar (si es posible) cualquier obstáculo para la visión, como una catarata.
2. Corregir el error de refracción.
3. Forzar el uso del peor ojo limitando el uso del mejor.¹⁷

La ambliopía es la principal afección en los niños con catarata congénita; se ha demostrado que el tratamiento quirúrgico temprano, con la corrección óptica adecuada, es el mejor método para combatirla¹⁸.

Muchos niños con ambliopía severa (20/100 a 20/400), secundaria a anisometropía, estrabismo, o ambos, tienen una mejora sustancial con el uso 2 horas de parches por día (independientemente de las actividades prescritas durante el uso de parches). Por

lo tanto, 2 horas de parches al día es una opción en el tratamiento de la ambliopía severa¹⁹.

Durante el año tras el cese del tratamiento, la probabilidad acumulada de empeoramiento de la agudeza visual (2 o más líneas) es del 7%, el 82% de los pacientes mantienen una mejoría en la agudeza de 10 o más letras en comparación con la agudeza antes de iniciar el tratamiento. La mejora de la agudeza visual que ocurre durante el tratamiento de la ambliopía se sustenta en mas de 7 a 12 años de edad por lo menos un año después de la interrupción del tratamiento solo con el uso de lentes²⁰.

El seguimiento a largo plazo de la agudeza visual tras la interrupción del tratamiento es necesario en todos los niños que completan un curso de tratamiento para la ambliopía para detectar y tratar la recurrencia potencial²¹.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Posterior a tratamiento médico y quirúrgico de estrabismo, los pacientes presentan algún grado de reversibilidad de ambliopía?

JUSTIFICACIÓN

Se han realizado diversos estudios acerca de los grados y causas de ambliopía que se presentan en edad pediátrica, siendo el estrabismo y ametropías las causas mas frecuentes de ambliopía, si recibe tratamiento oportuno y a edad más temprana, se sugiere que puede ser reversible o disminuir el grado de ambliopía, por lo que el interés de realizar el presente estudio, es conocer el porcentaje de ambliopía en pacientes con estrabismo tratados en este hospital de tercer nivel. Así mismo, este análisis pretende valorar si presentaron reversibilidad de ambliopía. Se considera un estudio necesario ya que desde este se puede atender a los pacientes que son débiles visuales e integrarlos a estimulación visual con ayudas ópticas y mejorar su capacidad visual, además de que

ayudaría a promover la educación en padres de familia, sobre la importancia de la revisión oftalmológica rutinaria desde el nacimiento para la detección oportuna de las alteraciones a nivel ocular por el médico familiar, el pediatra y el envío correspondiente con el médico Oftalmólogo para corroborar o descartar patología.

OBJETIVOS

General:

Analizar los grados de ambliopía en niños de 3 a 15 años de edad que completaron tratamiento médico y quirúrgico de estrabismo de enero de 2006 a diciembre de 2010 atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica del Hospital General "Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza.

Específicos:

Identificar los grados de ambliopía antes de corrección de estrabismo.

Conocer los grados de ambliopía después de corrección médico y quirúrgico de estrabismo.

Relacionar el grado de ambliopía y estrabismo mas frecuente.

HIPÓTESIS

El 50% de los pacientes pediátricos presenta algún grado de reversibilidad de ambliopía.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Tipo de estudio: estudio de corte observacional, retrospectivo, transversal y comparativo.

UNIVERSO DE TRABAJO.

Pacientes de 3 a 15 años de edad, atendidos en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” del Centro Médico Nacional “La Raza” en el Servicio de Oftalmología Pediátrica que completaron tratamiento oftalmológico de estrabismo de enero de 2006 a diciembre de 2010.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión:

Expedientes de pacientes con diagnóstico de estrabismo.

Pacientes con algún grado de ambliopía y que recibieron tratamiento de estrabismo.

Criterios de exclusión:

Expedientes no localizados, con datos incompletos o ilegibles para el logro de objetivos del presente estudio.

Pacientes que no han completado tratamiento médico y quirúrgico de estrabismo.

Pacientes con ambliopía y sin ortoposición posterior a tratamiento quirúrgico.

Pacientes que recibieron tratamiento médico o quirúrgico previo a su ingreso a esta unidad.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

- Edad
 - Definición conceptual: tiempo que ha vivido una persona, animal o planta.
 - Definición operacional: edad del paciente referida en el expediente en años y números enteros.
 - Categorías:
 - 3 a 6 años
 - 7 a 10 años
 - 11 a 15 años
 - Escala de medición: cuantitativa discontinua.

- Sexo
 - Definición conceptual: condición orgánica que diferencia a una persona en masculino o femenino.
 - Definición operacional: la condición referida en el expediente.
 - Categorías:
 - Femenino
 - Masculino
 - Escala de medición: cualitativa nominal.

- Ojo afectado
 - Definición conceptual: globo ocular con alguna alteración.
 - Definición operacional: ojo afectado referido en el expediente clínico.
 - Categorías:
 - Derecho
 - Izquierdo
 - Ambos ojos
 - Escala de medición: cualitativa nominal.

- AGUDEZA VISUAL PREVIA A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO:
 - Definición conceptual: es la capacidad para percibir detalles o para distinguir dos puntos muy próximos entre sí, previo a recibir tratamiento de la patología ocular asociada.
 - Definición operacional: se obtuvo la agudeza visual referida en cada expediente y si presentó una agudeza de 20/40 o peor se consideró como ambliope. Se tomó la agudeza visual reportada por ojo.
 - Categorías:
 - 20/20
 - 20/30
 - 20/40
 - 20/50
 - 20/70
 - 20/100
 - 20/200
 - 20/400 o peor
 - Escala de medición: cuantitativa ordinal.

- GRADO DE AMBLIOPÍA PREVIA A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO:
 - Definición conceptual: la ambliopía se define como una disminución de la agudeza visual causado por la privación de la visión binocular o de la interacción binocular anormal para la cual puede no detectarse alguna causa en el examen físico del ojo y en casos apropiados es reversible mediante medidas terapéuticas. En función de la diferencia de agudeza visual entre ambos ojos se clasifica en leve, moderada y severa previa a tratamiento médico, quirúrgico o ambos.
 - Definición operacional: se determinó si presentaron ambliopía al obtener la agudeza visual referida en el expediente y que presentaron diferencia de agudeza visual de dos líneas o más considerando que la ambliopía se

determinó a partir de AV (agudeza visual) mejor corregida de 20/40 o peor en cada ojo.

- Categorías:
 - Leve: Agudeza visual de 20/40.
 - Moderada: Agudeza visual de 20/50-20/80.
 - Severa: Agudeza visual de 20/100 o peor.
- Escala de medición: cualitativa ordinal.

- TIPO DE ESTRABISMO:
 - Definición conceptual: es la pérdida del paralelismo de los ojos. Según cuál sea el trastorno de la visión, el estrabismo puede adoptar diferentes formas. De acuerdo a la desviación se divide en estrabismo horizontal o vertical.
 - Definición operacional: se clasificaron de acuerdo al diagnóstico reportado en el expediente clínico en:
 - Estrabismo convergente
 - Estrabismo divergente
 - Estrabismo vertical
 - Mixto (convergente más vertical)
 - Mixto (divergente más vertical)
 - Especial: Duane, Moebius, Brown.
 - Paralíticos: III, IV, VI.
 - Otros.
 - Escala de medición: cualitativa nominal.

- TIPO DE AMETROPÍA:
 - Definición conceptual: es la incapacidad del ojo para formar la imagen de un objeto en la retina por una desproporción entre la longitud del ojo y la potencia de su sistema de lentes. Se distinguen dos tipos de ametropías:

- Miopía
- Hipermetropía
- Astigmatismo
- Ninguna
- Definición operacional: se anotó el tipo de ametropía por ojo que presentaron como miopía, hipermetropía, astigmatismo simple y compuesto.
- Escala de medición: cualitativa nominal.

- TRATAMIENTOS RECIBIDOS:
 - Definición conceptual: se basa en el tratamiento recibido para estimular el ojo ambliope mantenido, hasta lograr normalizar la agudeza visual o hasta alcanzar una meseta que sugiera, que una mejoría posterior es poco probable, siendo fundamental la oclusión del ojo sano.
 - Definición operacional: se anotó el tipo de tratamiento que recibieron:
 - Quirúrgico
 - Corrección de ametropía
 - Parche oclusivo
 - Escala de medición: cualitativa nominal.

- AGUDEZA VISUAL POSTERIOR A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO:
 - Definición conceptual: es la capacidad para percibir detalles o para distinguir dos puntos muy próximos entre sí, posterior a recibir tratamiento de la patología ocular asociada.
 - Definición operacional: se obtuvo el resultado de la agudeza visual mejor corregida posterior a completar tratamiento oftalmológico por ojo reportado.
 - Categorías:

- 20/20
 - 20/30
 - 20/40
 - 20/50
 - 20/70
 - 20/100
 - 20/200
 - 20/400 o peor
 - Escala de medición: cuantitativa ordinal.
- GRADO DE AMBLIOPÍA POSTERIOR A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO:
 - Definición conceptual: es la disminución de la agudeza visual causado por la privación de la visión binocular o de la interacción binocular anormal, para la cual puede no detectarse alguna causa en el examen físico del ojo y en casos apropiados es reversible mediante medidas terapéuticas. Según el grado de agudeza visual se clasifica en leve, moderada y severa posterior a tratamiento médico, quirúrgico o ambos.
 - Definición operacional: se determinó el grado de ambliopía de acuerdo a la agudeza visual mejor corregida y anotada en el expediente posterior a tratamiento con parche oclusivo, corrección de ametropía y estrabismo.
 - Categorías:
 - Ningún grado de ambliopía: agudeza visual de 20/30 o mejor.
 - Leve: Agudeza visual de 20/40
 - Moderada: Agudeza visual de 20/50-20/80.
 - Severa: Agudeza visual de 20/100 o peor.
 - Escala de medición: cualitativa nominal.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó para las variables cualitativas frecuencia y porcentajes; para las variables cuantitativas promedio y desviación estándar.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Considerando para un estudio descriptivo la variable dicotómica, se consideró una amplitud total de intervalo de confianza de 0.15, con un nivel de confianza de 95%, por lo que se requirió una muestra de 121 pacientes.

Y con la fórmula: $N = 4z_{\alpha}^2 P(1-P)/W^2$

Donde:

P: 0.50

z_{α} : 1.96

w: 0.15

HIPÓTESIS

En estudios realizados para valorar el grado de ambliopía (Tennessee)¹⁰, se observó que el 48% de la población estudiada presentó una ambliopía leve. Por lo que, de acuerdo a estos estudios y en pacientes con estrabismo, se consideraron las siguientes hipótesis:

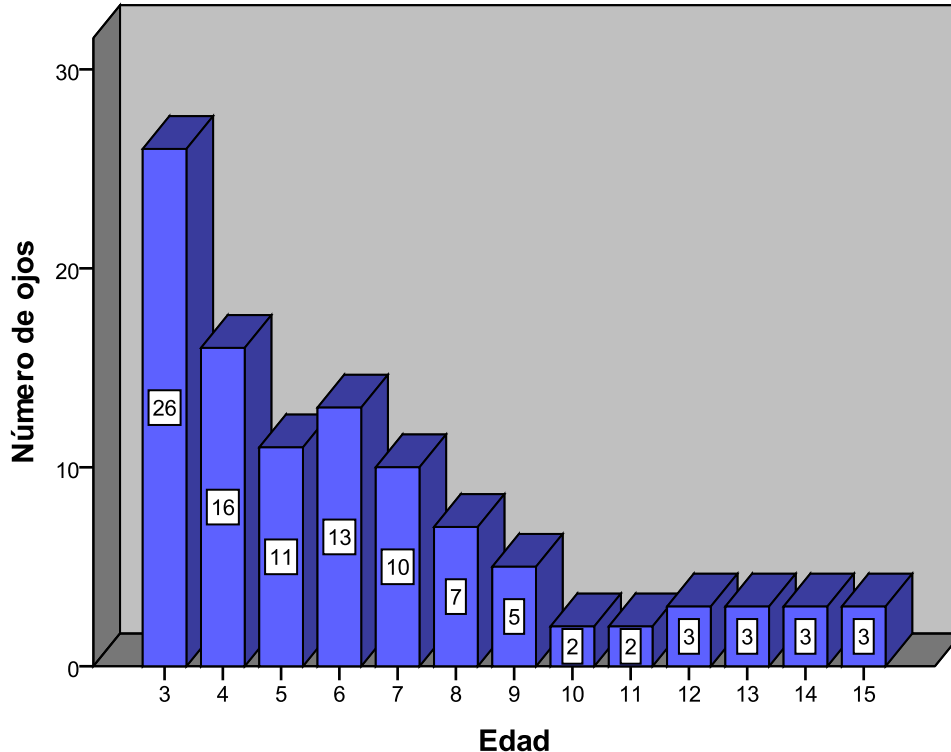
Hipótesis nula: posterior a tratamiento oftalmológico médico y quirúrgico de estrabismo, los pacientes no presentaron reversibilidad de ambliopía.

Hipótesis alterna: Posterior a tratamiento oftalmológico médico y quirúrgico de estrabismo, el 50% de los pacientes presentaron algún grado de reversibilidad de ambliopía.

RESULTADOS

Se realizó la búsqueda de expedientes de pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional “La Raza” durante el periodo comprendido de enero de 2006 a diciembre de 2010, utilizándose un muestreo probabilístico en la revisión de expedientes de pacientes, aportando una muestra de 104 pacientes con diagnóstico de estrabismo y con algún grado de ambliopía. Se encontró que el 51% (53) correspondió al sexo femenino y el 49% (51) correspondió al sexo masculino con relación 1:1; la edad promedio fue de 6.25 años, con una mediana de 5 y una desviación estándar de 3.35; la moda corresponde a niños de 3 años de edad (25%), mientras que el menor porcentaje (1.19%) ubica a los pacientes entre 10 y 11 años. Ver gráfica número 1.

Gráfica Número 1
Pacientes con estrabismo y ambliopía

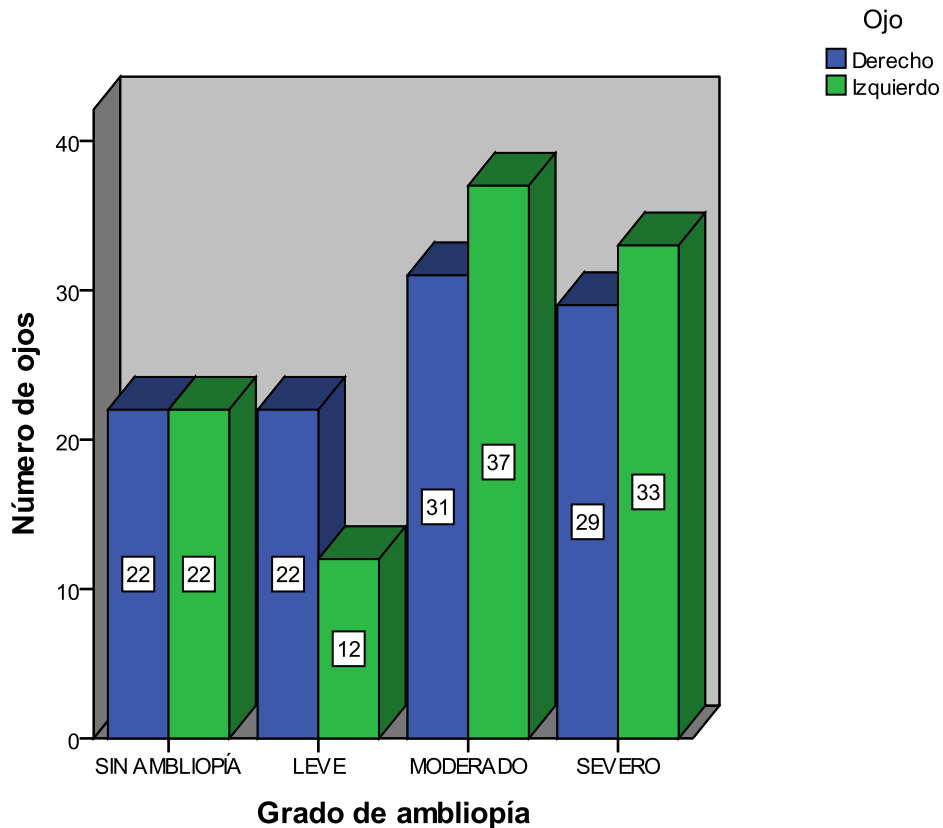


FUENTE: Expedientes clínicos. CMN “La Raza”

Se observó que de los 104 niños estudiados (208 ojos) y que presentaron algún tipo de estrabismo, el 21.20% (44 ojos) no presentaron ambliopía, mientras que el 78.8% (164 ojos) lo tenían en algún grado. En cuanto a la presencia de ambliopía, se encontró en la misma proporción en ambos ojos (82 ojos derechos y 82 ojos izquierdos). Ver gráfica número 2.

Gráfica Número 2

Pacientes con estrabismo



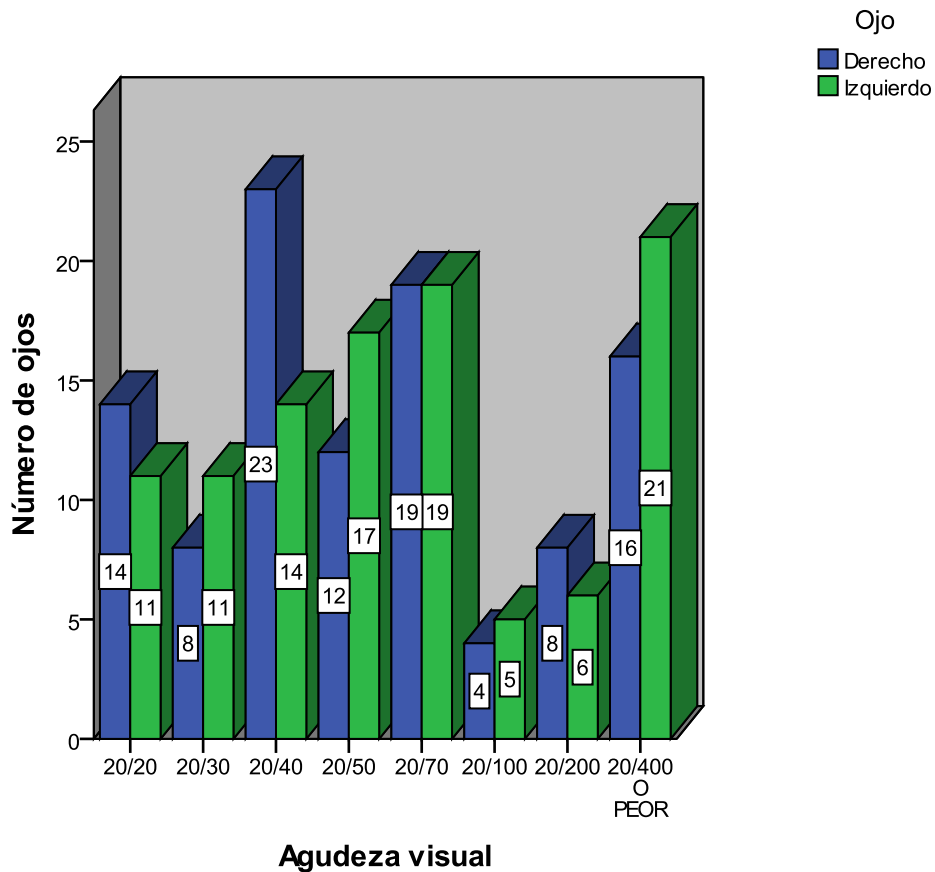
FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

En cuanto a la agudeza visual previa al tratamiento oftalmológico, se observó que los ojos emétopes fueron 44, el resto presentaba diferentes grados de agudeza visual predominando la de 20/70 (38 ojos) en ambo ojos, en segundo lugar presentaron

agudeza visual de 20/40, 23 ojos derechos y 14 ojos izquierdos, el mismo número de ojos correspondió a 20/400 o peor afectando 16 ojos derechos y 21 ojos izquierdos. Gráfica número 3.

Gráfica número 3

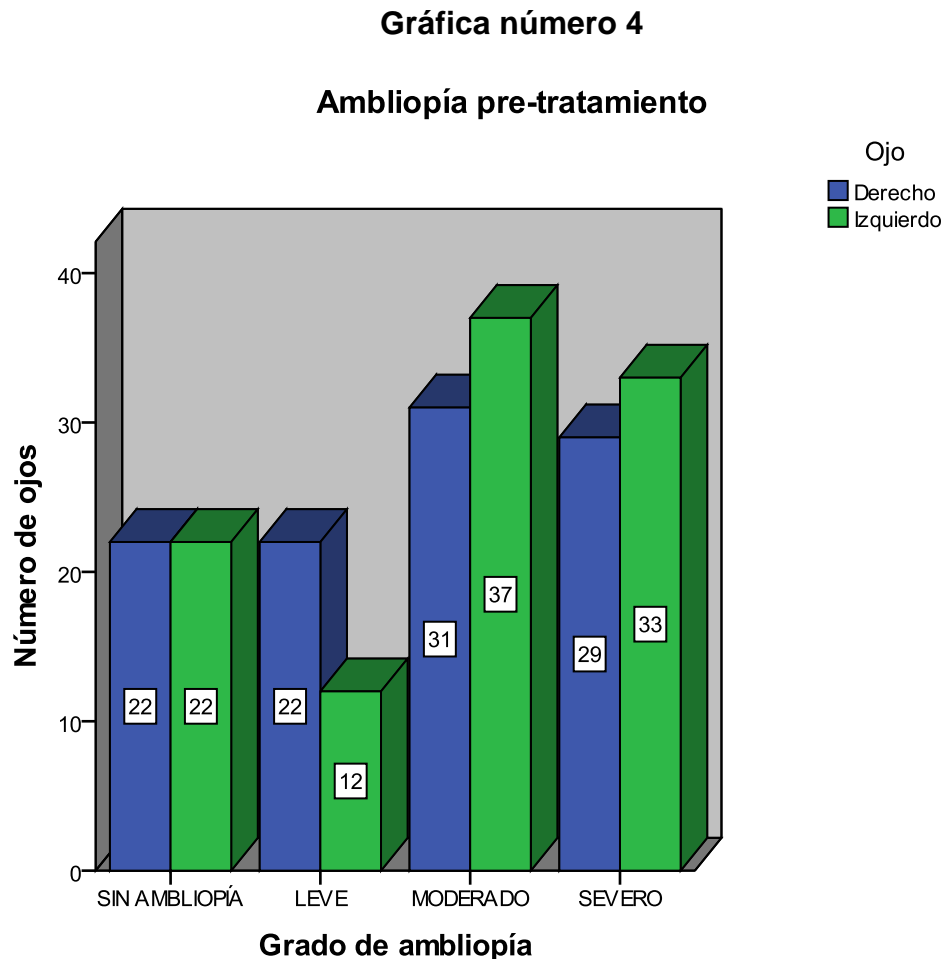
Agudeza visual pre-tratamiento



FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

De acuerdo a la clasificación de ambliopía, se encontró que de los pacientes que presentaban estrabismo previo a tratamiento oftalmológico (ver gráfica número 4), el 21.2% no presentaron ambliopía, el 16.3% presentó ambliopía leve la cual tuvo un predominio en ojo derecho (22 ojos); el grado moderado se observó en un 32.7% afectando más al ojo izquierdo (37 ojos) y el grado severo, se manifestó en un 29.8%,

afectando más al ojo izquierdo (33 ojos), se puede observar que el grado moderado tuvo el mayor porcentaje.



FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

En la tabla número 1 y gráfica número 5, puede observarse que de los 104 pacientes estudiados, el 88.5% (184 ojos) tuvo algún tipo de estrabismo en ojo derecho o en ojo izquierdo, predominando el estrabismo convergente con un 35.9% (66), además de que en 30 pacientes prevaleció el severo; el segundo lugar lo ocupó el estrabismo divergente con 31% (57), siendo el moderado el que se presentó mayor frecuencia (26). Con respecto al estrabismo vertical, impera el moderado en 8 pacientes; en cuanto al estrabismo mixto convergente y al divergente, la ambliopía moderada y severa se

presentaron en la misma proporción (5:5 y 4:3 respectivamente); en el estrabismo especial (Duane) sobresale el grado de ambliopía severo, mientras que predominó el grado moderado en el estrabismo paralítico; en otros tipos de estrabismo fueron el leve y el moderado los que estuvieron presentes.

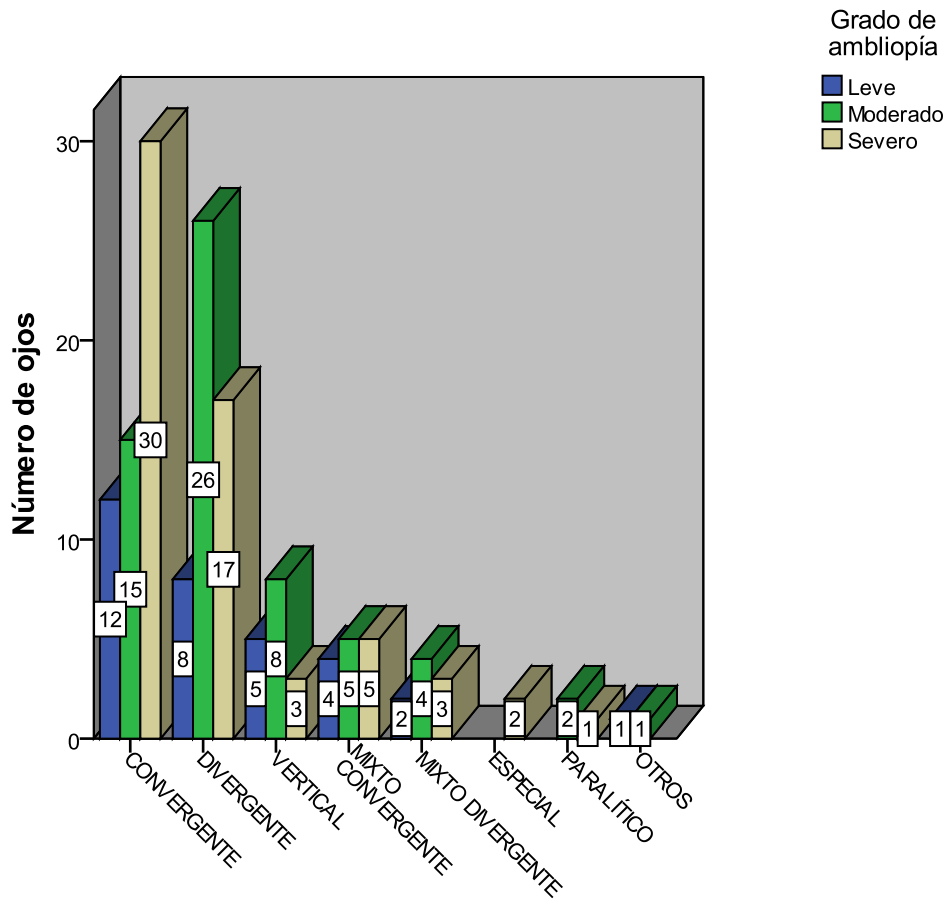
Tabla número 1

Grado de ambliopía y tipo de estrabismo

		Grado de ambliopía				Total
		Sin ambliopía	Leve	Moderado	Severo	
Tipo de estrabismo	CONVERGENTE	9	12	15	30	66
	DIVERGENTE	6	8	26	17	57
	VERTICAL	8	5	8	3	24
	MIXTO CONVERGENTE	2	4	5	5	16
	MIXTO DIVERGENTE	3	2	4	3	12
	ESPECIAL	0	0	0	2	2
	PARALÍTICO	2	0	2	1	5
	OTROS	0	1	1	0	2
Total		30	32	61	61	184

FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

Gráfica número 5
Grado de ambliopía y tipo de estrabismo

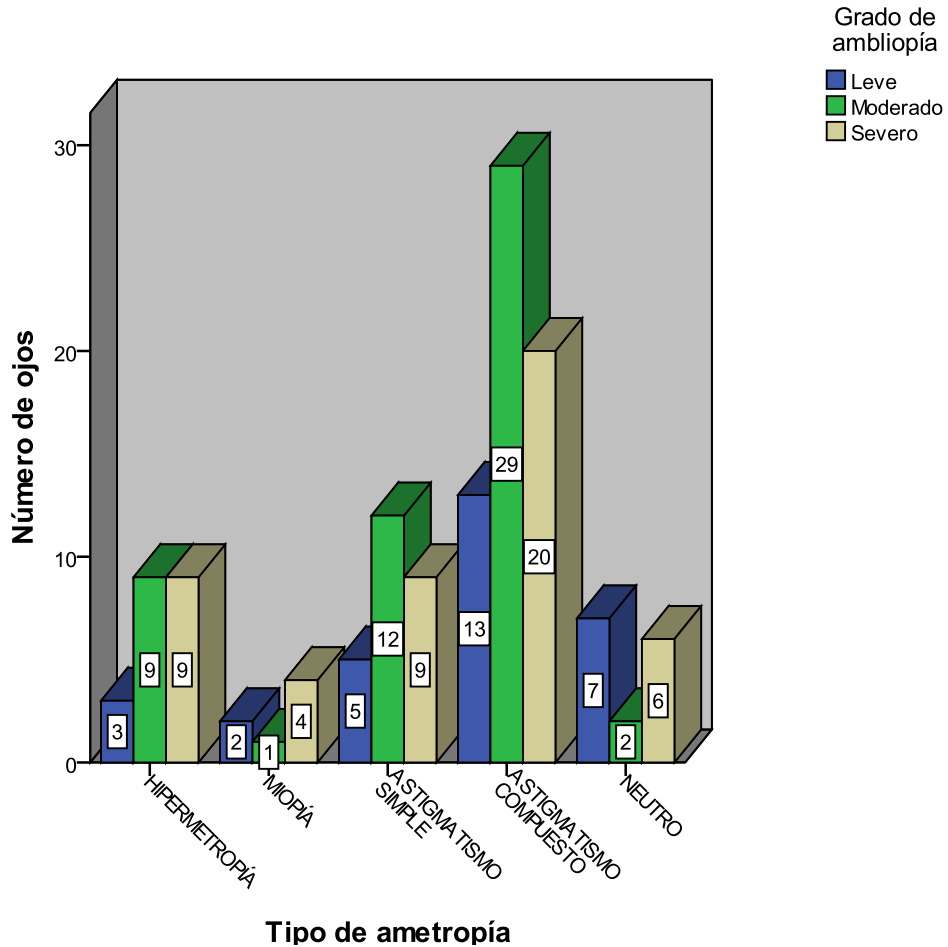


FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

En la gráfica número 6, puede observarse que el tipo de ametropía que presentaron los pacientes que se incluyeron en este estudio y con algún grado de ambliopía (131 ojos) predominó el astigmatismo compuesto en un 47.3% (62 ojos), el segundo lugar de ametropía, por frecuencia que estuvo presente, fue el astigmatismo simple con un 19.8% (26 ojos) predominando en ambas clasificaciones el grado de ambliopía moderado. Se observó que en los pacientes que no presentaban ametropía (15 ojos) predominó la ambliopía severa.

Gráfica número 6

Ampliopia y ametropía

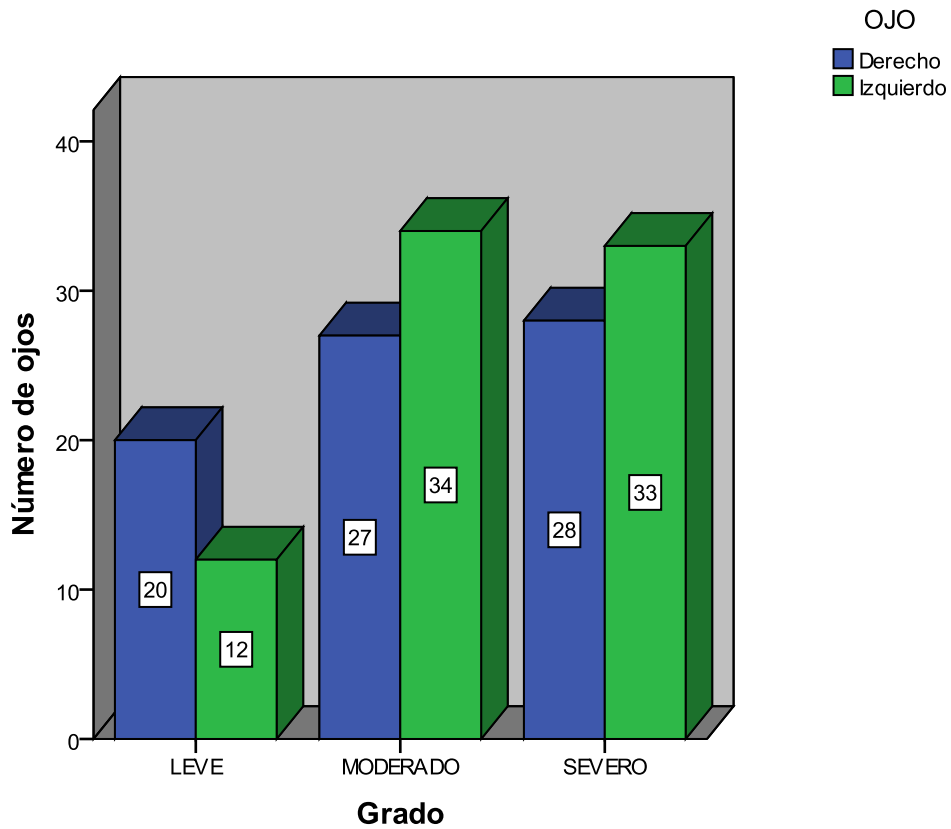


FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

Del total de la muestra de pacientes que requirieron cirugía y que presentaron algún grado de ampliopia 74% (154 ojos), 75 fueron ojos derechos y 79 ojos fueron izquierdos; el más afectado fue el ojo izquierdo en donde predominó la ampliopia moderada, en tanto que en el ojo derecho fue el grado severo. Ver gráfica número 7.

Gráfica número 7

Grado de ambliopía y tratamiento quirúrgico

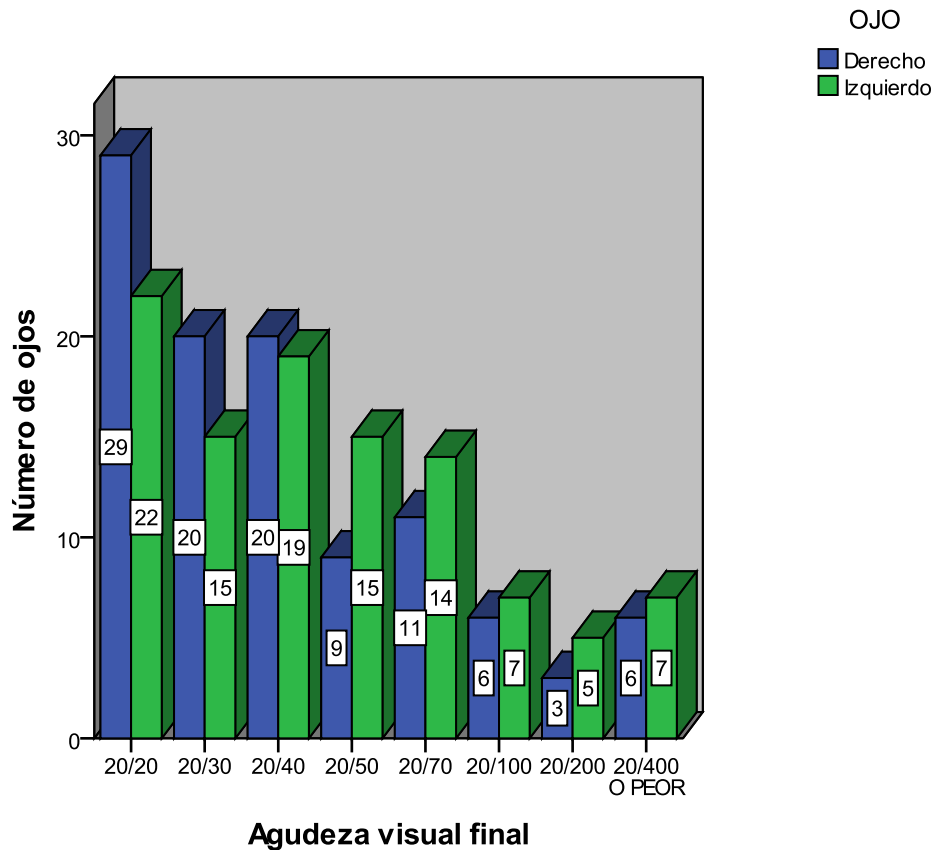


FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

La agudeza visual posterior a tratamiento oftalmológico fue de 20/20 en 51 ojos predominando el ojo derecho; en segundo lugar fue de 20/40 en 39 ojos prevaleciendo el ojo derecho; puede observarse que 13 ojos presentaron agudeza visual de 20/100; en 20/200 se ubicaron 8 ojos y de 20/400 o menos en 13 ojos, concluyendo en este sentido, que mejoró la agudeza visual posterior al tratamiento quirúrgico. Gráfica número 8.

Gráfica número 8

Agudeza visual post-tratamiento



FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

En la tabla número 2 se hace una comparación de la agudeza visual pre-tratamiento y post-tratamiento. Se puede observar que 25 ojos pre-tratamiento se ubicaron con agudeza visual de 20/20, cifra que se incrementó después del tratamiento a 51 ojos; en lo que respecta a la agudeza visual de 20/30, de 19 ojos pre-tratamiento se incrementaron a 35. Se reconoce poca modificación en la agudeza visual de 20/40, de igual manera en los pacientes que presentaban agudeza visual de 20/400 o peor, en quienes de 37 ojos disminuyeron a 13; 14 ojos que presentaron 20/200 disminuyeron a 8.

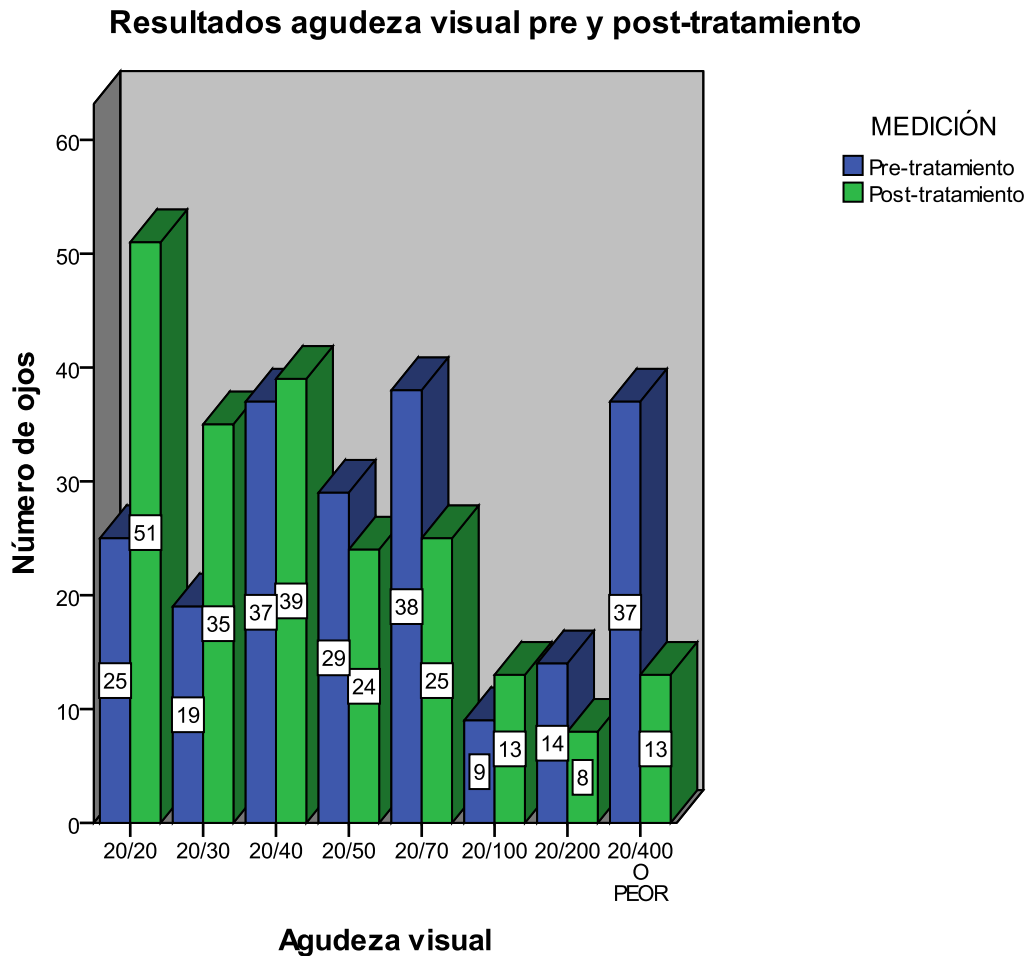
Tabla número 2**Resultados agudeza visual pre y post-tratamiento**

	MEDICIÓN	
	PRE-TRATAMIENTO	POST-TRATAMIENTO
20/20	25	51
20/30	19	35
20/40	37	39
20/50	29	24
20/70	38	25
20/100	9	13
20/200	14	8
20/400 O PEOR	37	13
Total	208	208

FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

La gráfica número 9 muestra modificaciones de la agudeza visual previa al tratamiento en relación a la medición posterior al mismo. Del 12.1% con agudeza visual de 20/20 pre-tratamiento se incrementó a 24.5%; del 9.1% los ojos que presentaban agudeza visual de 20/30, posterior al tratamiento aumentó en un 16.8%. Puede reconocerse una disminución en ojos con mala agudeza visual posterior a tratamiento: en 20/200 de 6.7% disminuyó al 3.8% pre y posterior al tratamiento respectivamente; en agudeza visual de 20/400 o peor, de un 17.8% presente antes del tratamiento quirúrgico disminuyó a un 6.3% posterior al mismo.

Gráfica número 9



FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

La tabla número 3 y gráfica número 10, muestran los resultados posteriores al tratamiento oftalmológico; puede observarse que los ojos con algún tipo de estrabismo pero que no presentaban ambliopía fue de un 22% (44) y posterior a tratamiento se incrementó a 44% (88), en tanto que los que manifestaban ambliopía severa previa al tratamiento con una frecuencia de 62 pacientes (29.8%) disminuyeron a 36 (17.3%).

Tabla número 3

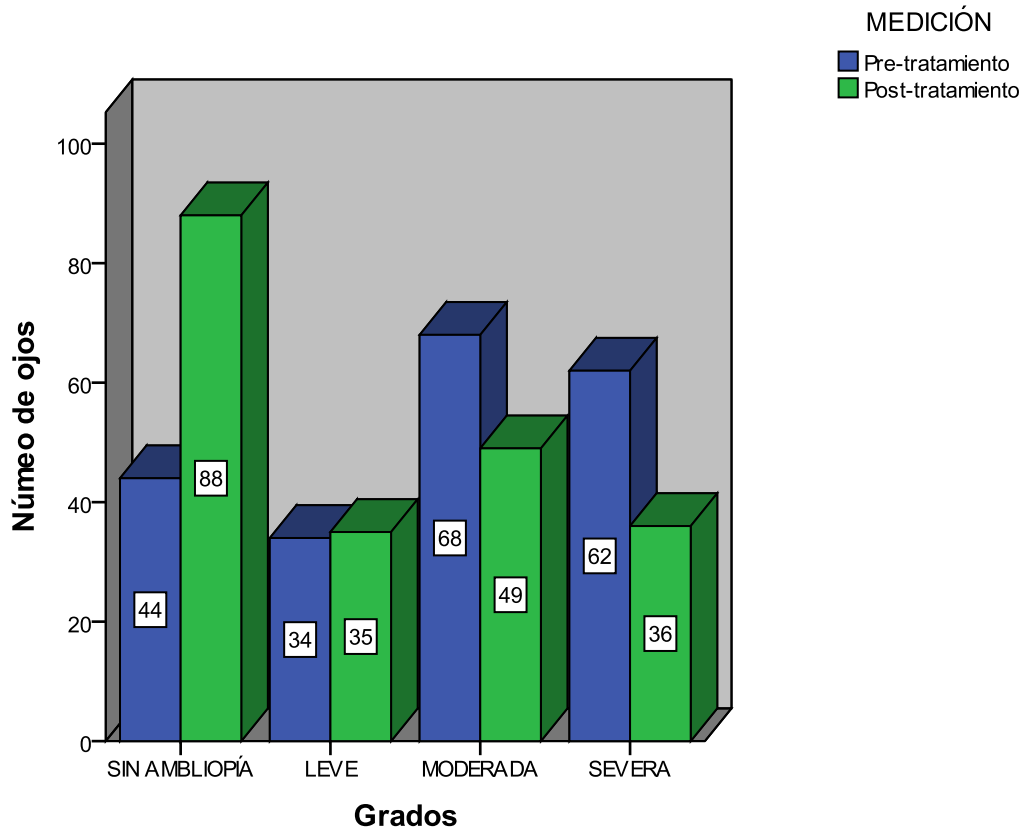
Modificación del grado de ambliopía

	MEDICIÓN	
	PRE-TRATAMIENTO	POST-TRATAMIENTO
SIN AMBLIOPIÁ	44	88
LEVE	34	35
MODERADA	68	49
SEVERA	62	36
Total	208	208

FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

Gráfica número 9

Modificación de ambliopía



FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

Dentro de las variables estudiadas, puede reconocerse en la tabla número 4 que predominó la ambliopía moderada con una frecuencia de 57 ojos en relación a los pacientes que presentaron algún grado de ametropía; en los pacientes que tuvieron estrabismo superó el grado moderado; en cuanto a los ojos que recibieron tratamiento quirúrgico, sobresalieron la ambliopía moderada y severa cada una con 61 ojos; en lo que se refiere a la ambliopía previa al tratamiento quirúrgico, fue el moderado el que estuvo presente en un mayor número de pacientes (68), posterior al mismo, fue idéntico el que prevaleció en 49 de ellos.

Tabla número 4

Resultados generales

	Grado de ambliopía				
	AMETROPIA	ESTRABISMO	TRATAMIENTO QUIRURGICO	AMBLIOPÍA PRE-TRATAMIENTO	AMBLIOPÍA POST-TRATAMIENTO
LEVE	30	34	32	34	35
MODERADO	57	68	61	68	49
SEVERO	51	62	61	62	36

FUENTE: Expedientes clínicos. CMN "La Raza"

DISCUSIÓN

De acuerdo a Wright³ quien refiere que la ambliopía se presenta en aproximadamente el 2% de la población general, en este estudio, del 100% de los pacientes que presentaron algún tipo de estrabismo, el 78.8% tuvo algún grado de ambliopía, por lo que se puede observar que este problema es importante en este tipo de pacientes.

Se observó que el tipo de estrabismo que presentó mayor ambliopía fue el convergente, la edad más frecuente se presentó a los 3 años de edad y el sexo más afectado fue el femenino, contrastando estos resultados con los de Teed¹⁰, coinciden en que la ambliopía es más frecuente en mujeres, sin embargo, en sus resultados, no especifica la clasificación del tipo de estrabismo.

En un estudio realizado de septiembre de 1997 a diciembre de 2006 en Tennessee por Teed¹⁰, encontró que la causa más común de ambliopía fue anisometropía seguido por estrabismo/anisometropía, resultados que coinciden con los encontrados en el presente estudio, es decir, que ambos refieren que efectivamente las causas más comunes de ambliopía se deben al mismo estrabismo y ametropías. El mismo estudio refiere que la ambliopía leve fue la más frecuente (48%), ambliopía moderada (19%) y ambliopía severa (33%)¹⁰.

En este estudio se reconoce que el 20.7% tuvo una ambliopía leve, el 41.5% ambliopía moderada y el 37.8% ambliopía severa. De acuerdo a estos resultados, se puede observar que hay una diferencia entre el predominio del grado de ambliopía ya que en el presente estudio, a diferencia de los estudios referidos, se encontró que la ambliopía moderada fue la que se manifestó con una frecuencia mayor¹⁰.

En Reino Unido se realizó un análisis retrospectivo en 1582 niños en un periodo comprendido de septiembre de 1995 a junio de 1996, en donde se reporta que la prevalencia de ambliopía fue de 1.13%, la ambliopía residual en esta población examinada y tratada fue de 2.02%¹²; este estudio encontró que la diferencia entre los

ojos que tenían ambliopía previo a recibir tratamiento fueron 164 ojos, posterior a recibir tratamiento se observó que de ellos, 120 ojos presentaron algún grado de ambliopía, con una diferencia de 88 ojos con una agudeza normal.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se observa que la edad con mayor afectación de ambliopía diagnosticada fue a los 3 años de edad; no hubo diferencia significativa en cuanto al sexo.

CONCLUSIONES

- Es de suma importancia realizar el diagnóstico de ambliopía a edades tempranas y tratar la causa para mejorar la agudeza visual del ojo afectado o evitar su empeoramiento.
- Es conveniente que los niños sean revisados de manera oportuna para poder identificar a aquellos que se encuentran en riesgo de presentar alteraciones visuales, para que de esta manera, se trate el problema a tiempo y no detectarlos a mayor edad cuando la posibilidad de recuperación visual es menor.
- En aquellos pacientes en los cuales se realice el diagnóstico de ambliopía, es fundamental sensibilizar a los familiares sobre el apego al uso del parche oclusivo y así evitar fracasos en el tratamiento, vigilando y estimulando al paciente en la utilización del mismo y con ello evitar la regresión o empeoramiento de la visión del ojo afectado.
- Sería útil promover campañas a nivel escolar y preescolar con profesores y educadores sobre la identificación de aquellos niños que puedan estar en riesgo o que presenten alguna alteración visual, para que sean referidos al médico oftalmólogo y que en caso de diagnosticar algún problema, reciban un tratamiento oportuno a los pacientes que lo ameriten, además de dar un seguimiento a aquellos que ya fueron diagnosticados y tratados para evitar regresión de la agudeza visual.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE: _____

AFILIACIÓN: _____ EDAD: _____ SEXO: F () M ()

	AGUDEZA VISUAL PREVIA A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO		AGUDEZA VISUAL POSTERIOR A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO	
	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
20/20				
20/30				
20/40				
20/50				
20/70				
20/100				
20/200				
20/400 O PEOR				

GRADO DE AMBLIOPÍA		
	PREVIA A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO	POSTERIOR A TRATAMIENTO OFTALMOLÓGICO
LEVE:		
MODERADA:		
SEVERA:		

TIPO DE ESTRABISMO		
	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
CONVERGENTE		
DIVERGENTE		
VERTICAL		
MIXTO (CONVERGENTE + VERTICAL)		
MIXTO (DIVERGENTE + VERTICAL)		
ESPECIAL (DUANE, MOEBIUS, BROWN)		
PARALITICOS (III, IV, VI)		
OTROS		

TIPO DE AMETROPIA		
	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
HIPERMETROPIA		
MIOPIA		
ASTIGMATISMO SIMPLE		
ASTIGMATISMO COMPUESTO		

TRATAMIENTO RECIBIDO		
	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
QUIRURGICO		
REFRACCION		
PARCHE OCLUSIVO		

TIEMPO EN HORAS DE TRATAMIENTO CON PARCHÉ OCLUSIVO		
	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
1 HORA		
2 HORAS		
3 HORAS		
4 HORAS		
5 HORAS		
6 HORAS		
MAS DE 6 HORAS		

TIEMPO EN MESES DE TRATAMIENTO CON PARCHÉ OCLUSIVO		
	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
1 MES		
2 MESES		
3 MESES		
4 MESES		
5 MESES		
6 MESES		
MAS TIEMPO		

TIEMPO DE USO DE REFRACCIÓN		
	OJO DERECHO	OJO IZQUIERDO
1 MES		
2 MESES		
3 MESES		
4 MESES		
5 MESES		
6 MESES		
1 AÑO		
MAS TIEMPO		

NOTA: ANOTAR CON X EL CUADRO QUE CORRESPONDA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD/ MES	ABRIL/ MAYO 2010	JUNIO/ JULIO 2010	AGO/ SEP 2010	OCT/ NOV 2010	DIC/ ENE 2011	FEB/ MARZO 2011	ABRIL/ MAYO 2011	JUNIO/ JULIO 2011
Revisión de bibliografía	X	X						
	X	X						
Elaboración de protocolo de investigación			X					
			X					
Correcciones del protocolo de investigación				X	X	X		
				X	X	X		
Recolección de datos						X	X	
						X	X	
Análisis de datos obtenidos							X	X
							X	X
Aceptación de protocolo								
							X	
Elaboración de reporte								
								X

BIBLIOGRAFIA

1. Singh, I., Sachdev, N., Brar, G. S., y Kaushik, S. (2008, Nov-Dec). Part-time occlusion therapy for amblyopia in older children. *Indian J Ophthalmol.* 56(6): 459–463.
2. Harley, R. D., Nelson, B. N., Olitsky, S. E. (2005). *Harley's pediatric ophthalmology.* 5^a USA. Ed. Lippincott Williams & Wilkins. p. 124. ISBN 0-7817-5083-0
3. Wright, K. W. y Spiegel, P. H. (2001). *Los requisitos en oftalmología. Oftalmología pediátrica y estrabismo.* Barcelona, España. Ediciones Harcourt, S. A. p. 200. 84-8174-516-2
4. Aguilar, M. J. (2003). *Tratado de Enfermería Infantil Cuidados pediátricos.* Madrid, España. Ed. Elsevier. P 552. ISBN 84-8174-558-8
5. Grosvenor, T. P. (2005). *Optometría de atención primaria.* Barcelona España. Ed. Masson. P 119. ISBN 84-458-1265-3
6. Scheiman, M., Wick, B. (2008). *Clinical Management of Binocular Vision: Heterophoric, Accommodative, and Eye Movement Disorders.* Third Edition. Philadelphia, USA. Ed. Lippincot Williams & Wilkins. p. 480. ISBN-13: 978-0-7817-7784-1, ISBN-10: 0-7817-7784-4
7. Rowe, F., J. (2004). *Clinical orthoptics.* 2^a Ed. Reino Unido. Editorial Blackwell Publishing. p. 165. ISBN 1-4051-1342-1
8. Park, K. S., Chang, Y., Doo Na, K., Hong. S., Han, S. (2008). Outcomes of 6 Hour Part-time Occlusion Treatment Combined with Near Activities for Unilateral Amblyopia. *Korean Journal of Ophthalmology* 22(1):26-31.
9. Pediatric Eye Disease Investigator Group. (2002) A randomized trial of atropine versus patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol.* 120:268-278.
10. Teed, R. G., Bui, C.M., Morrison, D. G., Estes, R. L., Donahue, S. P. (2010, January). Amblyopia Therapy in Children Identified by Photoscreening. *Ophthalmology*, Volume 117, Issue 1. Pages 159-162.

11. Schmucker, C., Grosselfinger, R., Riemsma, R., Antes, G., Lange, S., Lagrèze, W. y Kleijnen, J. (2009). Effectiveness of screening preschool children for amblyopia: a systematic review. *BMC Ophthalmology*. 9:3 1-12.
12. Donnelly, U. M., Stewart, N. M., Hollinger, M. (2005). Prevalence and Outcomes of Childhood Visual Disorders. *Ophthalmic Epidemiology*, 12:243–250.
13. Cotter, S. A., Tarczy-Hornoch, K., Song, E., Lin, J., Borchert, M., P. Azen, S. P., y Varma, R. (2009, January). Fixation Preference and Visual Acuity Testing in a Population-based Cohort of Preschool Children with Amblyopia Risk Factors. *Ophthalmology*. 116 (1): 145-153.
14. González, R. (1997). Rehabilitación médica. Barcelona España. Masson, S. A. p. 500.
15. Zitelli, B. J. y Davis, H. W. (2009). Atlas de diagnóstico mediante exploración física en pediatría. 5ª Ed. Barcelona, España. Elsevier. p. 718. ISBN 978-84-8086-381-0
16. Behrman, R. E., Kliegman, R. M., Jenson, H. B. (2004). Nelson Tratado de Pediatría. 17ª Ed. Madrid, España. Elsevier. p. 2084. ISBN 84-8174-747-5
17. Liesegang, T., Skuta, G., Cantor, L. (2008). Oftalmología pediátrica y estrabismo. Academia Americana de Oftalmología. Madrid, España. Elsevier España, S. A. p. 71 ISBN 978-84-8086-320-9
18. Palacio, C. (2007). Catarata. Diagnóstico y tratamiento. México, D.F. Intersistemas S. A. de C. V. P 154. ISBN 970-655-967-1
19. Jonathan M. Holmes, J. M. (2008, November). Pediatric Eye Disease Investigator Group. A Randomized Trial of Near versus Distance Activities while Patching for Amblyopia in Children 3 to < 7 years old. *Ophthalmology*. 115(11): 2071–2078.
20. Hertle, R. W. (2007, May). Stability of Visual Acuity Improvement Following Discontinuation of Amblyopia Treatment in Children 7 to 12 Years Old. *Arch Ophthalmol*. 125(5): 655–659.
21. Holmes, J. M, Melia, M., Bradfield, Y. S., Cruz, O. A., Forbes, B. (2007, August). Factors Associated with Recurrence of Amblyopia on Cassetion of Patching. *Ophthalmology*. 114 (8): 1427-1432.