



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

SECRETARÍA DE SALUD

**INCIDENCIA DE ERRORES REFRACTIVOS EN ESTRABISMOS INERVACIONALES EN EL SERVICIO DE
OFTALMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANO OFTALMÓLOGO

P R E S E N T A

DRA.MAYRA LILIANA GONZALEZ URQUIDI

DIRECTOR DE TESIS: DRA.MARIA ESTELA ARROYO YLLANES

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO

MEXICO, D.F. 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE

RESUMEN.....	
MARCO TEÓRICO.....	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	
JUSTIFICACIÓN.....	
HIPÓTESIS.....	
OBJETIVOS.....	
METODOLOGÍA.....	
RESULTADOS	
DISCUSIÓN.....	
CONCLUSIONES.....	
REFERENCIAS.....	
ANEXOS.....	

RESUMEN

Objetivo:

Determinar la incidencia de errores refractivos en pacientes con estrabismo inervacional del Hospital General de México.

Material y método:

Se incluyeron pacientes provenientes de la consulta de estrabismo del servicio de oftalmología con edades comprendidas entre los 2 meses y 51 años con diagnóstico de estrabismo inervacional.

Los parámetros a estudiar fueron sexo, edad, tipo y magnitud del error refractivo, tipo de estrabismo, dirección de la desviación, alteración ocular o sistémica, anisometropía y presencia de ambliopía.

Resultados:

Del total de 444 pacientes estudiados el estrabismo de mayor incidencia fue el congénito presentándose en 314 pacientes (70.72 %) , siendo el error refractivo de mayor incidencia el astigmatismo miópico compuesto en 189 pacientes (42.56 %), en cuanto a la la

dirección de la desviación se encontró que la endotropía predominó en 277 de los pacientes estudiados.

Conclusiones:

Podemos decir que los errores refractivos son frecuentes en los pacientes con estrabismos inervacionales y que se la incidencia de errores refractivos es significativa sobre todo en cuanto a astigmatismo hipermetrópico compuesto, que se presentan indistintamente en ambos sexos.

Palabras clave:

Estrabismo inervacional, astigmatismo, hipermetropía, miopía.

MARCO TEÓRICO

Se puede clasificar el estrabismo dependiendo de la edad de aparición. Así se llamará congénito, si aparece antes de los 6 meses de vida, o adquirido si aparece después de esa edad, generalmente a los 2 o 3 años. La importancia de esta distinción radica en que las características clínicas y el pronóstico difieren en uno u otro caso, siendo el primero de peor pronóstico, si no se trata antes del año y medio a dos años.

CLASIFICACIÓN

Según la dirección de la desviación:

- *Estrabismo convergente o endotropía*: desviación hacia dentro.
- *Estrabismo divergente o exotropía*: desviación hacia fuera.
- *Hipertropía*: desviación hacia arriba.
- *Hipotropía*: desviación hacia abajo.

Según su persistencia en el tiempo:

- *Estrabismo constante*: aparece de forma permanente.
- *Estrabismo intermitente*: aparece sólo en determinadas circunstancias (enfermedad, nerviosismo, cansancio, etc.) o en un determinado campo o distancia de la mirada (de lejos o de cerca).

Según la preferencia o no por un ojo:

- *Estrabismo alternante*: se emplea indistintamente uno u otro ojo para fijar, mientras que el otro se desvía. El niño suprime la imagen del ojo desviado; pero al alternar los ojos ambos desarrollan una visión semejante (existiendo buena agudeza visual en ambos ojos).
- *Estrabismo monocular*: sólo se usa (o se prefiere) un ojo para la fijación y el otro se desvía constantemente. El niño es propenso a la ambliopía (más o menos profunda) en el ojo desviado.

ETIOPATOGENIA

Se puede dividir a los estrabismos de acuerdo a los mecanismos etiopatogénicos en inervacional , acomodativo , anatómico y paralítico (1)

Debido a que nuestro estudio se enfoca en determinar la incidencia de errores refractivos en estrabismos inervacionales es conveniente definir al estrabismo inervacional el cual esta ocasionado por un desequilibrio en los reflejos psico-opticos de la posición ocular , la teoría mas aceptada y aun no comprobada es el desequilibrio entre la convergencia y la divergencia , así por ejemplo si existe un exceso de convergencia se manifiesta una endodesviación .

La desviación secundaria es aquella que se presenta cuando existe alteraciones anatómicas u ópticas que ocasionan disminución importante de la visión de un ojo y que permiten que

Se manifieste el desequilibrio inervacional que permaneció latente , la desviación primaria es aquella en la que no se encontró un mecanismo productor.

DEFINICION DE ERRORES DE REFRACCIÓN

Según la organización Mundial de la Salud (OMS) los errores refractivos son trastornos oculares muy comunes, en los que el ojo no puede enfocar claramente las imágenes.

De acuerdo con el Nacional Eye Institute (NEI) los errores refractivos ocurren cuando la forma del ojo evita que la luz se enfoque directamente sobre la retina.

Las ametropías pueden clasificarse de la siguiente manera:

Ametropías primarias:

- Focales o estigmáticas: en las que los rayos de luz paralelos que inciden en el ojo enfocan en un punto localizado por delante o detrás de la retina.
 - Axiales. Por modificaciones en el eje antero posterior del ojo.
 - De posición: por localización anormal del cristalino.
 - De curvatura: los medios refringentes tienen una curvatura mayor o menor a la normal.
 - De índice: por alteraciones de refracción de los medios refringentes.

- Afocales o astigmáticas: los rayos paralelos que inciden el ojo enfocan en dos líneas focales principales perpendiculares entre sí.
 - De posición: mal centrado de los medios refringentes.
 - De curvatura: los distintos ejes ópticos de los medios refringentes tienen distintas curvaturas
 - De índice: irregularidades en los índices de refracción de los medios transparentes.

Ametropías patológicas:

- Alteraciones en el eje antero posterior del ojo.
- Alteraciones en el poder dióptrico.
- De índice de refracción.
- Ausencia de elementos dióptricos.
- Alteración en medios refringentes.

Hipermetropía:

Es una ametropía debida a un poder dióptrico deficiente, por lo que los rayos paralelos que inciden en un ojo hipermetrope enfocan por detrás de la retina y los rayos reflejados por la retina salen del ojo en forma divergente. La corrección óptica de la hipermetropía se lleva a cabo mediante lentes esféricos convexos o positivos.

- Hipermetropía primaria:

Se presenta en ojos aparentemente sanos, en la niñez es habitual, la cual decrece progresivamente hasta llegar a la emetropía a los 7 años de edad aproximadamente. La hipermetropía primaria se transmite de forma dominante.

Clasificación funcional:

- Hipermetropía latente: es la porción que corrige espontáneamente el tono del musculo ciliar, no produce síntomas ni requiere tratamiento.
- Hipermetropía facultativa: solo puede ser corregida por un esfuerzo de acomodación, por lo que produce síntomas y puede o no ser corregida con lentes.
- Hipermetropía absoluta: es la cual no puede ser corregida por la acomodación, produce síntomas y requiere del uso de lentes.
- Hipermetropía manifiesta: es el conjunto de la hipermetropía facultativa y absoluta.
- Hipermetropía total: es el conjunto de la hipermetropía latente y manifiesta.

El cuadro clínico está caracterizado por visión borrosa tanto de lejos como de cerca, astenopia y cefalea, la presbicia se presenta de forma más temprana y cuando es elevada y monocular es frecuente la ambliopía. El tamaño de la imagen en la retina es menor en relación al emétrope.

Miopía:

La miopía corresponde a una ametropía caracterizada por un poder dióptrico excesivo, por lo que los rayos paralelos que inciden en un ojo miópico enfocan por delante de la retina y los rayos reflejados por la retina emergen del ojo en forma convergente. El punto remoto se encuentra a una determinada distancia entre la retina y el infinito, tanto más corta es la distancia mayor es la ametropía, y la imagen retiniana es mayor que en el ojo emétrope.

Miopía primaria:

Se presenta en ojos aparentemente sanos, aparece tempranamente en la infancia y aumenta con el desarrollo ocular. Típicamente son ojos grandes, con pupilas midriáticas y cámara anterior profunda. Los pacientes presentan visión lejana borrosa, cercana respetada, pueden presentar astenopia y mejoran notablemente con efecto estenopeico.

La presbicia se presenta tardíamente.

- Miopía axial: aumento del eje antero posterior del ojo.
- Miopía de curvatura: aumento de las curvaturas de la córnea o cristalino.
- Miopía de índice: aumento en el índice de refracción del cristalino.
- Miopía de posición: posición anormalmente anterior del cristalino.

Miopía patológica:

Incluye entidades clínicas caracterizadas por alteraciones degenerativas, morfológicas o traumáticas, cada una con características particulares y que deben manejarse en forma individualizada.

- Miopía patológica axial o degenerativa: presenta cambios degenerativos a nivel de polo posterior principalmente en coroides y esclera , es de carácter evolutivo generalmente bilateral y de inicio en la infancia. Representa el 4% de las miopías con mayor frecuencia en ciertos grupos raciales (asiáticos y árabes) y en el sexo femenino, su transmisión es dominante. Sus características principales son la atrofia retinocoroidea , tracción retiniana, estafilomas, mancha Fuchs, licuefacción de

vítreo, degeneración fibrilar, cuerpos flotantes y tendencia al desprendimiento de retina.

- Miopía patológica de curvatura: secundario a trastornos corneales o cristalinos. Ejemplos de esta son las heridas corneales, degeneraciones corneales, esferofaquia, ectopia lentis , subluxación del cristalino, etc.
- Miopía patológica de índice: ocurre como consecuencia de cambios precatarosos.
- Miopía patológica de posición: cuando el cristalino se encuentra desplazado hacia delante o cuando existe ruptura parcial de la zónula. ⁽³⁾

ASTIGMATISMO

El astigmatismo es la condición óptica en la cual los rayos de luz paralelos que inciden en el ojo no son refractados igualmente por todos los meridianos.

Dependiendo del lugar en el que se produzcan los puntos focales se clasificaran en :

- Astigmatismo simple: un foco enfoca en la retina y el siguiente detrás de la retina.
- Astigmatismo hipermetrópico compuesto -. Ambos puntos caen detrás de la retina.
- Astigmatismo miópico simple: un foco cae en la retina y el siguiente detrás de ella.
- Astigmatismo miópico compuesto: Ambos focos caen delante de la retina.
- Astigmatismo mixto: Un foco cae delante de la retina y el siguiente detrás de ella .

El estudio de refracción es importante porque una ametropía puede ser la causa o una de las causas de la desviación además puede presentarse disminución de la agudeza visual, sin tener relación con el estrabismo.

En un estudio realizado en Västerås Suecia se estudiaron las alteraciones refractivas antes y después de la aparición de estrabismo , el estudio reportó que los pacientes con endotropía presentaron hipermetropía más significativa que los pacientes con estrabismo exotrópico.

Esta diferencia se vuelve más definida con el tiempo aumentando la hipermetropía en pacientes con estrabismos endotrópicos, mientras que en los pacientes con estrabismo exotrópico los errores refractivos se mantuvieron estables.

En cuanto a la presencia de anisometropía se presentó mayor frecuencia en pacientes con estrabismo endotrópico que en exotrópico (⁴).

Los defectos de refracción son de gran importancia durante la infancia, por que causan disminución de la agudeza visual generando un desarrollo anormal de la función visual, el error refractivo puede ser diagnosticado, cuantificado y corregido de forma fácil.

La omisión de este estudio puede tener consecuencias una de las más importantes ambliopía, lo cual degenera en pérdida de oportunidades en educación, empleo y productividad por ejemplo.

Existen varios reportes epidemiológicos alrededor del mundo evaluando la incidencia de errores refractivos en poblaciones infantiles, tales como en Nepal en donde se reportó que

la miopía fue el error refractivo más común en el 44,8% (86/192) seguido de astigmatismo (34,9%) y la hipermetropía (20,3%). Este estudio también reportó que la distribución de magnitud de la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo fue significativamente insignificante diferente entre hombres y mujeres ⁽⁵⁾.

Se carecen de datos acerca de la prevalencia de los defectos refractivos en Latinoamérica. En un estudio realizado en el Hospital General de México que reportó que de un total de 200 pacientes estudiados, 20.5% fueron emétopes; la miopía se presentó sólo en 8%, la hipermetropía en 22.5% y el grupo de astigmatismo ocupó 53% de la población estudiada.²

O el realizado en el Hospital General Regional 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social el cual evaluó la prevalencia de la miopía en niños en edad escolar de la población suburbana, en el cual las tasas de prevalencia más bajas se encontraron significativamente en los sujetos masculinos ⁽⁶⁾.

En un estudio realizado en Bogotá en el año 2000 se identificó una prevalencia de hipermetropía de 59.2%, astigmatismo de 28.2%, miopía 4 %, con respecto al estrabismo este fue reportado en 11 % de los cuales se reportaron 9 casos de isotropía y 3 de endotropías.

Se toma en cuenta que los estudios realizados tienen una limitación importante en cuanto al número de niños evaluados, se puede concluir que es necesario estudios con mayor número de pacientes para establecer una verdadera distribución de defectos refractivos.

El objetivo de nuestro estudio es valorar la incidencia de errores refractivos en pacientes con diagnóstico de estrabismos congénitos inervacionales, se cuenta con pocos estudios al respecto, pero es de vital importancia para este grupo de población, pues se ha demostrado que el tratamiento es decir la prescripción de la refracción y su uso es efectivo y económico para una mejor calidad visual.

La principal razón para tratar las alteraciones de la refracción es mejorar la capacidad visual.

La decisión de utilizar lentes correctivos o no depende de varios factores: edad, tipo y severidad de la ametropía, necesidad visual y la presencia de estrabismo

El estrabismo es un padecimiento oftalmológico frecuente que afecta entre 2 y 4% de la población infantil⁷.

Provoca una desviación del globo ocular, alteración de los movimientos oculares y, en algunos casos, posición anómala de la cabeza. También afecta el área sensorial induciendo supresión, ambliopía y diplopía.

Los principales factores asociados a estrabismo en la población infantil son la prematuridad en un estudio realizado en Sídney 2005 se reportó que los principales factores de riesgo

fueron los gestacionales ,prematuridad de menos de 36 semanas de gestación , peso menor de 2500 gramos , internamiento en terapia intensiva , encontrándose mayor prevalencia de endotropía .

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los errores refractivos mas frecuentes en pacientes con diagnóstico de estrabismo inervacional en el Hospital General de México en el período comprendido de enero 2013 a enero 2014.

JUSTIFICACIÓN

Conocer el tipo más frecuente de error refractivo en pacientes con estrabismo inervacional congénito en el Hospital General de México en el periodo comprendido de enero 2012 a enero 2013

En nuestro país, al igual que en otros países en vías de desarrollo no existen estudios que permitan conocer la incidencia y tipos de errores refractivos en pacientes con algún tipo de estrabismo inervacional congénito.

A través del presente estudio se pretende determinar la magnitud de este problema de salud pública para tomar acciones que generen mejores medidas de prevención y así disminuir de forma más efectiva la incidencia de esta patología.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la frecuencia de la asociación defectos refractivos en pacientes con estrabismo inervacional del servicio de oftalmología, del Hospital General de México. Identificar el tipo de error refractivo más frecuentemente relacionada con las desviaciones oculares. Se analizarán características tales como la edad, agudeza y capacidad visual, sexo, tipo de error refractivo y tipos de desviación ocular.

Objetivos Específicos

1. – Conocer la incidencia de errores refractivos en pacientes con estrabismo inervacional tratados en el servicio de oftalmología pediátrica del Hospital General de México.
2. - Identificar los tipos de errores refractivos en la población antes mencionada.
3. - Determinar la relación entre anisometría y ambliopía y los errores refractivos encontrados.

MATERIAL Y MÉTODOS

a) Tipo de estudio

Es un estudio de tipo prospectivo, observacional, descriptivo y longitudinal.

b) Área de estudio

Servicio de Oftalmología del Hospital General de México.

c) Universo de estudio

Conformado por todos los pacientes con algún tipo de error refractivo y estrabismo inervacional congénito.

d) Muestra

Se tomó como muestra al total del Universo.

e) Variables por analizar

Cuantitativas:

- Edad
- Dirección de la desviación .
- Refracción.
- Anisometropía.
- Ambliopía

Cualitativas:

- Género
- Tipo de estrabismo.
- Tipo de ametropía.
- Alteración ocular y sistémica
- Ambliopía

f) Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

Pacientes con diagnóstico confirmado de estrabismo inervacional congénito mas algún tipo de error refractivo.

Pacientes con exploración oftalmológica y estrabológica completa.

Pacientes a los cuales se les realiza refracción .

Criterios de Exclusión

Pacientes con expediente clínico incompleto.

METODOLOGÍA DE LA RECOLECCIÓN

Se revisaron todos los expedientes con diagnóstico de algún tipo de estrabismo inervacional mas algún defecto de refracción de enero 2013 a enero 2014.

Se seleccionó para el estudio solo aquellos que cumplían con los criterios de inclusión.

Para la recolección y ordenamiento de los datos se diseñó una ficha en la cual se plasmaron las variables a investigar. (Ficha de recolección de datos)

Los datos que se tomaron del expediente clínico incluyen :numero de expediente , edad, género, dirección de la desviación ,tipo de estrabismo, alteración ocular o sistémica ,tipo de ametropía , refracción ,si presentaban ambliopía y anisometropía .

A todos los pacientes se les valoró la agudeza visual inicial por medio de la prueba estandarizada cartilla de Sellen para letrados y HOTV para iletrados, refracción bajo ciclopléjia, presencia , tipo de desviación ocular y sus características

Una vez obtenida la información, se procesó de forma manual utilizando el método de los palotes. A los resultados obtenidos se les determinó frecuencia y porcentaje y se les presentó en cuadros y gráficos realizados en el ambiente Windows XP y Microsoft Office XP, con su correspondiente análisis e interpretación.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

La propuesta y el plan de aplicación del presente estudio se apegan a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la Salud y a las Normas de la Secretaría de Salud.

No viola ningún principio básico para la investigación en seres humanos, establecidos por la Declaración de la Asamblea Mundial del tratado del Helsinki, Finlandia y en las revisiones de Tokio, Hong-Kong y Venecia, Italia en Octubre de 1983, la 41ª asamblea medica mundial del Hong Kong en Septiembre de 1989, 48ª asamblea general de Somerser west, Sudáfrica en octubre de 1996 y la 52ª asamblea medica de Hamburgo Escocia en Octubre del 2000 con versión actual del 2004.

De acuerdo con las normas éticas de las instituciones de salud y a los lineamientos internacionales, se guardará confidencialidad de la información y solo se utilizará ésta para fines de investigación.

RESULTADOS

Se registro un total de 444 pacientes , 228 hombres (52%) y 216 mujeres (48%) con promedio de 25.58 años , un rango de edad de 2 meses a 51 años. Tabla 1

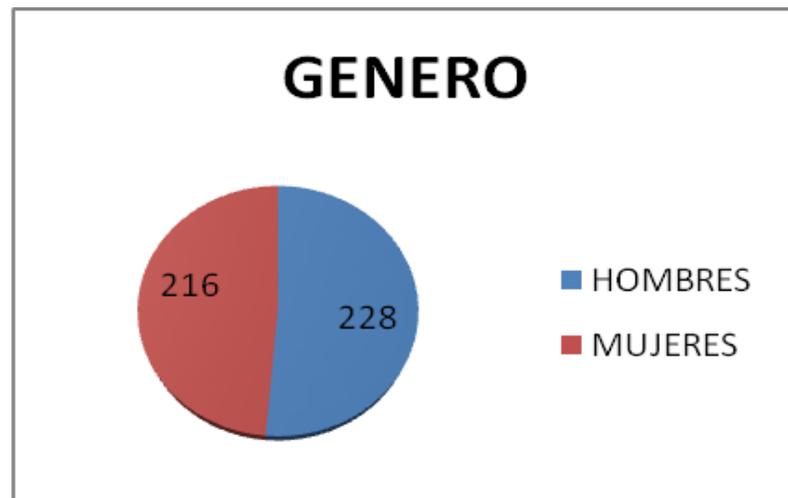


Tabla 1.

En nuestro estudio encontramos la siguiente distribución de estrabismos, con un mayor porcentaje encontramos al estrabismo congénito en 314 pacientes, seguido del estrabismo variable en 42 pacientes el resto en menor porcentaje.

En cuanto a la relación de estos con los defectos de refracción encontramos la siguiente distribución.

Los estrabismos congénitos presentaron mayor prevalencia en cuanto a errores refractivos 314 pacientes (70.72 %) , seguido de los estrabismos variables en 42 pacientes (9.45 %) , foria tropía con 21 pacientes (4.72 %) , con igual número de pacientes encontramos al estrabismo acomodativo y secundario con 19 pacientes (4.27 %)

Estrabismo intermitente 9 pacientes (2 %) , parcialmente 7 pacientes (1.57 %) , en menor porcentaje estrabismo alterno 6 pacientes (1.35 %) , exoforia tropía 4 pacientes (0.9 %)

Y solo presentaron 1 paciente los estrabismo acomodativo , primario y tropía . Tabla 2 y3.

ESTRABISMO	DX AMETROPIA
CONGENTITA	314
VARIABLE	42
FORIA TROPIA	21
ACOMODATIVA	19
SECUNDARIA	19
INTERMITENTE	9
PARCIALMENTE	7
ALTERNA	6
EXOFORIA TROPIA	4
ACOMODATIVA	1
PRIMARIA	1
TROPIA	1

Tabla 2

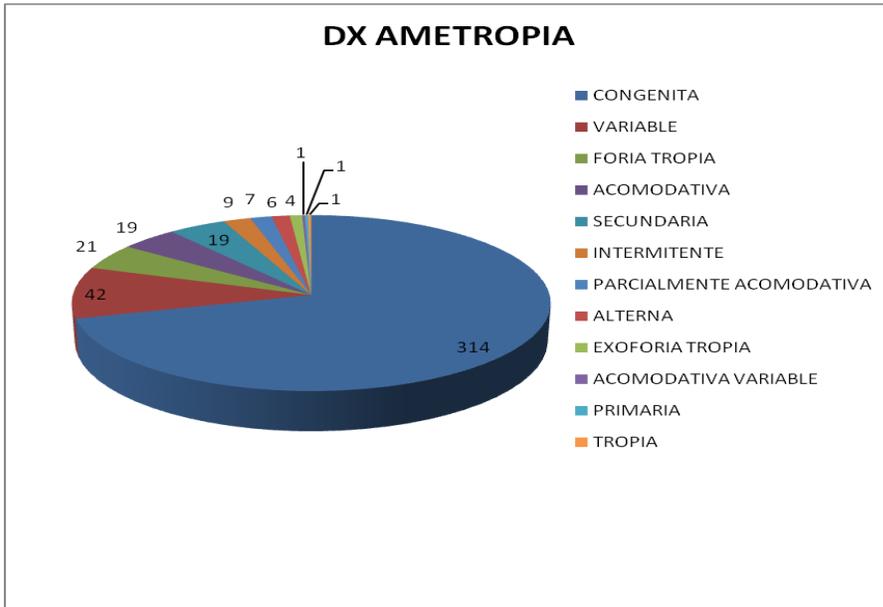


Tabla 3

Agrupamos por tipo de estrabismos y defecto de refracción, encontramos en los estrabismos congénitos alta prevalencia en astigmatismos hipermetrópico compuestos en 136 pacientes (30.63 %) , seguido por hipermetropía en 76 pacientes (17.11 %) , en menor frecuencia se encontró en este grupo a los astigmatismos compuestos 27 pacientes (6 %) , seguido de los astigmatismos miópico compuestos con 24 pacientes (5.40 %) ,y con igual número de pacientes astigmatismo miópico simple y miopía 14 paciente(3.15 %)

Tabla 4.

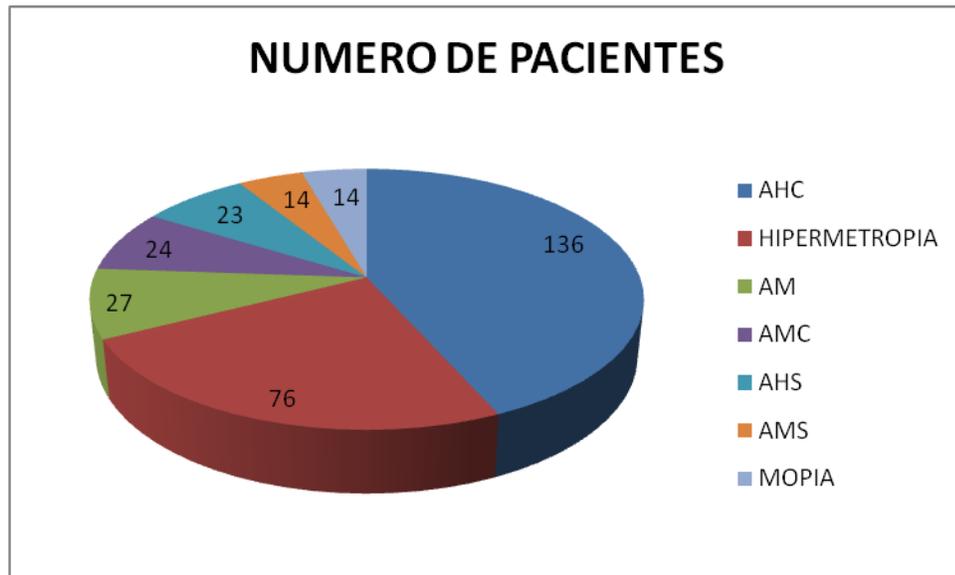


Tabla 4

El defecto refractivo mas prevalente en todos los grupos y en los dos sexos fue astigmatismo hipermetrópico compuesto en 96 de los pacientes (21.62 %) seguido de hipermetropía en 96 pacientes (21.62%), los demás defectos en menor proporción ,en cuanto a miopía la prevalencia fue mucho menor presentándose solo en 14 pacientes (3.15%).

Por cada tipo de estrabismo se realizo la distribución de los tipos de errores de refracción
 A continuación se presentan las graficas de cada uno de ellos .Tabla de 5 a 13.

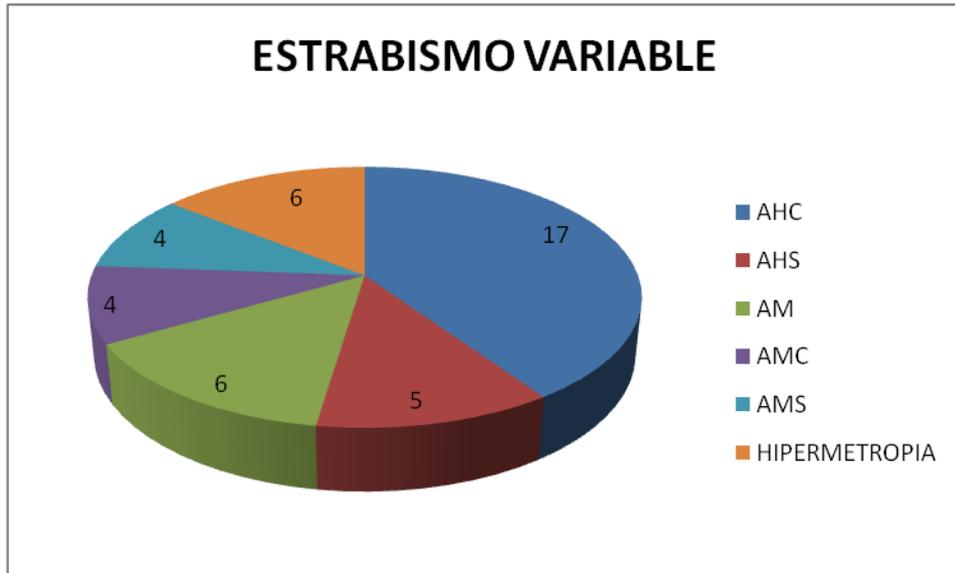


Tabla 5

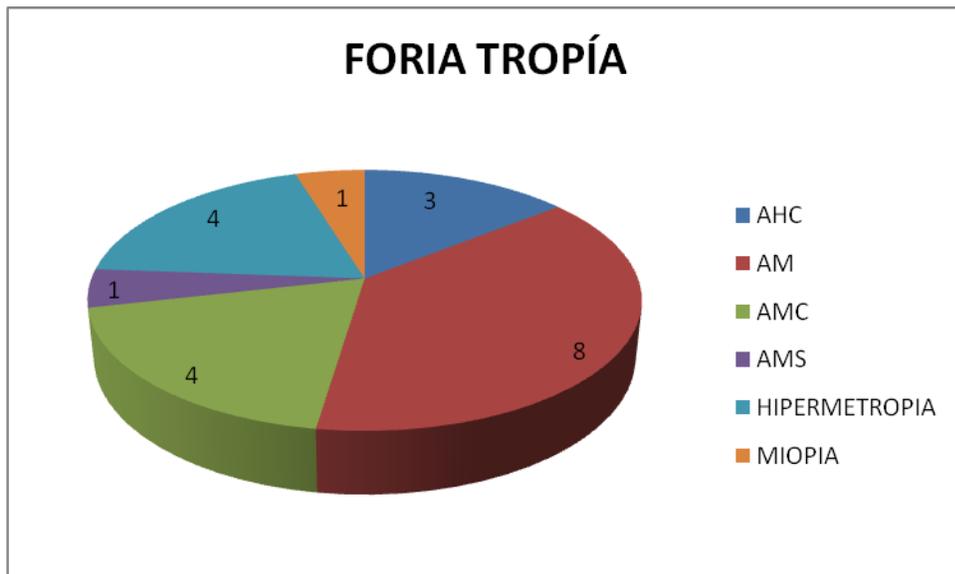


Tabla 6

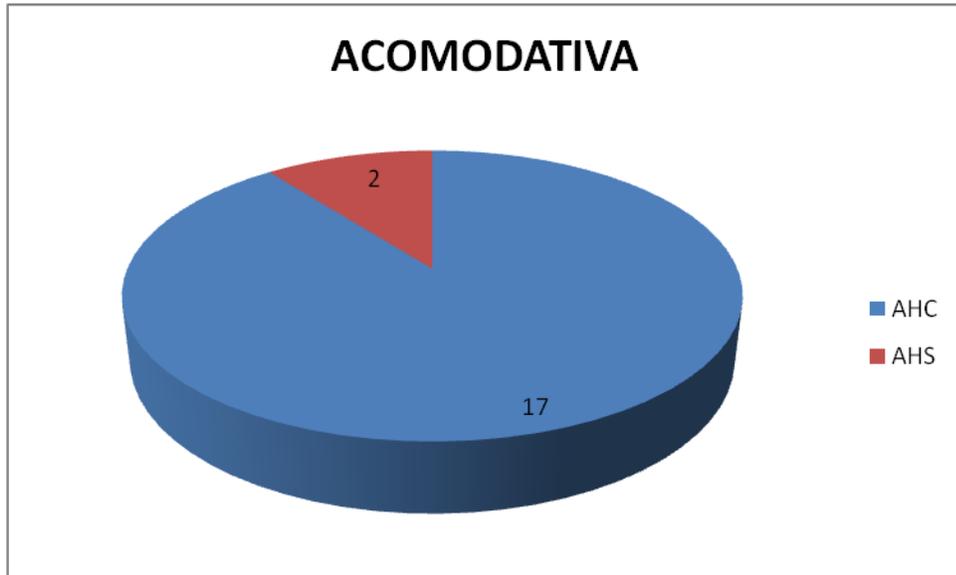


Tabla 7

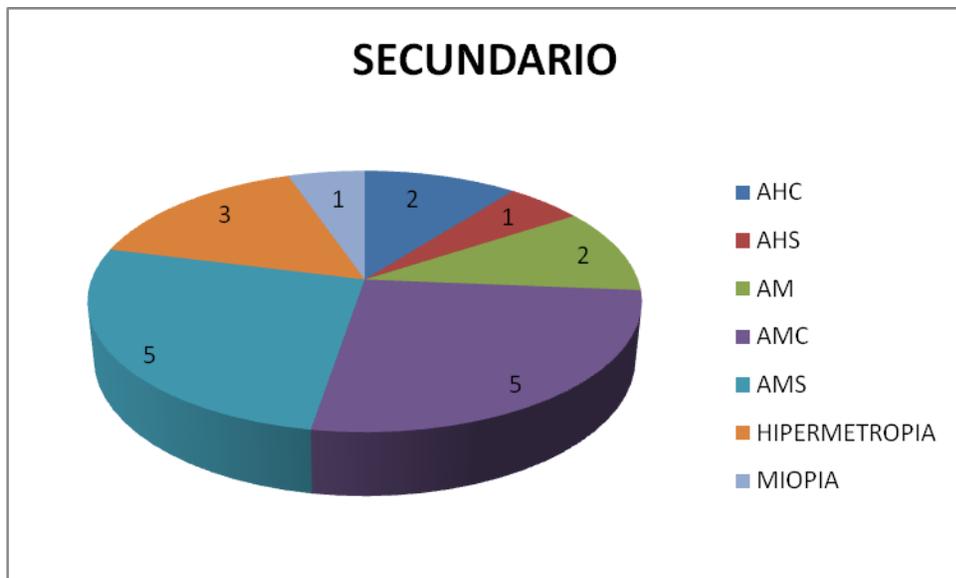


Tabla 8

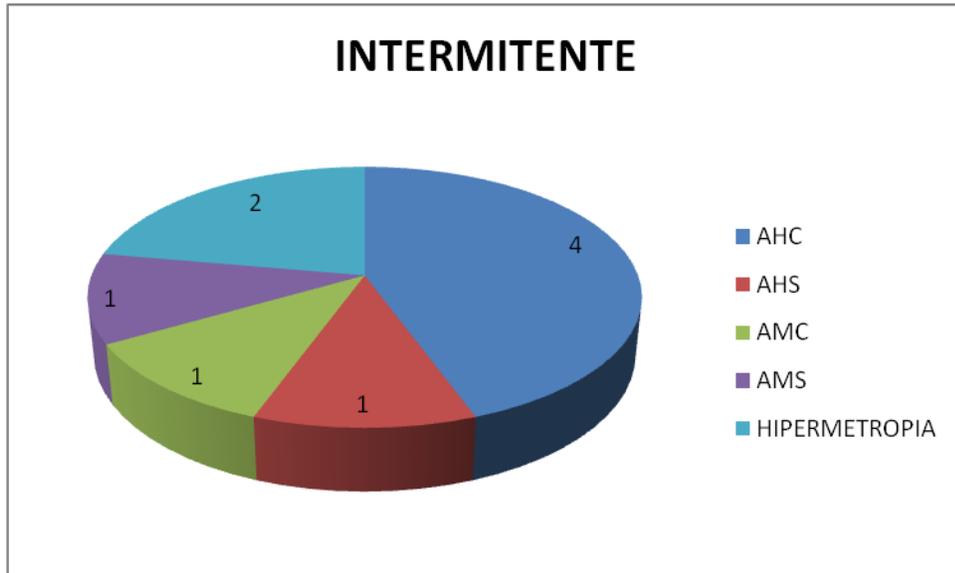


Tabla 9

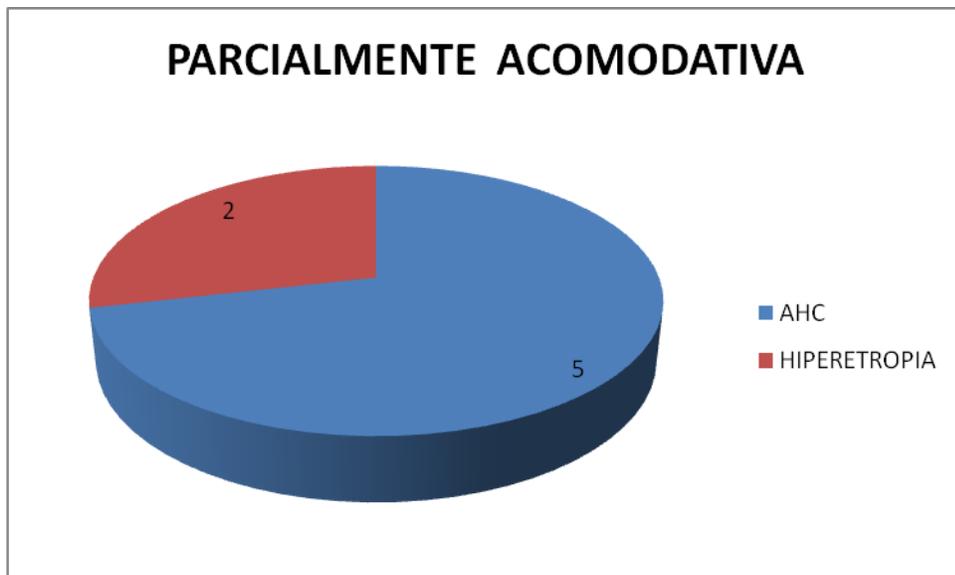


Tabla 10

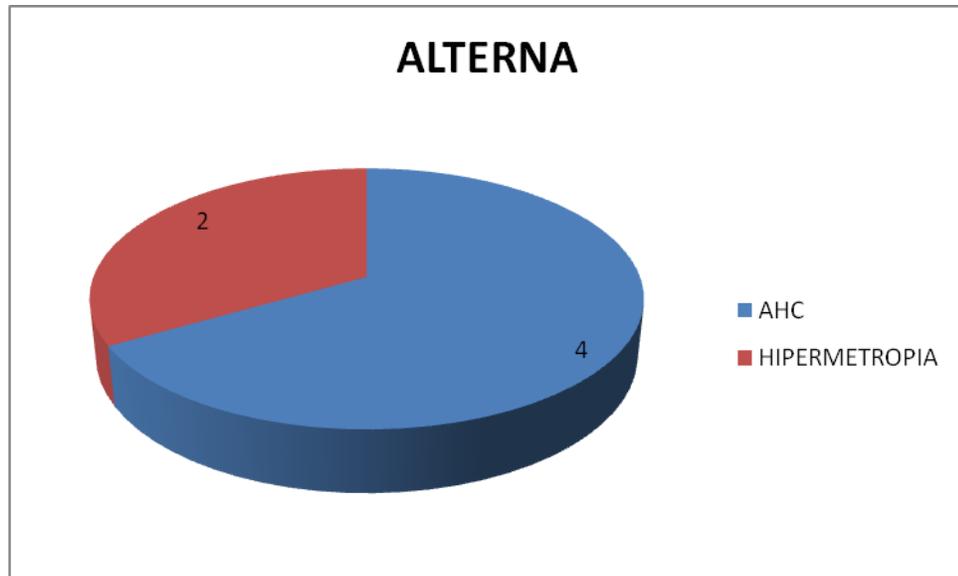


Tabla 11

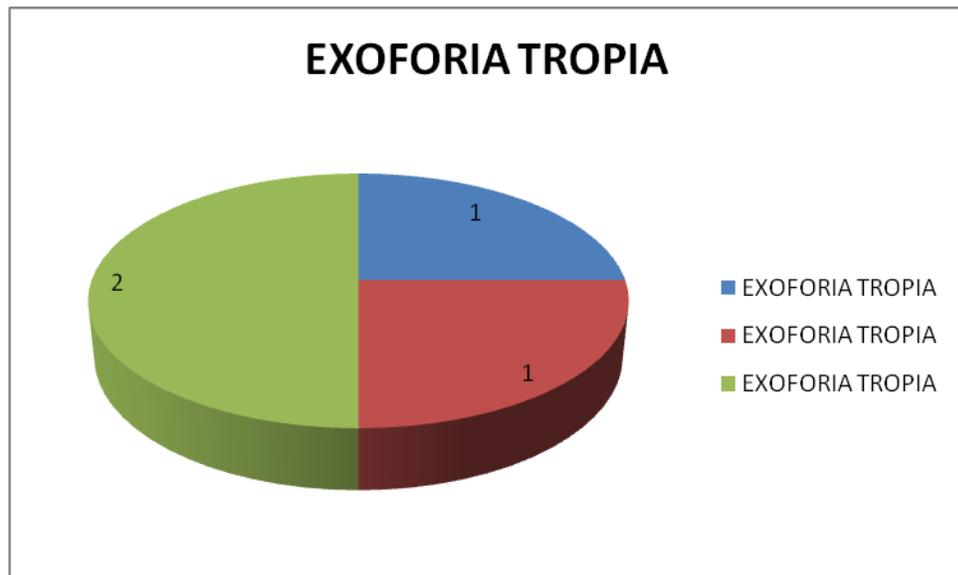


Tabla 12

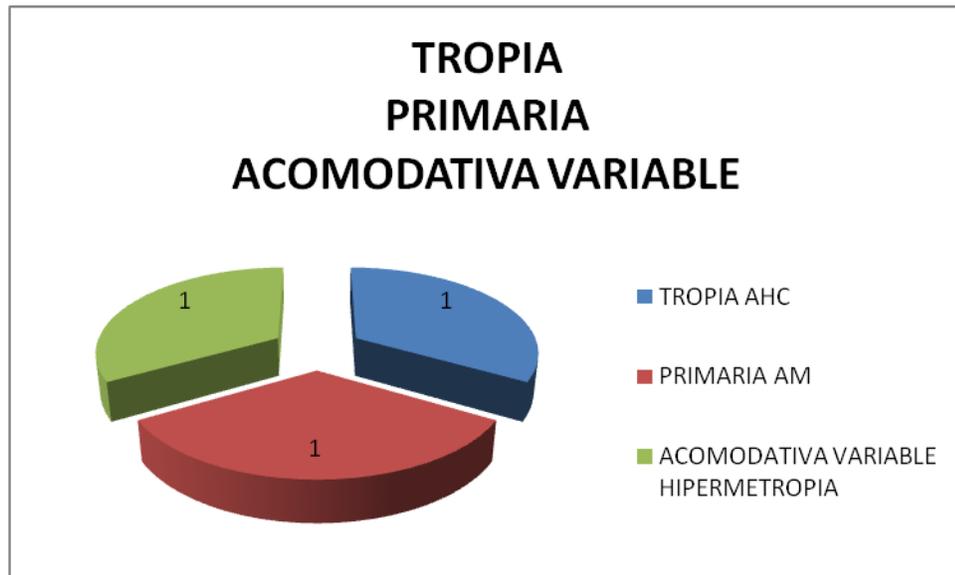


Tabla 13

DISCUSION

Se cuenta con pocas publicaciones enfocadas al estudio de errores refractivos en estrabismos inervacionales , sin embargo estudios realizados como el realizado por Ingram RM y colaboradores puntualiza que la presencia de una hipermetropía + 3.5 o mas en niños de un año es un factor de riesgo alto para desarrollar ambliopía y estrabismo .

Es por eso la importancia de conocer e identificar factores de riesgo relacionados a la refracción que puedan condicionar algún tipo de estrabismo.

En nuestro estudio encontramos que la incidencia de astigmatismo hipermetrópico compuesta es mayor que la reportada en otros estudios realizados como el realizado por Adriana solano y cols (9) en el cual la incidencia de astigmatismo se reporta en 15 % aproximadamente de su población estudiada, es importante mencionar que fue un estudio realizado en población infantil que no se enfocaba en algún tipo de estrabismo.

Nuestro estudio también muestra que la incidencia de miopía es baja en la población estudiada pues solo 14 pacientes de los 444 estudiados la reportaron, esto coincide con el trabajo realizado con anterioridad en este mismo Hospital, en el cual del total de 200 pacientes estudiados, 20.5% fueron emétopes; la miopía se presentó sólo en 8%, la hipermetropía en 22.5% y el grupo de astigmatismo ocupó 53% de la población estudiada. Nuestro porcentaje de miopía fue de (3.1 %).

En cuanto al tipo de desviaciones oculares se encontró mayor incidencia para endotropía

(1) Arroyo –Yllanes ME. Clasificación etiopatogénica del estrabismo. Rev Mex Oftalmol 1987;61(2):59-62

(2) Maths Abrahamsson. Refraction changes in children developing convergent or divergent strabismus. Rev British Journal of ophthalmology 1992 ;76:723-727

(3) Morton E., Marilyn C., Constance E. Ed. 2002. Ciencias básicas, refracción y anatomía patológica. 10 edición. Madrid España. Elsevier Science.

(4) Rev Mex Oftalmol; Mayo-Junio 2003; 77(3): 120-123

(5) Pokharel GP, Negrel AD, Munoz SR, Ellwein LB. Refractive Error Study in Children: results from Mechi Zone, Nepal. Am J Ophthalmol. 2000 Apr;129(4):436-44.

(6) Rodríguez-Abrego G, Sotelo-Duenas HM. [Myopia prevalence among schoolage children in a suburban population]. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2009 Jan;47(1):39-44.

- (7) Mohney BG, Greenberg AM, Diehl N. Age at strabismus diagnosis in an incidence cohort of children. *Am J Ophthalmol* 2007, Sept; 144(3):467-469.
- (8) Ingram RM, Walker C, Wilson JM, Arnold PE, Dally S. Prediction of amblyopia and squint by means of refractive at age one year. *BR Ophthalmol* 1986; 70:12-5.
- (9) Adriana Solana, Fernando Schoonewolff defectos refractivos en una población infantil escolarizada en Bogotá DC. *Repert.med.cir.* 2011;20(40):225-232.
- (10) Ramirez Sanchez Emma Veronica, Arroyo Yllanes María Estela, Magaña García Mario. Determinación del estado refractivo en niños sanos, en el Hospital General de México. *Rev Oftalmología* 2003 ;77(3)120-123.