



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
"DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
OFTALMOLOGIA



**TIPOS DE AMETROPÍAS EN PACIENTES DEL SERVICIO DE OFTALMOLOGÍA PEDIÁTRICA DE LA
U.M.A.E. DEL HOSPITAL GENERAL DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"**

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO
ESPECIALISTA EN OFTALMOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. ROSALÍA MARGARITA BÁEZ GÓMEZ

ASESOR

DRA. CLAUDIA NAYELI CAMACHO MARTÍNEZ

Facultad de Medicina



FIRMAS

FEBRERO 2010



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.

AGRADECIMIENTOS

LE DOY GRACIAS A DIOS:

Por darme la guía y fuerza para poder culminar un sueño.

A MIS PADRES:

Que con su apoyo incondicional tuvieron fe en mí y permitieron que ese sueño se pudiera realizar.

A MI ESPOSO CARLOS:

Por su amor, tiempo y comprensión para poder tener la oportunidad de salir adelante profesionalmente.

A MI HIJO SEBASTIAN:

Por darme la oportunidad de ser madre y hacerme inmensamente feliz.

A MI HERMANA NATALIA:

Por estar siempre pendiente y por brindarme su cariño y amistad sincera.

A LA DRA CAMACHO:

Por su orientación, paciencia y tiempo para poder elaborar la tesis.

Y A TODOS MIS PROFESORES:

Que por su dedicación marcan una parte importante en nuestras vidas de estudiantes y se hacen inmortales en nuestros recuerdos.

RESUMEN

Título: Tipos de ametropías en pacientes del servicio de Oftalmología Pediátrica de la U. M. A. E. del Hospital General del Centro Médico Nacional “La Raza”

Planteamiento del Problema: ¿Cuáles son los tipos de ametropías que presentan los pacientes de 1 a 15 años de edad atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica de la U. M. A. E. del Centro Médico Nacional La Raza?

Objetivo del estudio: Conocer los tipos de ametropías encontradas en pacientes uno a quince años de edad atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica de la U. M. A. E. Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

Hipótesis: El 70% de los pacientes que acuden para su atención en el servicio de Oftalmología Pediátrica presentan algún tipo de ametropía.

Variabes: Edad, sexo, ojo afectado, tipo de ametropía, enfermedad de base.

Diseño del estudio: Estudio retroproyectivo, transversal y descriptivo.

Descripción general del estudio: Se localizaron los expedientes de pacientes que presentaron alguna ametropía y en caso de no contar con la refracción se localizaron a los pacientes para realizar el estudio, se llenó una hoja de recolección de datos, se vaciaron en programa de Excel para su análisis estadístico y su reporte por medio de gráficas y tablas y se realizaron las conclusiones.

Resultados: Se realizó el estudio en 209 ojos, el 29% de los pacientes se presentaban como emétopes y 71% de los pacientes presentaron algún tipo de ametropía. El Astigmatismo Mixto predominó en un 30%, el Astigmatismo Miópico Compuesto en un 16%, el Astigmatismo Miópico Simple e Hipermetropía se presentaron en un 9% ambos, y Miopía en un 8%. Se asociaron a alguna patología sistémica el 43% de los pacientes que presentaron Astigmatismo Mixto.

Discusión: Se observó de acuerdo a la hipótesis planteada que el 70% tendría algún tipo de ametropía, en el resultado observamos que fue de 71%. Observamos que en nuestro estudio se presentó algún tipo de ametropía mayormente en las edades de 3 a 6 años, y el Astigmatismo Mixto fue la ametropía más frecuente y predominó la ametropía con grado leve en el 72% .

INDICE

I. Marco Teórico	6
II. Justificación	9
III. Planteamiento del Problema	9
IV. Hipótesis	9
V. Objetivos	10
VI. Diseño del Estudio	10
VII. Universo de Trabajo	10
VIII. Criterios de Selección	10
IX. Descripción General del Estudio	11
X. Variables del Estudio	11
XI. Análisis estadístico	16
XII. Tamaño de la Muestra	16
XIII. Ética	17
XIV. Organización del estudio	17
XV. Resultados	18
XVI. Discusión	27
XVII. Conclusión	29
XVIII. Anexos	30
XIX. Bibliografía	34

MARCO TEÓRICO

La ametropía se define como aquel estado refractivo en el cual por diversas causas el foco imagen de los rayos que penetran al ojo no coincide con el plano de la retina y la imagen subsiguiente queda desenfocada.¹ Existen varios tipos de ametropías, la mayoría de los niños tienen una hipermetropía fisiológica al nacer, pero un número importante sobre todo prematuros, son miopes y a menudo con cierto grado de astigmatismo.²

El estado refractivo del ojo de un individuo depende de cuatro elementos como: poder corneal, poder del cristalino, profundidad de la cámara anterior y la longitud axial.³

Con el crecimiento, estos cuatro elementos cambian continuamente. En promedio los bebés nacen con 3.0 dioptrías (D) de hipermetropía, pero disminuye a 1.0D de hipermetropía para el año de edad por cambios en el poder corneal y del cristalino; así como el aumento de la longitud axial. La longitud axial cursa por dos estadios de crecimiento, el infantil y el juvenil que culminan a los 3 y a los 14 años respectivamente. Sorsby en 1960 descubrió que solo en el estadio infantil, la longitud axial aumentaba de 18.0 a 22.8 mm y que en el estadio juvenil este solo aumentaba 1 mm. Para el final del segundo año, la cámara anterior presenta proporciones de adulto, pero la superficie refractiva sigue cambiando. Por todos los cambios anatómicos, se espera una prevalencia alta de miopía en la infancia. Un fenómeno llamado emetropización explicado con una pérdida compensatoria de 4D de poder corneal y 2D de poder del cristalino, lleva a estos niños a estar cerca de la emetropía.³ Por esta razón, deben ser revisados con periodicidad, especialmente niños con alteraciones que afecten este desarrollo normal.²

La medición del estado refractivo del ojo (refracción) puede llevarse a cabo con la retinoscopia objetiva o subjetiva, estática o dinámica. La técnica adecuada en los lactantes y niños preferentemente es la estática, tras instilar gotas que produzcan midriasis (dilatación de pupila) y cicloplejia (relajación de la acomodación).^{2,4} Se ha comprobado que utilizando la cicloplejia se evitan errores por la acomodación.⁵

Las ametropías pueden ser clasificadas⁶ según su causa en:

1. Por mal posición de los elementos del sistema óptico.
2. Por anomalías de las superficies refringentes.
3. Por oblicuidad de los elementos del sistema óptico.

4. Por anomalías del índice de refracción.
5. Por ausencia de un elemento del sistema: afaquia.

Dentro de las ametropías se definen las siguientes: hipermetropía, miopía, astigmatismo y anisometropía. Según los tipos clínicos y grados dióptricos, estas se clasifican en: Hipermetropía total, manifiesta o latente y esta puede ser facultativa o absoluta; en caso de las Miopías en leve, moderada o severa; simple o progresiva. En el caso de los astigmatismos, estos se clasifican: según su regularidad de las superficies como regular o irregular; según la longitud del ojo en astigmatismo hipermetrópico y miópico simples y compuestos, y astigmatismo mixto.^{2-3,6-7}

En un estudio descriptivo en el Hospital General Docente Morón en donde participaron todos los niños de 5 a 15 años que asistieron a la consulta de oftalmología, el 83.3% de los niños examinados presentaron ametropías. En este estudio, Moreira y col reportaron que la ametropía más frecuente fue la miopía, encontrándose 50% de los casos. Se observó mayormente afectado el sexo masculino (51.4%), principalmente entre las edades de 7 (24.8%) y 8 (23.1%) años.⁸ Y en el Hospital General de México (HGM) se realizó otro estudio con edades similares, donde la hipermetropía fue más frecuente en un 22.5%, igual que los estudios realizados por Pokharel en India y Maul en Chile.⁹⁻¹¹

Es importante tomar en cuenta que en los resultados de Maul, así como en todos los estudios realizados en el estudio del error refractivo en niños (RESC) por sus siglas en inglés, se determinó el error refractivo de acuerdo al equivalente esférico.¹⁰⁻¹⁴ comparando con el estudio de Hospital General de México, el tipo de astigmatismo más frecuente fue el astigmatismo mixto representando el 17.5%.⁹ Se ha considerado que el grupo étnico estudiado puede ser un factor determinante para la presencia de determinados errores refractivos en una población dada.^{9,12}

En una población más joven (1 a 8 años), y de étnica mixta (afroamericanos, asiáticos, hispanos y blancos), la prevalencia de miopía fue mucho menor 9.2%, hipermetropía fue de 12.8% y astigmatismo de 28.4%.¹² En muchos estudios utilizan el equivalente esférico para agrupar los resultados, especialmente para hacerlos reproducibles a la hora de compararlos con diferentes países.^{10-11,13-14} Cómo se ha comprobado con múltiples estudios internacionales, los errores de refracción son comunes en niños sanos, pero pueden estar asociados a otras patologías oculares y sistémicas.^{10-11,13-14}

Los pacientes con Síndrome de Down presentan errores intensos de refracción.¹⁵ En estos pacientes es común encontrar una miopía severa (>-8.00 D) con una frecuencia de (35 – 40%) según Jaeger.¹⁶ Se ha observado astigmatismo con más de 2.50D – 3.00 D en el 18 al 25% en esta población.¹⁷⁻²¹ Según Quinn y col, se ha demostrado que el 70% de los ojos con retinopatía del prematuro son miopes en la infancia y edad escolar temprana y que la proporción que tenía miopía elevada (>5 D) incrementa entre las edades de 6 meses y 3 años.²²⁻²⁴

Según Robaei y col en un estudio realizado en Australia, se observó que la presencia de estrabismo está significativamente asociada con hipermetropía y astigmatismo entre otras, y se asocia 5 veces más con la prematuridad.²⁵

La esotropía acomodativa es la desviación convergente de los ojos acompañada de activación del reflejo de acomodación y puede ser refractiva, no refractiva y parcial o descompensada. La esotropía acomodativa refractiva suele producirse en un niño de dos a tres años de edad con antecedentes de esotropía adquirida e intermitente o constante. Pollard informó los casos de los pacientes que iniciaron la esotropía a los cuatro y medio y a los cinco meses de edad respectivamente, cuya corrección hiperópica (mayor de 3D) dió por resultado resolución de la esodesviación. La refracción de los pacientes con esotropía acomodativa refractiva promedia $+4.75$ D, con límites de $+3.00$ a $+10.00$ D.²⁶

Pacientes que presentan síndromes y alteraciones anatómicas oculares presentaran errores de refracción altos, como en el Síndrome de Weill-Marchesani que por su esferofaquia presentan miopía adquirida elevada.²⁷ El Consejo Brasileiro de Oftalmología en una noticia publicada, reporta causas de miopía adquirida que podemos encontrar en la población pediátrica: diabetes mellitus, catarata nuclear, espasmo ciliar, Síndrome de Horner, Síndrome de Marfán, de Marshall, de Kenny, de Schwart, de Stickler, de Cornelia De Lange, Ehlers-Danlos, de Noonan, de Alport, entre otros. Según ellos, entre las enfermedades que causan hipermetropía tenemos: intoxicaciones medicamentosas, traumas, tumores orbitarios, Síndrome de Adie, cornea plana, afaquias, microftalmos e infecciones entre otros.²⁸ El glaucoma se relaciona tanto como a hipermetropía como a miopía. Pero se debe observar que la

pérdida de la hipermetropía en un niño con afaquia quirúrgica puede dar sospecha al diagnóstico de glaucoma.²⁹⁻³⁰

JUSTIFICACIÓN

Poca es la literatura que reporta la asociación entre ametropías y patologías oculares o sistémicas, por lo que en el siguiente estudio pretendemos dar a conocer los tipos de ametropías encontrados en una población de pacientes pediátricos que presenten diferentes patologías que ameritan el diagnóstico y tratamiento así como la corrección de errores de refracción los cuales según su tipo se deben de tratar a tiempo e ir siguiendo con controles periódicos ya que cambian con el desarrollo y tratamientos que reciben estos niños. En esta unidad aun no se conoce la frecuencia de los tipos de ametropía y la relación que guardan con alguna patología ocular o sistémica y así mismo comparar este estudio con los estudios reportados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los tipos de ametropías que presentan los pacientes de uno a quince años de edad atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica de la U. M. A. E. del Centro Médico Nacional La Raza?

HIPÓTESIS

El 70% de los pacientes que acuden para su atención en el servicio de Oftalmología Pediátrica presentan algún tipo de ametropía

OBJETIVOS

General:

- Conocer los tipos de ametropías encontradas en pacientes uno a quince años de edad atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica de la U. M. A. E. Hospital General del Centro Médico Nacional La Raza.

Específicos:

- Conocer el tipo de ametropía más frecuente en los pacientes del servicio de Oftalmología Pediátrica.
- Relacionar el tipo de patología sistémica y ocular que se asocia a las diferentes ametropías.
- Identificar la edad más frecuente que presenta algún tipo de ametropía.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio descriptivo, transversal, retroproyectivo y observacional

UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes atendidos de uno a quince años de edad en el servicio de Oftalmología Pediátrica de la U. M. A. E. del Hospital de General del Centro Médico Nacional la Raza comprendido en el periodo de 1 de Enero de 2009 al 31 de julio del 2009.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

8.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes que fueron atendidos del 1 de enero al 31 de julio del 2009 en la consulta del servicio de Oftalmología Pediátrica.
- Pacientes que tengan edad de uno a quince años de edad en el momento del registro de ametropía.
- Expediente clínico de pacientes que tengan registrado el tipo de ametropía (refracción en cada ojo).
- Que el padre o tutor acepte ingresar al protocolo de estudio en caso de no contar con su refracción.

8.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes cuyo familiar responsable no acepte participar en el estudio.

8.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes o expedientes de pacientes con opacidades que no permitan la exploración del fondo de ojo y por consiguiente, una adecuada refracción.

- Expediente de pacientes que no se encuentre refracción y/o no se localice al paciente para su estudio.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Una vez aprobado el protocolo se realizara la búsqueda de hojas de consulta de registro diario 4-30-6, se localizaran los expedientes de pacientes que reúnan los criterios de inclusión. Se hará el vaciamiento de los datos requeridos y refracción anotada en el expediente en la hoja de recolección de datos y en caso de no contar con la refracción, se localizara al paciente para realizar el estudio previa aceptación del consentimiento informado. Se vaciará en programa de Excel para su análisis estadístico, su reporte por medio de gráficas y tablas y se realizarán las conclusiones.

VARIABLES DEL ESTUDIO

10.1 VARIABLES DEMOGRÁFICAS:

EDAD

- Definición conceptual: duración del tiempo o intervalo durante el cual ha existido un individuo
- Definición operacional: La edad de la paciente referida en años y números enteros anotada en el expediente.
- Categorías:
 - 1 a 2 años.
 - 2.1 mes a 3 años
 - 3.1 mes a 6 años
 - 6.1 mes a 9 años
 - 9.1 mes a 15 años
- Escala: numérica continua

SEXO

- Definición conceptual: atributo genético, físico y funcional que caracterizan, identifican y diferencian a los cuerpos del hombre y de la mujer.
- Definición operacional: La referida en el expediente como masculino o femenino
- Categorías:
 - masculino
 - femenino
- Escala: nominal dicotómica

10.2 VARIABLES DE INTERES PRIMARIO

HIPERMETROPIA

- Definición conceptual: es el estado refractivo en el cual los rayos luminosos son enfocados por detrás de la retina.^{2-3,6}
- Definición operacional: La anotada en el expediente o la realizada por el investigador.
- Categorías:
 - simple.
- Escala: nominal

MIOPIA

- Definición conceptual: es la ametropía en la cual los rayos paralelos de luz se enfocan por delante de la retina.^{2-3,6}
- Definición Operacional: La anotada en el expediente o la realizada por el investigador
- Categoría:
 - simple.
- Escala: Nominal.

ASTIGMATISMO:

- Definición Conceptual: es aquella ametropía en la cual la refracción no es la misma en todos los meridianos, con la subsiguiente imposibilidad de formar un foco puntual.^{2-3,6}
Se clasifican de la siguiente manera:

- Astigmatismo hipermetrópico simple: los rayos paralelos de luz de un meridiano se enfocan sobre la retina y el otro atrás de la retina.

- Astigmatismo hipermetrópico compuesto: los rayos paralelos de luz de ambos meridianos se enfocan atrás de la retina.
 - Astigmatismo miópico simple: los rayos paralelos de luz de un meridiano se enfocan sobre la retina y el otro adelante de la retina.
 - Astigmatismo miópico compuesto: los rayos paralelos de luz de ambos meridianos se enfocan por delante de la retina.
 - Astigmatismo mixto: los rayos paralelos de luz de ambos meridianos se enfocan por delante de la retina y el otro por detrás de esta.
- Definición operacional: La realizada por el investigador y/o la anotada en el expediente.
 - Categorías:
 - Astigmatismo miópico simple
 - Astigmatismo miópico compuesto
 - Astigmatismo hipermetrópico simple
 - Astigmatismo hipermetrópico compuesto
 - Astigmatismo mixto
 - Escala: Nominal

PATOLOGÍA SISTÉMICA:

- Definición conceptual: Enfermedad o dolencia sistémica que se encuentra en un individuo.
- Definición operacional: La anotada en el expediente que se relacione con algún tipo de ametropía.
Categorías: Patología sistémica de cualquier etiología.
- Escala: nominal.

PATOLOGIA OCULAR:

- Definición conceptual: Enfermedad o dolencia que se encuentra en el ojo.
- Definición operacional: La anotada en el expediente que se relacione con algún tipo de ametropía.
- Categorías: Patología ocular de cualquier índole anotada en el expediente.
- Escala: nominal.

GRADOS DE AMETROPÍA:

- Definición conceptual: se describe como el tipo de ametropía según el valor dióptrico de la esfera o el equivalente esférico
- Definición operacional: se clasificarán para el estudio de acuerdo a las dioptrías que presente en: leve de 0.50 a 3.00, moderado de 3.50 a 5.00 y severo >5.50 dioptrías de acuerdo al equivalente esférico tomando en cuenta como valor el de la esfera y redondeando el 0.25 al número mayor siguiente.

- Categorías:

Grado Ametropía	Leve	Moderado	Severo
Miopía	OD:() OI:()	OD:() OI:()	OD:() OI:()
Hipermetropía	OD:() OI:()	OD:() OI:()	OD:() OI:()
Astigmatismo Hipermetrópico Simple	OD:() OI:()	OD:() OI:()	OD:() OI:()
Astigmatismo Hipermetrópico Compuesto	OD:() OI:()	OD:() OI:()	OD:() OI:()
Astigmatismo Miópico Simple	OD:() OI:()	OD:() OI:()	OD:() OI:()
Astigmatismo Miópico Compuesto	OD:() OI:()	OD:() OI:()	OD:() OI:()
Astigmatismo Mixto	OD:() OI:()	OD:() OI:()	OD:() OI:()

- Escala: Cualitativa nominal.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizará el cálculo de las variables numéricas por promedio y desviación estándar y para las nominales se obtendrá frecuencia y porcentajes.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

De acuerdo a la hipótesis: El 70% de los pacientes atendidos en el servicio de Oftalmología Pediátrica presentan algún tipo de ametropía.

Considerando la variable dicotómica (emétrope/amétrope) se usara el Estadígrafo Z para comparar proporciones de las variables dicotómicas en un estudio descriptivo con la siguiente fórmula:

q_1 = proporción de individuos del grupo 1

q_2 = proporción de individuos del grupo 2

N =número *total* de individuos

$P = q_1 P_1 + q_2 P_2$

Entonces:

$$N = \frac{[Z_{\alpha} \sqrt{P(1-P)(1/q_1+1/q_2)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1-P_1)(1/q_1)+(P_2(1-P_2)(1/q_2)}]^2}{(P_1-P_2)^2}$$

Donde:

P_1 : 0.3

P_2 : 0.7

Considerando un α unilateral de 0.025 y un β 0.10.

Se estima el tamaño de la muestra en 31 pacientes.

ÉTICA

Todos los datos obtenidos del expediente y el examen oftalmológico durante la revisión solo se utilizarán en forma estadística sin revelar la identidad del paciente con la finalidad de

investigación únicamente, no interviene en el tratamiento del paciente. El llenado de la hoja de recolección de datos y revisión del paciente no implican riesgos para el paciente. El familiar del paciente deberá firmar consentimiento informado en caso de aceptar participar en el estudio, el cual no implica gastos para el paciente.

ORGANIZACIÓN DEL ESTUDIO

FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO.

Se considera al estudio factible ya que es un estudio retroprolectivo donde se podrán localizar los expedientes y/o a los pacientes que se incluyan para este proyecto y no requiere de recursos financieros proporcionados por la institución, paciente u organizaciones externas

RECURSOS

Humanos:

1 médico residente de oftalmología y médico de base

Físicos:

Cartillas de TELLER, cartillas de Snellen, HTOV, lámpara de hendidura, oftalmoscopio indirecto, lupa de 20 dioptrías, retinoscopio, foroptor que se cuentan en el consultorio de oftalmología pediatría y regletas para refracción, una computadora de escritorio, bolígrafos, hojas blancas impresora, folder, material bibliográfico

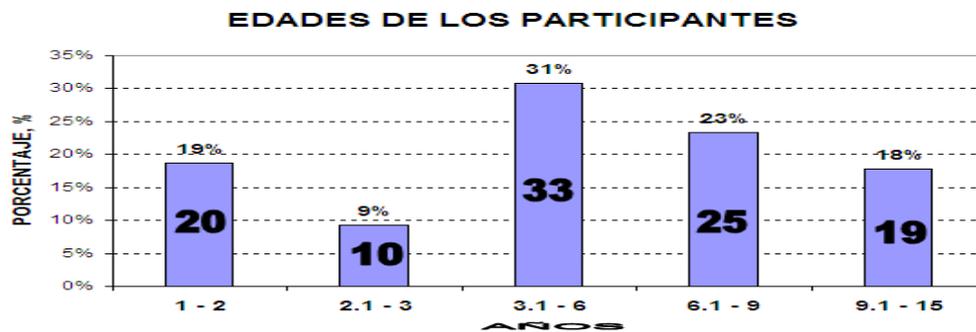
Recursos Financieros:

Todo el material oftalmológico que se empleara es el existente en el servicio de oftalmología pediátrica y el resto del material será proporcionado por el investigador el cual siempre esta disponible para la consulta.

RESULTADOS

Se revisaron expedientes de pacientes atendidos de primera vez en el servicio de Oftalmología Pediátrica en el periodo comprendido de Enero a Septiembre de 2009, encontrando 180 expedientes de pacientes de los cuales se eliminaron 73 expedientes. De estos 73 expedientes, el 79% (58) no permitieron ver fondo de ojo porque tenían opacidades corneales o alteraciones en la cavidad vítrea, el 7% (5) no se localizaron y 14% (10) se excluyeron por no aceptar participar en el estudio. Realizándose el estudio en 107 pacientes (de los cuales algunos se encontró la refracción anotada en los expedientes y otros se realizó la refracción al paciente).

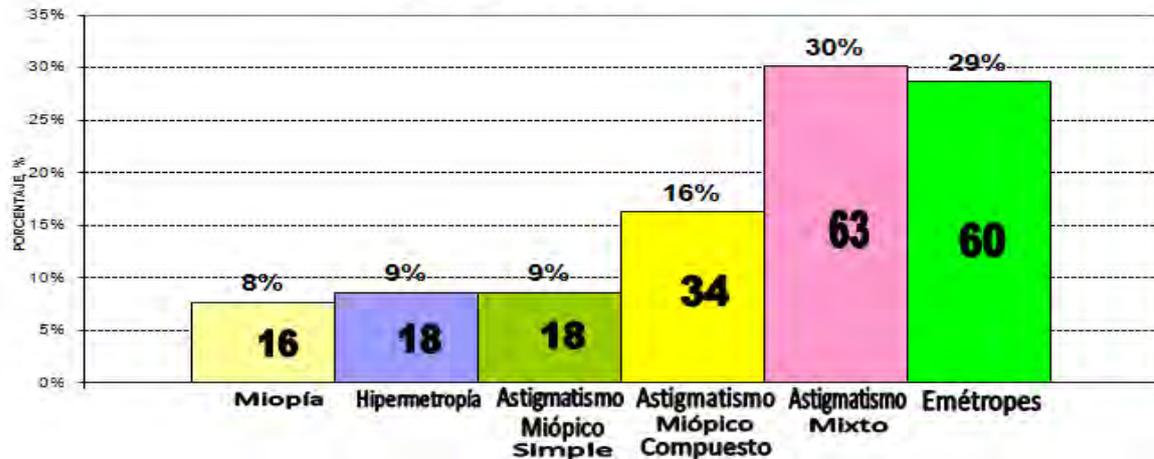
De los 107 participantes, se encontró que el 49 % (52) correspondió al sexo femenino y el 51% (55) al sexo masculino. En cuanto a la edad de los participantes, se encontró que el 19 % corresponde a las edades de 1 a 2 años, 9 % de 2 a 3 años, 31 % de 3 a 6 años, 23 % de 6 a 9 años y 18 % de 9 a 15 años (Gráfica 1). Con una media ponderada de 6 años y una mediana de 3 a 6 años.



Gráfica 1.

Se realizó el estudio en 209 ojos de los 107 participantes, el 29% de los pacientes (60 ojos) se presentaban como emétopes y 71% (149 ojos) de los pacientes presentaron algún tipo de ametropía. El Astigmatismo Mixto predominó en un 30% (63), el Astigmatismo Miópico Compuesto en un 16% (34), el Astigmatismo Miópico Simple e Hipermetropía se presentaron en un 9% (18) ambos, y Miopía en un 8% (16). (Gráfica 2)

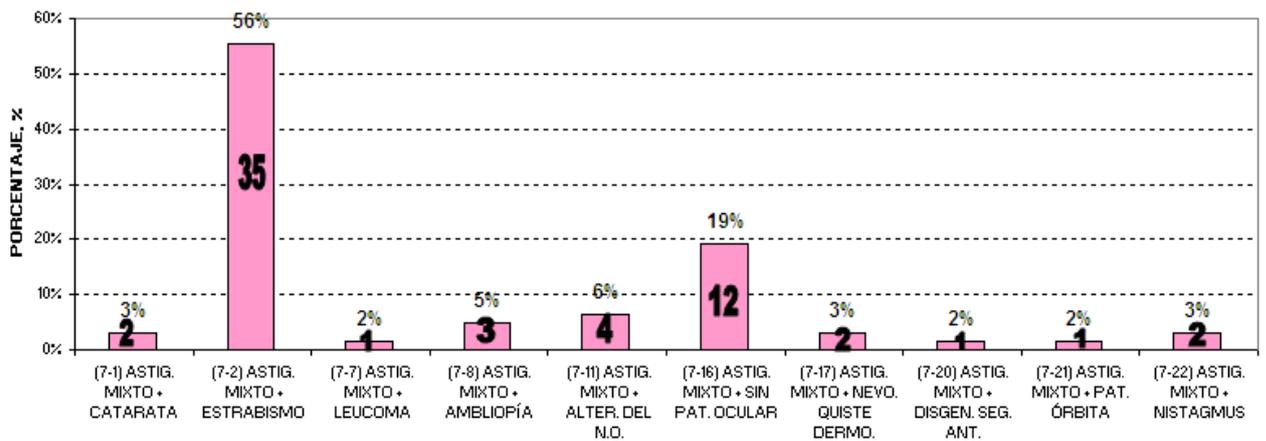
OJOS REFRACTADOS



Gráfica 2.

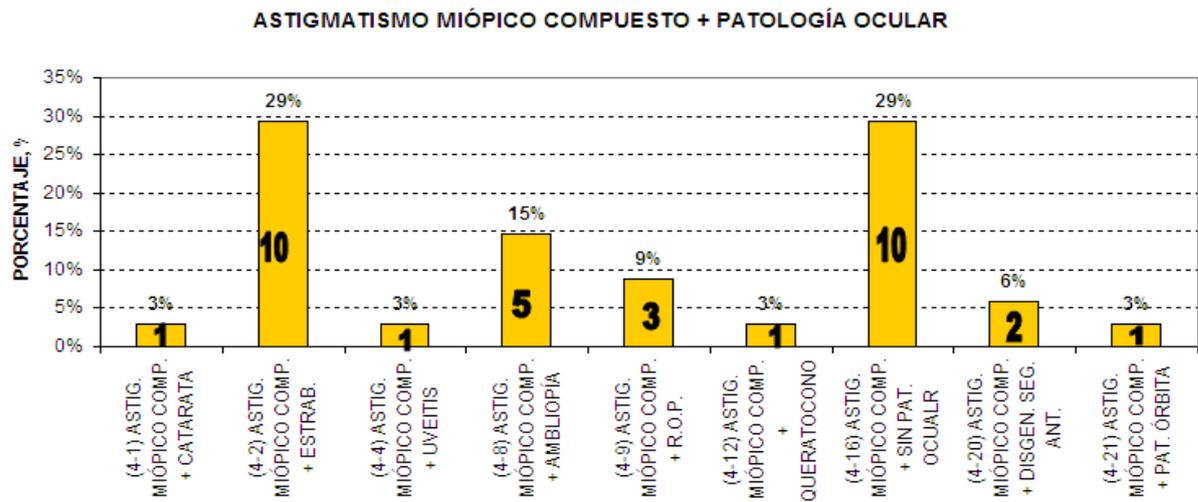
De los pacientes que presentaron Astigmatismo Mixto, el 46% (29) correspondió al sexo masculino y el 54% (34), al femenino. La edad más frecuente se presentó de los 3 a los 9 años en un 72% (24). Se asoció más a Estrabismo en un 56% (35), Alteraciones del Nervio Óptico 6% (2) y en igual porcentaje 3% (2) asociado a Catarata, Nevos o Quistes Dermoides y Nistagmus. Se pudo observar que el 19% (12) no presentaron patología ocular. (Gráfica 3)

ASTIGMATISMO MIXTO + PATOLOGÍA OCULAR



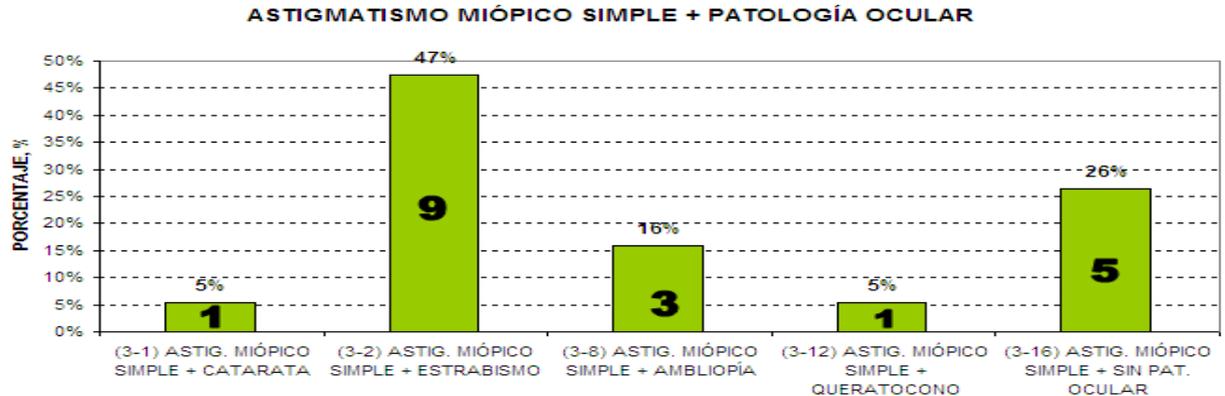
Gráfica 3.

La segunda ametropía más frecuente fue el Astigmatismo Miópico Compuesto. El 65% (22) correspondió al sexo masculino y 35% (12) al sexo femenino, y la edad más afectada fue de los 6 a los 15 años de edad (62%). Se asoció más a Estrabismo en un 29% (10), a Ambliopía en 15% (5), Retinopatía del Prematuro en un 9% (3), y un 29% (10) no presentó asociación a otra patología ocular. (Gráfica 4)



Gráfica 4.

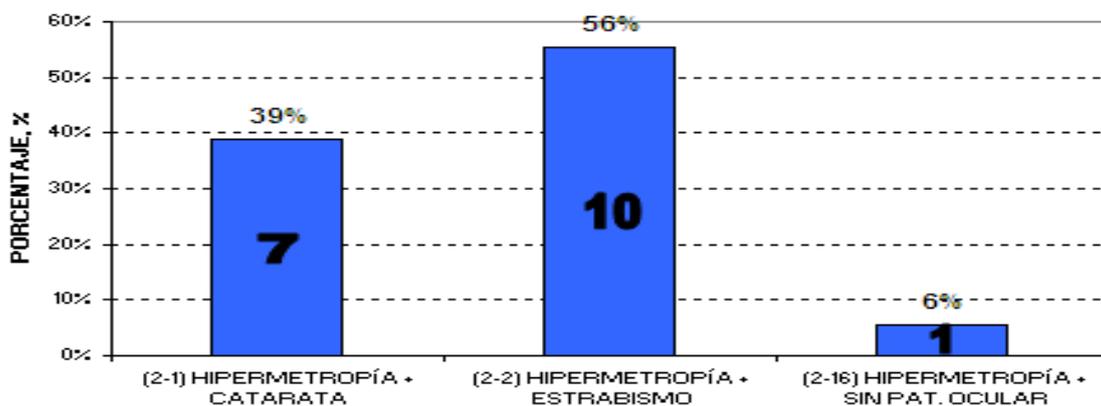
En pacientes que presentaron Astigmatismo Miópico Simple, el 55% (10) correspondió al sexo masculino y el 45% (8), al femenino. La edad más frecuente se presenta de los 6 a los 15 años (66%), y se asoció más a Estrabismo en un 47% (9), a Ambliopía en un 16% (3) y en un 15% a Catarata y Queratocono. Se observó que un 26% (5) no presentaban patología ocular asociada. (Gráfica 5)



Gráfica 5.

De la Hipermetropía, el 22% (4) correspondió al sexo masculino y el 78% (14), al femenino. La edad más frecuente se presento de los 3 a los 6 años (38%). La Hipermetropía se asoció más a Estrabismo en un 56% (10), a Catarata en un 39% (7) y el resto 6% (1) no presentó patología ocular asociada. (Gráfica 6)

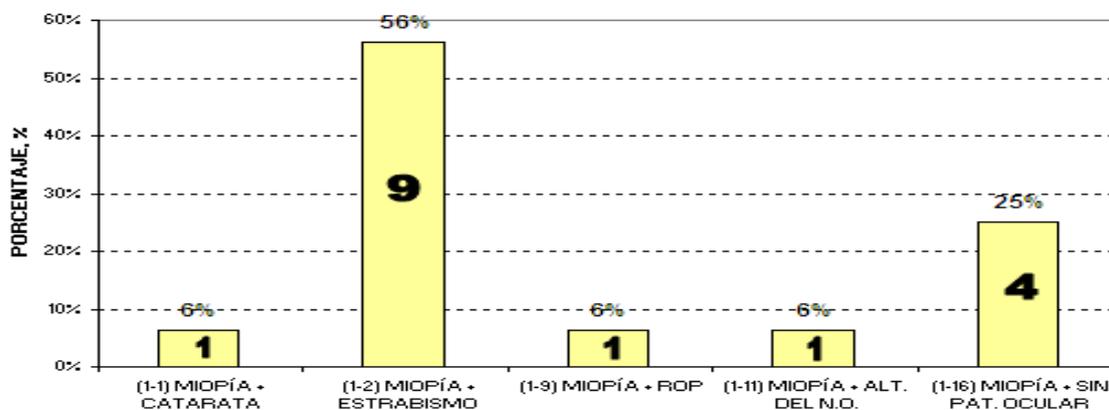
HIPERMETROPÍA + PATOLOGÍA OCULAR



Gráfica 6.

La Ametropía menos frecuente fue la Miopía. El 50% (8) correspondió al sexo masculino y el 50% (8), al femenino. La edad más frecuente se presentó de los 3 a los 9 años (60%). Se asoció más a Estrabismo en un 56% (9), como también se a Catarata, Retinopatía del Prematuro y Alteraciones del Nervio Óptico en 6% (1) cada una. El 25% no tuvo asociación a patología ocular. (Gráfica 7)

MIOPÍA + PATOLOGÍA OCULAR



Gráfica 7.

De los 77 pacientes que presentaron algún tipo de Ametropía, se presentaron las siguientes patologías sistémicas asociadas fueron: Prematurez, Cardiopatías, Alteraciones Neurológicas como Retraso Psicomotor, crisis convulsivas, Hidrocefalia y Tumores cerebrales, se asocio a síndromes como el Síndrome de Goldenhar, Peters, Moebius y Albinismo, Enfermedades gastrointestinales, también a Enfermedades Reumatológicas como: Lupus , AR, Antifosfolípidos, Esclerodermia, Atopia (Asma, Dermatitis), Endocrinopatías (Hipotiroidismo,

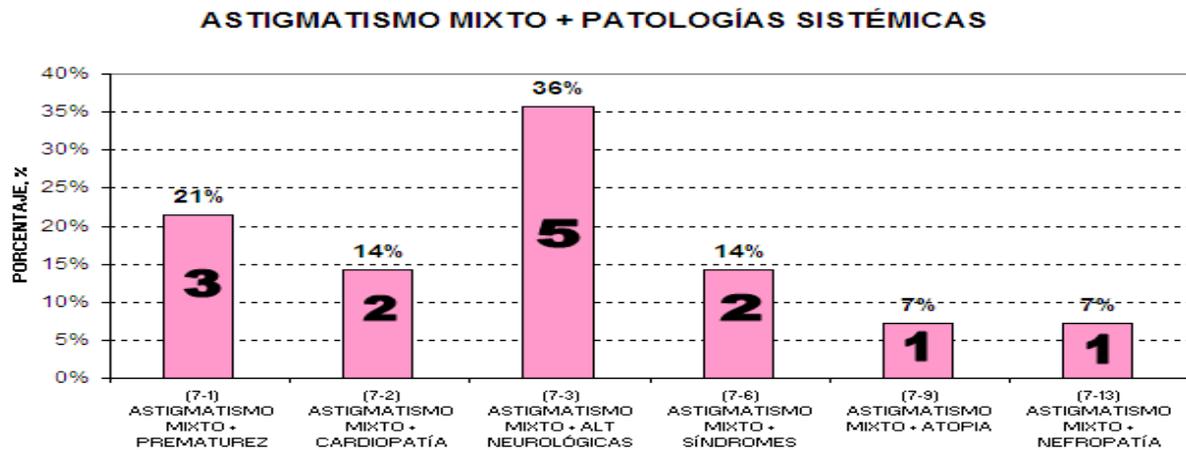
Hipertiroidismo, Diabetes Mellitus), Nefropatías, Síndrome de Down, Infecciones (Hepatitis, TORCH). (Tabla 1)

PATOLOGÍAS SISTÉMICAS	PORCENTAJE
Prematurez	26%
Cardiopatía	5%
Alteraciones Neurológicas	23%
Neumopatía	3%
Síndromes	15%
Enfermedades Gastrointestinales	3%
Enfermedades Reumatológicas	5%
Atopia	8%
Endocrinopatía	5%
Nefropatías	3%
Síndrome de Down	3%
Infecciones	3%

Tabla 1.

De los 77 pacientes que presentaron alguna ametropía el 43% se asoció a alguna patología sistémica.

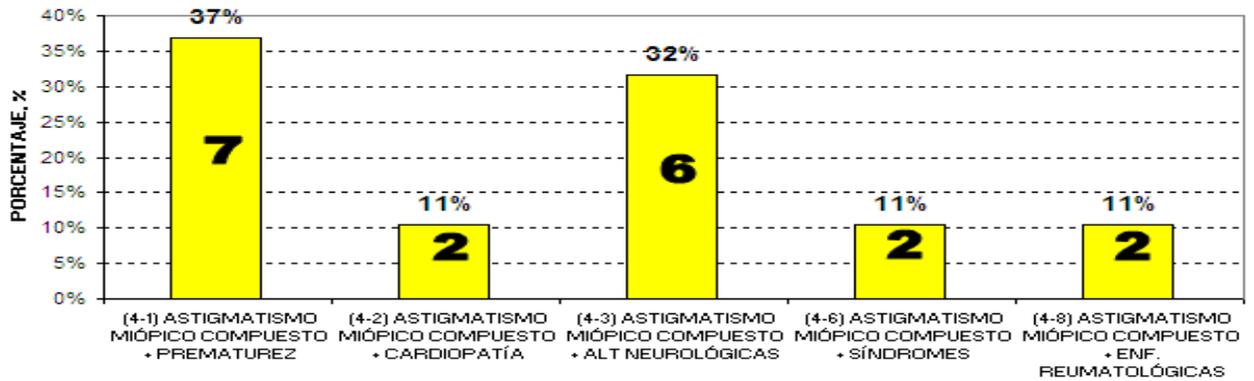
En los pacientes que presentaron Astigmatismo Mixto, la patología sistémica más frecuentemente asociada fue Alteraciones Neurológicas como: Retraso Psicomotor, Hidrocefalia, Crisis Convulsivas, Tumores Cerebrales en un 36% (5); así como también se asoció a Cardiopatías en un 14% (2) y a Síndromes (Goldenhar, Peters, Moebius, Albinismo), en un 14% (2). (Gráfica 8)



Gráfica 8.

En los pacientes que presentaron Astigmatismo Miópico Compuesto, la patología sistémica más frecuentemente asociada fue Prematurez, en un 37% y en segundo lugar asociado a Alteraciones Neurológicas (Retraso Psicomotor, Hidrocefalia, Crisis Convulsivas, Tumores cerebrales), en un 32%. (Gráfica 9)

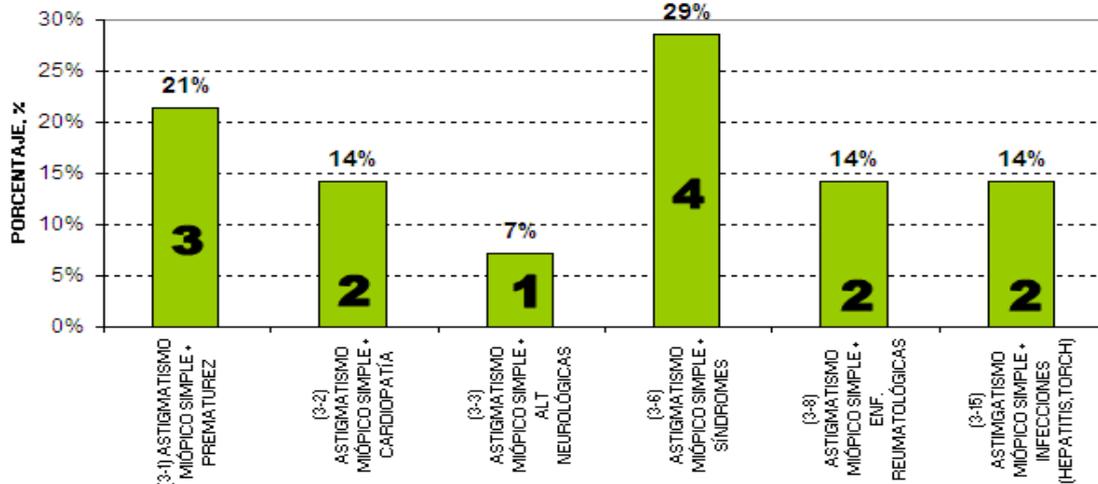
ASTIGMATISMO MIÓPICO COMPUESTO + PATOLOGÍAS SISTÉMICAS



Gráfica 9.

En los pacientes que presentaron Astigmatismo Miópico Simple, fue asociado más frecuentemente a Síndromes como Goldenhar, Moebius, Peters, Albinismo en un 29%, y en segundo lugar a Prematurez en un 21%. (Gráfica 10)

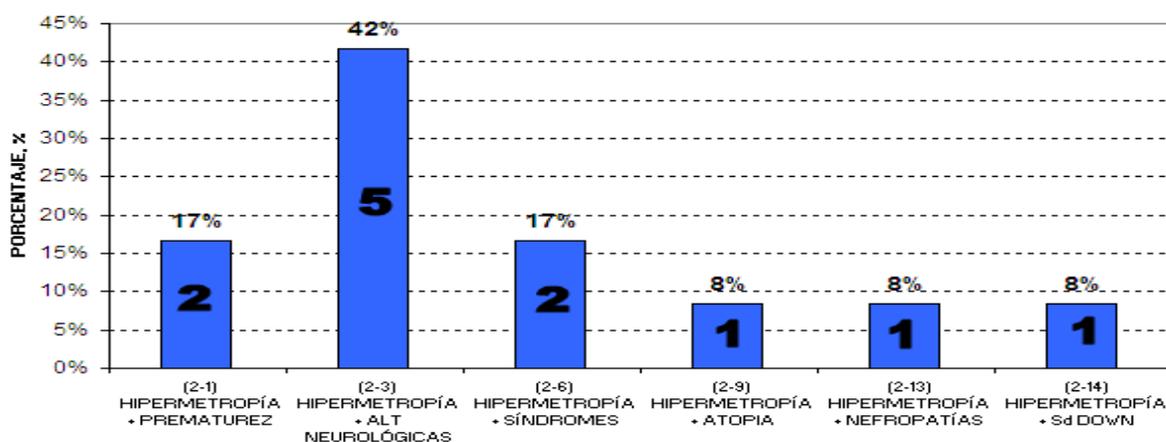
ASTIGMATISMO MIÓPICO SIMPLE + PATOLOGÍAS SISTÉMICAS



Gráfica 10.

En los pacientes que presentaron Hipermetropía, la patología sistémica más frecuentemente fue la asociada a alteraciones neurológicas como: Retraso Psicomotor, Hidrocefalia, Crisis Convulsivas, Tumores Cerebrales en un 42%. (Gráfica 11)

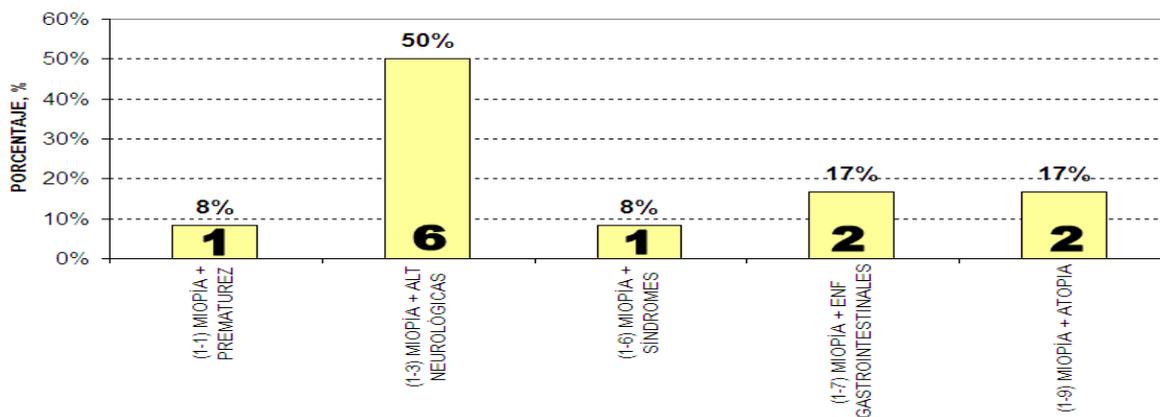
HIPERMETROPÍA + PATOLOGÍAS SISTÉMICAS



Gráfica 11.

En los pacientes que presentaron Miopía, la patología sistémica más frecuentemente asociada fué Alteraciones Neurológicas como: Retraso Psicomotor, Hidrocefalia, Crisis Convulsivas, Tumores Cerebrales en un 50%. En segundo lugar Enfermedades Gastrointestinales y Atofia como Asma y Dermatitis en un 17% cada una y en tercer lugar asociado a Prematurez y a Síndromes en un 8% cada una. (Gráfica 12)

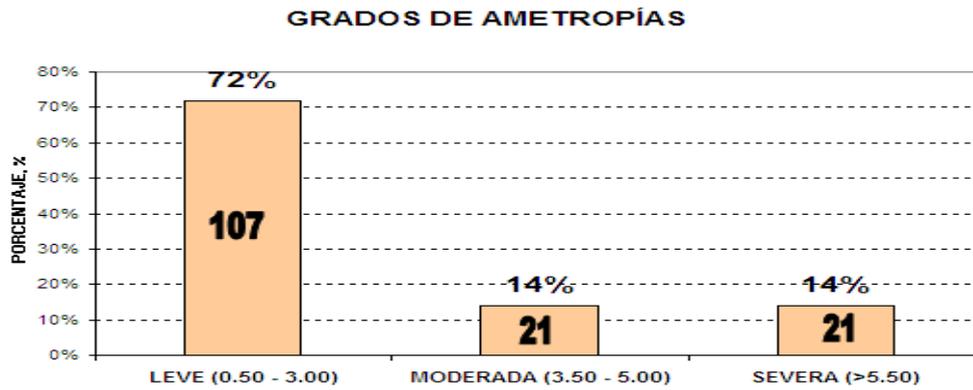
MIOPIA + PATOLOGÍAS SISTÉMICAS



Gráfica 12.

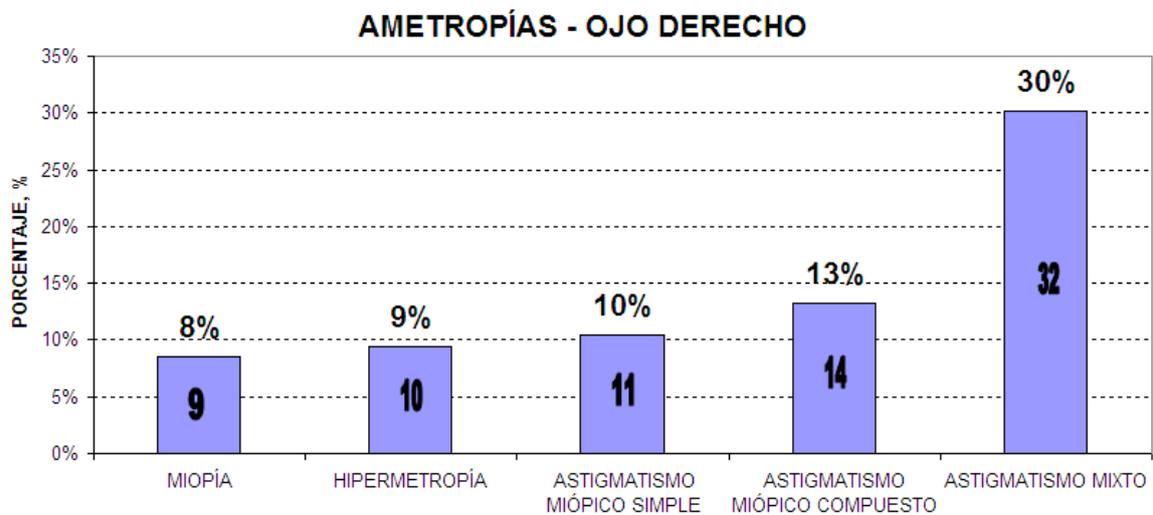
De acuerdo a la clasificación utilizada, el 72% de los ojos valorados presentó ametropía leve, 14% moderada y 14% severa. Predominó el mismo grado de ametropía para ambos ojos. (Gráfica 13).

En el caso de ametropía con grado leve predominó el Astigmatismo Mixto en un 37%. En el grado moderado se presentó más el Astigmatismo Miópico Compuesto en un 8%. Y en el grado severo predominó el Astigmatismo Miópico Compuesto en un 6%.



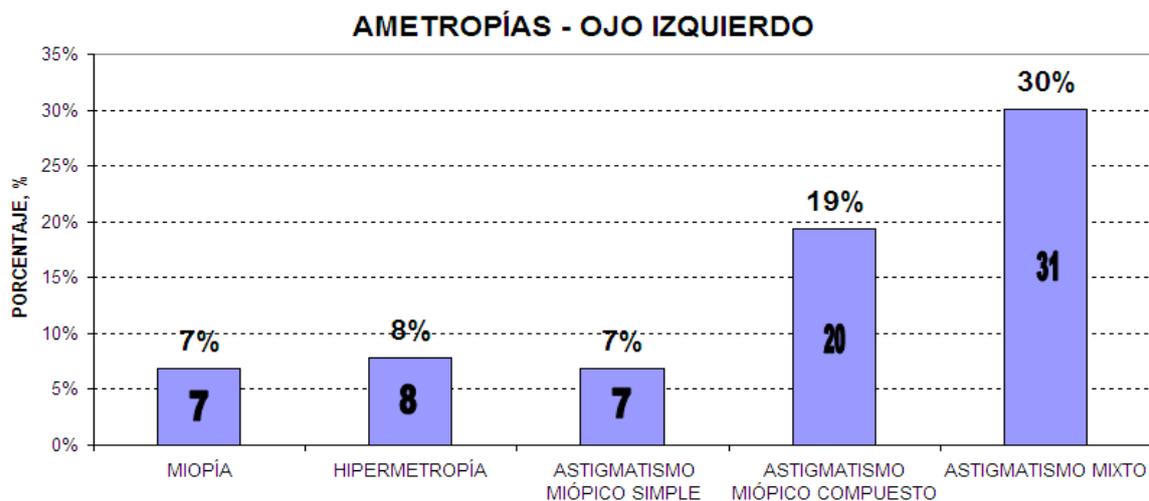
Gráfica 13.

Se observó que en el ojo derecho predominó el Astigmatismo Mixto en un 30% en un grado leve, en segundo lugar se presentó el Astigmatismo Miópico Compuesto en un 13% con un grado leve y el resto de ametropías se pueden observar en la gráfica 14.



Gráfica 14.

Se observó que en el ojo izquierdo predominó el Astigmatismo Mixto en un 30% en un grado leve, en segundo lugar se presento el Astigmatismo Miópico Compuesto en un 19% con un grado leve y el resto de ametropías se pueden observar en la gráfica 15.



Gráfica 15.

DISCUSIÓN

Se observó de acuerdo a la hipótesis planteada que el 70% tendría algún tipo de ametropía, en el resultado observamos que le 71% si presentó algún tipo de ametropía y la mas frecuente fue el astigmatismo mixto. Comparando los estudios realizados por Hospital General Docente Morón que refiere que se ha observado algún tipo de ametropía en edad de 5 a 15 años en un 83.3% y en el estudio realizado en el servicio de Oftalmología Pediátrica del Centro Médico Nacional La Raza, se encontró que la edad de participantes fueron de 1 a 15 años y el 71% presento algún tipo de ametropía por lo que podemos observar que en realidad no hay diferencia significativa en cuanto al porcentaje de presentación de ametropías. En nuestro estudio predominó algún tipo de ametropía en el sexo masculino en 51% al igual que en el estudio realizado por el Hospital General Docente Morón. En cuanto a la edad de mayor presentación fue de 3 a 6 años en un 31% en nuestro estudio con una diferencia en cuanto a la edad en el Hospital General Docente Morón donde refiere que la edad que predominó fue de 7 y 8 años.

En cuanto a el tipo de ametropía comparando con el estudio realizado por Moreira y col, el cual reporta que la ametropía más frecuente fue la Miopía en 50% de los casos y comparando con el Hospital General de México en donde encontraron que fue la más frecuentemente encontrada la hipermetropía en un 22.5% al igual que los estudios realizados por Pokharel en

India y Maul en Chile. En nuestro estudio la Miopía fue de menor presentación en un 8%, a diferencia de Astigmatismo Mixto que predominó en un 30% y en segundo lugar el Astigmatismo Miópico Compuesto en un 16%.

Realizándose el estudio con equivalente esférico en Hospital General de México reporta que el tipo de astigmatismo más frecuente fue el Astigmatismo Mixto representando el 17.5% y comparándolo con nuestro estudio también el Astigmatismo Mixto predominó en un 30% lo cual indica una diferencia en porcentaje sin embargo ambos estudios fue la ametropía más frecuente.

De los 77 pacientes que presentaron alguna ametropía el 43% se asoció a alguna patología sistémica en nuestro estudio, comparándolo con otros estudios como el de Jaeger donde refiere que pacientes con Síndrome de Down tienen una alta frecuencia de ametropía predominando la miopía, en nuestro estudio quienes tenían Síndrome de Down tuvieron solo el 3% algún tipo de ametropía. En nuestro estudio quienes presentaron asociación de alteraciones sistémicas y miopía fueron pacientes que tenían alguna alteración neurológica, en segundo lugar se asoció a Enfermedades Gastrointestinales, Atopias y dermatitis, y en tercer lugar se asoció a Prematurez .

Según Quinn y col, se ha demostrado que el 70% de los ojos con Retinopatía del Prematuro son miopes en la infancia y edad escolar temprana y que la proporción que tenía miopía elevada (>5 D) incrementa entre las edades de 6 meses y 3 años. En nuestro estudio, los pacientes con Prematurez que fueron asociados a ametropía fueron un 26% con mayor asociación a Astigmatismo Miópico Compuesto en un 37% y en segundo lugar a Astigmatismo Miópico Simple y Astigmatismo Mixto en un 21% cada uno.

No se han reportado en la literatura la asociación de patologías sistémicas con algún tipo de ametropía como en nuestro estudio donde se observó que las patologías más frecuentemente asociadas fueron: en un 26% a prematurez, en un 23% a alteraciones neurológicas y en un 15% a diferentes síndromes como el Síndrome de Goldenhar, Peters, Moebius también Albinismo.

Las patologías oculares con las que se asoció mayormente fue estrabismo. Al igual que en el estudio de Robaei y col en un estudio realizado en Australia en el cual se observó que la presencia de estrabismo está significativamente asociada con hipermetropía y astigmatismo. Sin embargo nosotros encontramos otras asociaciones como a Alteraciones del Nervio Óptico, a Catarata, Nevos o Quistes Dermoides, Nistagmus, Ambliopía, Retinopatía del Prematuro y Queratocono entre otras.

En nuestro estudio de acuerdo a la clasificación realizada, predominó la ametropía con grado leve en el 72% de los ojos refractados, y en un 14% correspondió a la ametropía de tipo moderado y también en un 14% a la ametropía de tipo severa. Refiriendo esto que las ametropías leves se consideran de 0.50 a 3.00 dioptrías, moderadas de 3.50 a 5.00 dioptrías y severas mayor o igual a 5.50 dioptrías de acuerdo al equivalente esférico.

CONCLUSIÓN

Con este estudio se observó una asociación de ametropías con múltiples patologías oculares y sistémicas de las cuales hay muy pocos estudios reportados en población semejante. Se encontró algún tipo de ametropía en el 71% de los pacientes predominando en el sexo masculino. En cuanto a la edad de mayor presentación fue de 3 a 6 años. Se pudo ver que la ametropía más frecuentemente asociada fue Astigmatismo Mixto y en segundo lugar el Astigmatismo Miópico Compuesto. El grado de ametropía más frecuentemente asociado fue el leve sin diferencia en el ojo derecho e izquierdo. Es necesario un mejor control de la evolución clínica en pacientes pediátricos en relación al tipo de ametropías después del tratamiento de sus diferentes patologías para brindar la adecuada rehabilitación del paciente. Por último, se ve la importancia del trabajo en conjunto de las diferentes especialidades para el diagnóstico precoz de algún tipo de ametropía en el niño.

ANEXOS

18.1 TÉCNICA DE REFRACCIÓN EN NIÑOS:

Para realizar la refracción no requiere que acudan con alguna indicación específica.

La retinoscopia se realiza con cicloplejia para lo cual se empleará tropicamida con fenilefrina aplicada una gota cada 20 minutos antes de su consulta, dos dosis previa a su examen, teniendo el debido cuidado de ocluir los puntos lagrimales para su mejor absorción. Se llevará a cabo en presencia de un familiar. Será realizada por el médico tratante y por el residente encargado de la realización de este protocolo. Si el paciente es menor a los 4 años se le pide al familiar que lo sienta en su regazo, si es mayor, se sentará en la silla de valoración. El médico que realice la refracción debe sentarse a una distancia de un brazo (1/2 metro) frente al paciente, del lado derecho si es ojo derecho, del lado izquierdo si es ojo izquierdo. Se le indica al paciente que mire hacia el infinito, o sea, directamente hacia atrás de la oreja del examinador llamando la atención con algún objeto a espaldas de este. Al refractar el ojo derecho se debe utilizar el retinoscopio con la mano derecha y observando por el ojo derecho y viceversa, este cambio se realiza en conjunto con el cambio de posición mencionado anteriormente. Se utiliza un retinoscopio de halógeno marca Welch-Allyn y regletas con diferentes poderes buscando las sombras verticales y horizontales positivas o negativas hasta neutralizarlas, o sea, que el reflejo de luz rellene la pupila. Se realizará la conversión para obtener la refracción de cada ojo. Se explicara al familiar que el efecto que provoca las gotas instaladas es pasajero. El valor obtenido de la refracción puede variar en 0.50 D lo cual no es relevante para el estudio.

18.2 HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estudio de Investigación:

Tipos de Ametropía encontradas en el servicio de Oftalmología Pediátrica

Investigadores:

Dra. Claudia Nayeli Camacho Martínez. Médico oftalmólogo adscrito al servicio de Oftalmología Pediátrica del Hospital General del Centro Medico Nacional “La Raza”

Dra. Rosalía Margarita Báez Gómez. Médico residente del Hospital General del Centro Medico Nacional “La Raza”

Este es un proyecto de investigación sobre los tipos de ametropías encontradas en el servicio de Oftalmología Pediátrica. La participación de mi familiar en el estudio será totalmente voluntaria por lo que si no estoy de acuerdo en que el/ella participe, esto no afectará ni pondrá en riesgo su atención médica ni los estudios que se tenga que realizar en un futuro.

Al aceptar mi participación de mi familiar en el estudio, tendré que acudir a la cita para su refracción bajo cicloplejia. Esta consta de la aplicación de gotas de tropicamida y fenilefrina para la dilatación de la pupila en ambos ojos. Estoy de acuerdo en que se realicen las preguntas necesarias sobre los antecedentes de enfermedades sistémicas y oculares en mi familiar, contestarlas y no omitir ninguna de enfermedad ya que es importante para valorar si es candidato a realizar la refracción (graduación para uso de lentes). Y si mi familiar es alérgico a cualquier componente de los descritos o está contraindicado su uso, no podrá ser incluido. Así como al momento de realizar la refracción haya alguna patología o enfermedad en sus ojos que no permita valorar los medios o fondo de ojo, no habrá inconformidad por haber acudido al hospital y participar en este proyecto de investigación.

La participación de mi familiar, no influye y no afecta en el tratamiento que está recibiendo por otra patología ocular o sistémica tratada. De encontrarse errores de refracción, se me explicara y en caso de no contar o ser diferente la refracción se me proporcionara los datos obtenidos.

Este estudio es totalmente gratuito por lo que no recibiré dinero por que mi familiar participe. Cualquier material o medicamento utilizado, para la realización de refracción será proporcionado por el investigador.

La identidad de mi familiar es confidencial y la información obtenida será solo utilizada para la investigación.

Acepto que mi familiar participe en este estudio, se me ha explicado cada punto y he quedado conforme y sin tener dudas al respecto.

NOMBRE DEL PACIENTE

NO DE AFILIACIÓN

EDAD: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

NOMBRE DEL FAMILIAR (parentesco)

FIRMA DEL FAMILIAR

Dirección de familiar:

Teléfono de familiar:

NOMBRE DE TESTIGO

FIRMA DE TESTIGO

NOMBRE DEL MÉDICO

FIRMA DEL MÉDICO

18.3 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE: _____

AFILIACION: _____

EDAD: _____ MESES / _____ AÑOS

SEXO: FEMENINO: _____ MASCULINO: _____

a. ENFERMEDAD SISTEMICA QUE PRESENTA:

b. ENFERMEDAD OCULAR DIAGNOSTICADA:

OD: _____

OI: _____

AMBOS: _____

c. REFRACCION:

OJO	ESFERA	CILINDRO	EJE	TIPO DE AMETROPIA
DERECHO				
IZQUIERDO				

OJO	EQUIVALENTE ESFERICO
DERECHO	
IZQUIERDO	

BIBLIOGRAFÍA

1. Waring G., Classification and terminology. En: Brightbill F S, Corneal Surgery 2da edición. St Lous: Mosby, 1993. p.389-92
2. Behrman, R., Kliegma R., Jenson H. Nelson Tratado de Pediatría. ed 17. Elsevier España, 2004. p. 2086-2089.
3. Miller K., Albert D., Asbell P., Atebara N., Schechter R., Wang M. Basic and clinical science course. Clinical optics. San Francisco: American Academy of Ophthalmology 2008-2009. p. 105-123.
4. Repka M. Refraction in infants and children. En: Nelson L., Calhoun J., Harley R. Pediatric Ophthalmology. 3^{ra} ed. 1991. Philadelphia W.B. Saunders Company; 1991. p. 94-106.
5. Fotedar R., Rochtchina E., Morgan I., Wang J., Mitchell P., Rose K. Refractive error in 12-year-old children: a population-based study. Am J Ophthalmol. 2007;144:307–309
6. Menezo J., Cisneros A., Harto M. Cirugía de la Miopía. Barcelona: Salvat Editores, 1986.
7. Durán de la Colina J. Defectos de refracción En: Kansky J Jack. Oftalmología Clínica. 5ta ed. Madrid: Elsevier; 2002 .p.740-44
8. Moreira E., del Risco J., Hernandez Y., Perez C. Ametropías en el niño. Fuente: URL: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol6_01_00/a3_v6_0100.htm
9. Ramirez E., Arroyo-Yllanes M., Magaña-García M. Determinación del estado refractivo en niños sanos, en el hospital general de México. Rev Mex Oftalmol; 2003;7(3):120-123
10. Maul E., Barroso S., Munoz S., Sperduto R., Ellwein L. Refractive error study in children: results from La Florida, Chile. Am J Ophthalmol. 2000; 129(4):445-454
11. Pokharel G., Negrel D., Munoz S., Ellwein L. Refractive error study in children : results from Mechi Zone, Nepal . Am J Ophthalmol. 2000; 129(4):436-454.
12. Kleinstein R., Jones L., Hullet S., Kwon S., Lee R., Friedman N., et al. For The Collaborative Longitudinal Evaluation of Ethnicity and refractive Error Study Group. Refractive error and ethnicity in children. Arch. Ophthalmol. 2003; 121(8):1141-1147
13. Negrel D., Maul E., Pokharel G., Zhao J., Ellwein L. Refractive error study in children: sampling and measurement methods for a multi-country survey. Am J Ophthalmol. 2000; 129(4):421-426.
14. Zhao J., Xiangjun P., Sui R., Munoz S., Sperduto R., Ellwein L. Refractive error study in children: results from Shunyi district, China. Am J Ophthalmol. 2000; 129(4):427-435.

15. Pueschel S., Pueschel J. Síndrome de down: problemática biomédica. Madrid: Elsevier, 1994.
16. Jaeger E. Ocular findings in Down's syndrome. Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Soc. 1980; 158(2):808-845.
17. Shapiro M., France T. The ocular features of down's syndrome. Am J Ophthalmol. 1985; 99(6):659-663.
18. Rodriguez R., Orozco C., Murguía G. Refracción y acomodación en ojos en individuos normales y con síndrome de Down. Fuente: URL: [http://www.e-
aprendizaje.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Refraccion_y_acomodacion_en_ojos_en_indivi
duo](http://www.e-
aprendizaje.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Refraccion_y_acomodacion_en_ojos_en_indivi
duo)
19. Woodhouse J., Pakeman K., Saunders M., Fraser W., Lobo and Sastry P. Visual acuity and accommodation in infants and young children with down's syndrome. JIDR 1996; 40(1):49-55.
20. Creeg M., Woodhouse J., Pakeman V., Saunders K., Gunter H. Accomodation and refractive error in children with down's syndrome. Cross sectional and longitudinal studies. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2001; 42(1):55-63.
21. Haugen O., Hovding G., Lundström I. Refractive development in children with down's syndrome: a population based, longitudinal study. Br J Ophthalmol 2001; 85:714-719.
22. Quinn G., Dobson V., Kivlin J., Kaufman L., Repka M., Reynolds J., Gordon R., Hardy R., Tung B., Stone R. Prevalence of myopia between 3 months and 51/2 years in preterm infants with and without retinopathy of prematurity. Ophthalmology. 1998; 105:1292-1300.
23. Quinn G., Dobson V., Davitt B., Hardy R., Tung B, Pedroza C., Good W., Progression of Myopia and High Myopia in the Early Treatment for retinopathy of Prematurity Study. Ophthalmology 2008; 115(4):1058-1064.
24. Davitt B., Dobson V., Quinn G., Hardy R., Tung B., Good W., on behalf of the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group, MSCE. Astigmatism in the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Study. Ophthalmology 2009; 116(2):332-339.
25. Robaei D., Rose K., Kifley A., Cosstick M., Ip J., Mitchell P., Factors associated with childhood strabismus. Ophthalmology. 2006; 113(7):1146-1153.
26. Nelson L. Strabismus disorders. En: Nelson L., Calhoun J., Harley R. Pediatric Ophthalmology. 3^{ra} ed. 1991. Philadelphia W.B. Saunders Company; 1991. p. 118-175.
27. De La Jarac V., Valero B., Suarez T., Sanchez M., Castejon R., Díaz A. Síndrome de weill-marchesani: afectación familiar. Arch. Soc. Esp. Oftalmol 2006; 81(6):349-352.

28. Consejo Brasileño de Oftalmología. Fuente: URL:
<http://www.ofthalmologos.org.ar/noticia.html>
29. Rand Allingham R., Shields B., Freedman S., Moroi S. Shields textbook of glaucoma. 5ta ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
30. Wright K., Spiegel P. Pediatric ophthalmology and strabismus. 2da ed. St Lous: Springer, 2003.