



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE MEDICINA
COMISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN OFTALMOLOGÍA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

TAMIZAJE VISUAL A NIVEL ESCOLAR.

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al título de Especialista en
Oftalmología.

Tutor: Lucia Pereira

Karla Andreína Perdomo González

Caracas, diciembre 2012

Dra. Lucia Pereira Costa

Médico Oftalmólogo Especialista en Oftalmología Pediátrica y Estrabismo. Tutor del Proyecto.

Dra. Mary Pichardo

Médico Oftalmólogo. Director del Curso de Postgrado de Oftalmología.

Dra. Adry Santamaría

Médico Oftalmólogo. Coordinador Docente del Postgrado de Oftalmología.

Lic. Douglas Angulo

Asesor Estadístico

Dedicatoria

Todo logro es posible si tenemos salud y eso es obra divina de nuestro creador.

Todo logro es posible si tenemos la convicción de luchar pese a las adversidades.

Todo logro es posible si tenemos en nuestra mente y en nuestro corazón las ganas de ser mejores.

Todo logro es posible si tenemos a nuestro lado a personas que nos aman y esperan de nosotros nuestro mayor esfuerzo para seguir adelante.

Por todo ello, este logro está dedicado a mi familia, a mis maestros y a mis pacientes.

Karla Andreína Perdomo González.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
MÉTODOS	29
RESULTADOS	34
DISCUSIÓN	37
REFERENCIAS	43
ANEXOS	50

Resumen

TAMIZAJE VISUAL A NIVEL ESCOLAR

Karla Andreína Perdomo González, C.I. 16.457.731. Sexo: Femenino, E – mail: karlaperdomog@gmail.com . Telf: 0412 – 7449949/0414 – 0172185. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Especialización en Oftalmología;

Tutor: **Lucia Pereira**, C.I. 10.480.819. Sexo: Femenino, E – mail: pereiralucia567@gmail.com . Telf: 0414 – 1318572/0212 – 7631930. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Especialista en Oftalmología Pediátrica y Estrabismo;

RESUMEN

Objetivo: diagnosticar la presencia de trastornos oftalmológicos a nivel escolar en institutos educativos del área metropolitana de Caracas durante el año escolar 2010 – 2011. Método: se realizó tamizaje visual a los estudiantes con posibles trastornos oftalmológicos seleccionados por los docentes a quienes previa escogencia se les impartieron charlas relacionadas con los problemas visuales en la infancia. Resultados: se valoraron 574 niños, predominando el sexo femenino con un 52,1 por ciento y la edad escolar con un 53,1 por ciento, el 2,1 por ciento manifestó alteración de los anexos oculares, un 25,4 por ciento mostró alteraciones del segmento anterior, el 1,9 por ciento presentó estrabismo, se obtuvo una prevalencia del 22,44 por ciento de ametropías predominando el astigmatismo miópico compuesto en su forma leve en un 72 por ciento, los motivos más comunes de referencia a la consulta especializada fueron las ametropías moderadas y severas, estrabismo y conjuntivitis alérgica. Conclusiones: Los defectos refractivos moderados a severos requieren corrección óptica precoz dado que pueden desencadenar el desarrollo de ambliopía y en nuestra investigación fue el motivo de referencia inmediata a la consulta oftalmológica. Los problemas visuales no diagnosticados son una de las principales causas del fracaso escolar por ello es importante la evaluación oftalmológica. La preservación de la capacidad visual durante la infancia no corresponde sólo al especialista, sino que consiste en un trabajo en equipo, donde el pediatra y aun más el maestro y los padres son sus principales vigilantes.

PALABRAS CLAVE: refracción escolar, desordenes oftalmológicos en la infancia, ametropías, ambliopía.

ABSTRAC

VISUAL SCREENING AT SCHOOL

Objective: To determine the presence of ophthalmic disorders in school-level educational institutions in the metropolitan area of Caracas during the school year 2010-2011. Method:

visual screening potential students with ophthalmologic disorders selected by teachers who are prior choice gave talks related visual problems in childhood. Results: We evaluated 574 children, predominantly female with 52.1 percent and school age with 53.1 percent, 2.1 percent said alteration of the ocular adnexa, 25.4 percent showed anterior segment abnormalities, 1.9 percent had strabismus, a prevalence of 22.44 percent of ametropia predominant compound myopic astigmatism in its mild form by 72 percent, the most common reasons for consultation reference specialized were moderate and severe ametropia, strabismus and allergic conjunctivitis. Conclusions: Moderate to severe refractive optical correction require early as they can trigger the development of amblyopia and in our research was the reason for referral to an ophthalmologist immediately. Undiagnosed vision problems are a major cause of school failure is therefore important ophthalmologic evaluation. Preservation of visual ability in childhood does not correspond only to the specialist, but consists of a team where the pediatrician and even the teacher and parents are the main caretakers.

KEY WORDS: school refraction, ophthalmic disorders in childhood, ametropia, amblyopia.

INTRODUCCION

Las sensaciones constituyen la puerta del pensar humano, a través de ellas penetramos el mundo para adaptarnos y desarrollarnos como individuos. Los sentidos despiertan con el nacimiento, pero su despertar no es súbito sino progresivo y para que llegue a desenvolverse por completo es imprescindible la ejercitación desde la edad más temprana a base de una acción didáctica adecuada y compleja, siempre y cuando su constitución anatómica y fisiológica sea apropiada. Para que exista aprendizaje hay que percibir con los sentidos y esto aumentará la capacidad cognoscitiva del niño.

La teoría reflectora expuesta por James Gibson propone que la percepción está en los estímulos que nos dan todas las claves para el reconocimiento y la acción. Todo está en el contexto conductista donde casi toda la información de la percepción está en los propios estímulos (ambiente).⁽¹⁾ Siendo el estímulo o situación ambiental, los recursos físicos y las condiciones psicológicas del sujeto, los factores que influyen en el desarrollo perceptivo.⁽²⁾ El niño al nacer tiene una capacidad perceptiva general o abstracta que irá haciéndose más específica a medida que crezca y tenga experiencias determinadas.⁽²⁾

La sensación es una información, un estado elemental de conocimiento originado por la acción directa del estímulo sobre los órganos sensoriales. Las sensaciones constituyen la fuente principal de información sobre los fenómenos del mundo exterior y de nuestro propio cuerpo, dándonos posibilidades de orientación en el mundo.⁽²⁾

Los ojos funcionan como transductores periféricos, es decir; como aparatos que reciben energía luminosa y la transforman en señales nerviosas. Esta información sensorial converge

hacia las células ganglionares, que codifican la imagen recibida en una corriente de potenciales de acción que transmite por las vías ópticas hacia el cerebro. Del procesamiento cortical de esta información surge una compleja percepción final: la visión.⁽³⁾

La estimulación temprana con una imagen retiniana clara en cada ojo, y la alineación ocular correcta, son necesarias para el desarrollo de la fusión motora binocular, la estereopsis de grado alto y la agudeza visual excelente en ambos ojos. La agudeza visual es muy deficiente al nacer, sin embargo entre las 6 y las 8 semanas ya se ha establecido la fijación foveal central mejorando la función visual siendo este el periodo crítico del desarrollo visual. La mayoría de los niños muestran fijación central y seguimiento suave preciso a los 2 o 3 meses de edad progresando lentamente hasta llegar a los 20/30 hacia los 3 años de edad.⁽⁴⁾

El estrabismo o una imagen retiniana borrosa (mono o binocular) durante la primera parte de la infancia alterará el desarrollo visual normal y provocará cambios anatómicos y funcionales en los centros visuales encefálicos.⁽⁴⁾ Al persistir el estímulo nocivo una vez finalizada la plasticidad cerebral, siendo ésta, la capacidad del sistema nervioso central para adaptarse a la nueva situación y compensar los efectos de la lesión,⁽⁵⁾ antes de los 8 a 10 años de edad,⁽⁴⁾ el daño visual será más grave y habrá menos posibilidad de respuesta ante la rehabilitación visual.

El estado refractivo del ojo es un proceso dinámico que sufre grandes cambios en los primeros 5 años de vida. La mayoría de los recién nacidos a término presentan hipermetropía de grado leve a moderado, un 25% presenta miopía, aproximadamente un 50% presenta astigmatismo (la mayoría en contra de la regla; en el cual la mayor curvatura corresponde al meridiano horizontal) y un 11-22% anisometropías.⁽⁶⁾

Cuando el niño alcanza el año de edad, el rango de distribución del error refractivo se estrecha con menos variabilidad en la población. La mayoría sigue siendo hipermetrope de grado leve a moderado, encontrándose una franca disminución en la cantidad y grado de astigmatismo. Cambios significativos en los defectos refractivos ocurren desde el primer año hasta los 5 años hacia la emetropización, disminuyendo los valores de las hipermetropías y disminución de los valores y cambio de ejes (se tornan a favor de la regla) en los astigmatismos. ⁽⁶⁾

Estos defectos visuales si no se corrigen antes de culminar la plasticidad cerebral pueden conllevar a la ambliopía, termino procedente del griego y significa visión embotada (*amblys* = mate, embotado; *ops* = ojo), refiriéndose a la mala visión causada por un desarrollo visual anormal, secundaria a un trastorno de la estimulación visual. ⁽⁴⁾

Un error refractivo puede causar un impacto en el desarrollo visual normal, específicamente en las áreas de agudeza visual y binocularidad, así como en el desarrollo del estado motor grueso y fino, del lenguaje y en las relaciones sociales. ⁽⁶⁾

Planteamiento y delimitación del problema

De los cinco sentidos que poseemos los humanos la visión es la más relacionada con la comunicación y la relación social. La ausencia de la función visual supone una minusvalía grave que afecta directamente la capacidad de aprendizaje. Los defectos de la visión pueden llegar suponer un problema en diferentes áreas fundamentales del desarrollo personal, variando en función del tipo de defecto y su intensidad. ⁽⁷⁾

La prevalencia a nivel mundial de defectos refractivos no corregidos es de aproximadamente 153 millones de personas, los cuales están ciegos o con discapacidad visual a causa de defectos refractivos para visión lejana no corregidos. ⁽⁸⁾ De estos 153 millones, 13 millones

corresponden a niños, 45 millones a adultos en edad de trabajo y 95 millones a mayores de 50 años. Hasta el 80% de los casos de ceguera son evitables, bien porque son resultado de afecciones prevenibles (20%), o bien porque pueden tratarse hasta el punto de recuperar la visión (60%). En caso de no desarrollar acciones urgentes, el número de ciegos e impedidos visuales llegará a los 360 millones en el año 2020.⁽⁹⁾

Son válidas las estadísticas existentes en la literatura donde al menos un 5 por 100 de la población infantil padece estrabismo y que, además, un 15 por 100 de los niños tendrán un defecto de refracción que podrá influir en su desarrollo visual.⁽¹⁰⁾

La mala visión causada por un desarrollo visual anormal, secundaria a un trastorno de la estimulación visual conlleva a la ambliopía, siendo la desvalorización que en su conjunto sufre un ojo con disminución de la agudeza visual, asociada a estrabismo y a las ametropías elevadas como hipermetropía, miopía y astigmatismo.⁽¹¹⁾

Los niños son susceptibles a la ambliopía entre el nacimiento y los 7 – 8 años de edad. El periodo crítico para el desarrollo visual no se conoce con exactitud, pero probablemente este comprendido entre las edades de 1 semana y 3 meses. Con el transcurso del tiempo disminuye la plasticidad visual, y hacia aproximadamente los 9 años de edad el sistema visual está suficientemente maduro para mostrarse resistente a los efectos de estímulos visuales anormales.⁽⁴⁾

Se debe tomar en cuenta que no todos los defectos de refracción tienen idéntica repercusión sobre el desarrollo de la agudeza visual, ya que una hipermetropía elevada puede retrasar la evolución normal de la agudeza visual a diferencia del efecto que pudiera ocasionar un pequeño astigmatismo.⁽¹⁰⁾

Las alteraciones en la agudeza visual pueden afectar al desarrollo intelectual del niño, por lo que su evaluación es importante, no solo para detectar problemas oftalmológicos, sino también para estimular el desarrollo visual y cognitivo de forma precoz. Siendo este un grave problema que repercute en el desarrollo del niño, futuro individuo productivo de nuestra sociedad venezolana, se hace imprescindible detectar y prevenir este flagelo y en especial en nuestra área metropolitana de Caracas dada la gran concentración de población existente.

El presente estudio se realizó en diversas instituciones educativas en el área metropolitana de Caracas durante el año escolar 2010 – 2011.

Justificación e importancia

La visión es un sentido muy importante para el presente y futuro del individuo tanto en el aspecto físico, como en el psicosocial. La visión es un instrumento no solo de supervivencia, sino un auxiliar del pensamiento y un medio para enriquecer la existencia; si un individuo tiene fallas en su agudeza visual, se verá afectado en las múltiples actividades cotidianas que le corresponda desempeñar.⁽¹²⁾

Por tanto hay que descartar cualquier patología que esté afectando el desarrollo visual como defectos refractivos, ambliopía, cataratas, estrabismo, glaucoma, ptosis y retinopatía de la prematuridad entre otras, siendo causantes de baja visión en los infantes.

De allí la importancia de este estudio en hacer prevención visual en nuestros colegios educando a los maestros quienes son los que están en contacto permanente con nuestros niños.

Antecedentes.

La visión es el sentido de la relación social por excelencia, del aprendizaje y de la comunicación. Su ausencia o disminución suponen una serie de minusvalía para el individuo que las padece, que puede dar lugar a importantes inconvenientes en el aprendizaje.

Relacionado al problema existen diversas investigaciones en Latinoamérica que aportan información valiosa referente al tema. En 1993 en Medellín – Colombia se estimó la prevalencia de trastornos visuales en la población estudiantil de 5 a 14 años matriculados en las escuelas públicas, se les realizó exámenes optométricos a 17.697 niños que representan el 20% del registro, en los materiales y métodos no describen el uso de ciclopléjia, sin embargo los resultados indicaron que 18% tenían defectos de refracción que eran leves en 8 de cada 10 casos. La hipermetropía fue el defecto refractivo más común, con un prevalencia de 3.317,2 por 10.000. En 7 de cada 10 niños la hipermetropía fue de tipo fisiológico. Siguieron en orden de frecuencia el astigmatismo y la miopía, con tasas de 1301,5 y 145,2 por 10.000, respectivamente. La tasa de estrabismo fue una de las más bajas: 305,3 por 10.000 y la mitad de los casos fueron del tipo no paralítico con insuficiencia de convergencia. Además se detectó una tasa de ambliopía de 1,2%. Se observaron igualmente tasas de cataratas y de glaucoma de 8,3 y 1,2 por 10.000. ⁽¹³⁾

En 1994, en la ciudad de México reportaron las alteraciones oftalmológicas más frecuentes en 343 preescolares presentando trastornos visuales 57 niños (16,6%), cuatro tenían estrabismo, cuatro catarata, uno glaucoma y 48 errores de refracción. ⁽¹⁴⁾

Para marzo del mismo año se inició en Buenos Aires - Argentina el programa de detección de trastornos visuales donde se examinaron 1423 niños, reportando que el 13% de los niños de 5 años, el 33% de los niños de 6 años, y el 24% de los mayores de 7 años, presentaron una

agudeza visual inferior de lo esperado para su edad. El 14% de los niños examinados, mostraron una diferencia de agudeza visual entre un ojo y otro, significativa. ⁽¹⁵⁾

Un estudio realizado en Chile en el 2000 demostró la prevalencia de limitación visual por defectos refractivos, entre 5 y 15 años de edad, con o sin corrección. La prevalencia va desde un 15.8% con visión menor a 20/40 sin corrección y a un 3.3% con visión menor a 20/60. Se determinó que la miopía va aumentando con la edad, llegando al 16% a los 15 años de edad ⁽¹⁶⁾

En el 2000 desarrollaron durante el último trimestre en Bolivia un estudio sobre la detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en la consulta externa del “Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría”, se estudiaron 145 pacientes, 64 niñas y 81 niños. El examen oftalmológico general fue normal en 62,3% y anormal en 37,7% de los casos. La prueba de Hirschberg fue normal en 92,7% y cuatro casos presentaron exoforias menores. Referente a la patología ocular se encontró astigmatismo miópico mixto en 20 casos, astigmatismo miópico simple en 19 casos, astigmatismo miópico compuesto en 2 casos, miopía en 2 casos y estrabismo, anisometropía y lesión del nervio óptico post-traumatismo craneo encefálico severo a un caso respectivamente. El diagnóstico de ambliopía se identificó en 11 niños que corresponde al 7,5% de la población estudiada. ⁽¹⁷⁾

En Cuba, en el municipio Habana Vieja se identificaron los problemas visuales en estudiantes de una secundaria entre 2002 – 2003, reportando 37% de alteraciones visuales entre las más frecuentes la combinación de hipermetropía y astigmatismo en el 12,8 %, seguido de la miopía y astigmatismo en el 5,3 % y en tercer lugar se encontró la hipermetropía con 4,6 %. ⁽¹⁸⁾

En el 2007, en Perú se atendieron 12.364 niños de 3 a 14 años de edad, diagnosticando 5650 ametropías evaluando la agudeza visual, reportando ametropías leves presentando agudeza

visual < 20/30 (55,31%), moderadas de 20/40 a 20/50 (30,27%) y graves < 20/70 (14,42%).

(19)

Teniendo en cuenta que el sentido de la vista es la fuente primordial de información del ser humano, en nuestro país se han realizado diversos estudios referentes al tema.

En Venezuela para 1990 se evaluaron 534 niños, en edades comprendidas entre los 4 a 6 años de edad, procedentes de las escuelas públicas “Aminta de Manzanilla”, “Jacinto Lara” y el colegio privado “San Agustín” de la ciudad de Caracas. Reportaron una agudeza visual normal en el 94,01% (502 niños) y anormal en el 5,98% (32 niños), de estos 30 niños presentaron trastornos refractivos predominando el astigmatismo hipermetrópico compuesto y 2 niños con ambliopía. El 3% presentaron alteraciones del balance muscular, correspondiendo el mayor número a la esotropía. ⁽²⁰⁾

Las enfermedades oculares pueden ser detectadas a muy corta edad y con tratamientos adecuados puede prevenirse su desarrollo. Igualmente para el año de 1990 se estudiaron 80 escolares, en edades comprendidas entre los 4 y los 12 años, de una población escolar de varios institutos educativos públicos del área metropolitana de Caracas, que acudieron a la consulta externa del servicio de oftalmología del Hospital Universitario de Caracas, encontrando 85% con agudeza visual 20/20, 5,0% con agudeza visual 20/25, 5,63% con 20/30, con 20/40 un 1,25% y 3,12% con agudeza visual 20/60. La esquiascopía reporto emetropía en el 7,5%, hipermetropía en presencia o no de astigmatismo en el 73,75% y la miopía se registró en el 15,63%. ⁽²¹⁾

En 1995, Álvarez y colaboradores., reportaron los errores refractivos (67,9%) como causa de la disminución de la agudeza visual en preescolares y escolares; 1,5% resultaron lesiones orgánicas; 3,81% resultaron estrabismos, ambliopía 1,4%, miopía 21,5%, astigmatismo miópico 6,12%, astigmatismo hipermetrópico 25,08%, astigmatismo mixto 2%. ⁽²²⁾

La génesis de las ametropías continúa siendo uno de los problemas más discutidos en oftalmología y seguimos sin saber el porqué unos son emétopes y otros, por el contrario, desarrollan una ametropía, y en muchas de ellas aparecen graves lesiones sobre estructuras oculares.

En el occidente del país se estudio la incidencia de trastornos de la agudeza visual en los preescolares que asistían a la escuela "Simón Bolívar" del Barrio Cerritos Blancos en la ciudad de Barquisimeto, se determinó la agudeza visual en 370 preescolares con edades comprendidas entre los 4 y los 7 años, 196 del sexo femenino y 174 del sexo masculino. Obtuvieron agudeza visual anormal en el 32,4% de los casos y normal en el 67,6%. En cuanto a la distribución por sexo de la agudeza visual alterada 32,1% eran del sexo femenino y 32,7% del sexo masculino. ⁽¹²⁾

En el estado Zulia, determinaron la incidencia de ambliopía en la consulta de estrabismo y refracción del Hospital Central de Maracaibo, desde el año 1996 hasta el año 2000, reportando de un total de 133 historias revisadas un 76,69% de pacientes correspondientes a edades comprendidas entre los 0 a 10 años, el 29,32% entre 11 a 20 años, el 11,27% entre 21 y 30 años. En cuanto al sexo, 66,16% fueron femeninos y 33,83% masculinos. En relación a la fecha de inicio de la patología, el 72.18% refirieron estrabismo en los primeros seis meses de vida, mientras que el 20,30% lo hicieron entre los seis meses hasta los 2 años, y 11.27% después de los 2 años. Se reportó la presencia de ambliopía en un 32.33% de los pacientes con estrabismo y vicio de refracción. ⁽²³⁾

Entre enero 2001 y septiembre 2002 realizó un estudio para determinar la prevalencia, causas y gravedad de la ambliopía en el servicio de oftalmología del Hospital Universitario de Caracas, obteniendo una prevalencia de ambliopía fue de 4,3%. El sexo masculino fue el más afectado con 54,7%. La esotropía fue la causa más común con 42,2%. En el grupo de

ambliopes refractivos lo más frecuente fue la ambliopía de tipo ametrópica bilateral por astigmatismo 31%. La ambliopía por privación fue el tipo menos común 5% y la totalidad de los casos se debieron a ptosis palpebrales con 89% de los casos. La ambliopía más frecuente fue la moderada con 38% y el 88,8% de los casos no recibieron tratamiento. ⁽²⁴⁾

Se sabe que las alteraciones en la agudeza visual pueden afectar al desarrollo intelectual del niño, por lo que su evaluación es importante, no sólo para detectar problemas oftalmológicos, sino también para estimular el desarrollo visual y cognitivo de forma precoz. Además, algunos autores han descrito una asociación entre los distintos defectos de refracción y el coeficiente intelectual de los niños, encontrando una relación directa entre la miopía y las puntuaciones escolares elevadas, mientras que la hipermetropía se relaciona con resultados opuestos. ⁽¹⁰⁾

En el año 2002 se estudiaron 310 pacientes menores de 12 años en el Hospital Riskey, reportando 48 casos con ceguera unilateral 77% y bilateral 33%. Las principales tres causas de ceguera unilateral: alteraciones retinianas 43,24%, traumatismos oculares 18,91% y estrabismo 13,51%. Las principales tres causas de ceguera bilateral: alteraciones retinianas 45,45%, catarata congénita 27,27% y estrabismo 13,51%. Se encontraron 16 pacientes con baja visión: 81,25% unilateral y 18,75% bilateral. Dentro de las unilaterales: estrabismo 46,15%, defectos corneales 23,07%, defectos refractivos 15,38%. Baja visión bilateral: estrabismos 33,3%, defectos refractivos 33,3% y otros 33,3%. ⁽²⁵⁾

Estos estudios nos demuestran que la refracción no solo influye en el plano sensorial, sino que también puede repercutir en el plano motor, debido a la influencia que tiene la acomodación sobre el ángulo de desviación.

En el Hospital San Juan de Dios durante el período Mayo 2004 – Mayo 2005 se determinó la prevalencia de pacientes pediátricos con baja visión y ciegos, analizándose 344 pacientes

pediátricos entre los 0 y 18 años, reportando una prevalencia de 11,8% de pacientes pediátricos con baja visión y ceguera. Encontrándose dentro de las principales causas la ambliopía (refractiva y estrábica) y ceguera cortical con 43,2%, seguido de lesiones retinianas (16,7%) y de lesiones del cristalino (16,2%).⁽²⁶⁾

Son varios los factores que influyen en un adecuado rendimiento escolar. Uno de los elementos clave es la visión, puesto que es el sentido por el que se recibe la mayor cantidad de información. La mala caligrafía, las faltas de ortografía o la dificultad para leer suelen ser consecuencia de problemas de enfoque o de percepción. Entre Febrero – Junio 2008 el Programa Nacional de Salud Visual Escolar (PNSVE) detectó disminución de la agudeza visual en escolares, la muestra fue 3.019 niños (as) de educación básica de 12 escuelas del Municipio Libertador y dicha evaluación fue realizada con un test de Allen modificado, reportando 423 niños (14,1%) con visión menor (20/40) y 84 niños (2.7 %) necesitaron ser referidos para algún tipo de tratamiento médico-quirúrgico.⁽²⁷⁾

En el estado Aragua, en enero del 2011 evaluaron la función visual en 86 escolares desde primero a sexto grado en la escuela primaria Jesús Rosas Marcano en el municipio Turmero, donde el 45,35% presentaron síntomas de astenopia, la agudeza visual fue 20/20 en 59,88%, 20/30 en 23,26%, 20/40 en 8,14%; 20/200 en 1,16% y menor a 20/200 3,49%. 1,16% presentaron alteración de los movimientos oculares, 1,16% resultaron emétopes; 4,65% hipermetropes; 3,49% miopes, 16,28 presentaron astigmatismo hipermetrópico simple, 34,40% astigmatismo hipermetrópico compuesto, 9,88% astigmatismo miópico simple, 19,19% astigmatismo miópico compuesto, 13,95%, astigmatismo mixto, 19,77% astigmatismo con la regla, 63,95% astigmatismo contra la regla y 6,98% astigmatismo oblicuo.⁽²⁸⁾

La salud visual en la infancia es una preocupación creciente que además de ser de los padres, debe ser de la sociedad y de nuestras instituciones sanitarias, ya que de un mejor conocimiento

del desarrollo visual en la infancia y de la posibilidad real de una exploración en un determinado momento de la niñez, se ejecutaran los correctivos necesarios para subsanar las diferentes alteraciones oculares que se pueden presentar, dado que no existe una explicación simple para los trastornos escolares, dado que este acto encierra simultáneamente la sensación de rayos luminosos en la retina, percepción por separado de palabras y frases, así como el funcionamiento normal de músculos extraoculares, memoria inmediata para lo que se acaba de leer y mediata para el reconocimiento de los conceptos, asociación de lo leído con la experiencia del lector, interés de lo que se lee y capacidad para organizar lo leído en forma de obtener utilidad de ello. Todos los eslabones son importantes en la cadena de aprendizaje del niño y como tales deben ser tomados en cuenta para asegurar un crecimiento normal y acorde al nuevo individuo inmerso en una sociedad donde las exigencias son mayores cada día.

Marco Teórico:

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en su boletín informativo de mayo del 2009 reporta la existencia en el mundo de aproximadamente 314 millones de personas con discapacidad visual, 45 millones de las cuales son ciegas. La mayoría de las personas con discapacidad visual tienen edad avanzada, y el riesgo es mayor para las mujeres a todas las edades y en todo el mundo. Aproximadamente un 87% de las personas con discapacidad visual en el mundo viven en países en desarrollo. ⁽²⁹⁾

En cuanto a la ceguera infantil sigue siendo un problema importante en todo el mundo. Se calcula que 1,4 millones de menores de 15 años son ciegos durante muchos años. Por otra parte, más de 12 millones de niños de 5 a 15 años sufren discapacidad visual por errores de

refracción (miopía, hipermetropía o astigmatismo) no corregidos, trastornos que se pueden diagnosticar y corregir fácilmente con el uso de lentes. Aproximadamente un 85% de los casos mundiales de discapacidad visual son evitables. ⁽²⁹⁾

En nuestro país la información estadística sobre la prevalencia a nivel nacional de los trastornos visuales en la infancia es deficiente. Sin embargo aunque el número real de niños ciegos es mucho menor que el número de adultos ciegos, el número de “años ciegos” que resultan de ceguera en niños es casi igual al número de los años ciegos debido a catarata relacionada con la adultez. Además, muchas de las causas de la ceguera en niños son prevenibles o tratables. Por lo tanto, el control de la ceguera en niños se considera una alta prioridad dentro de la iniciativa 2020 de la visión de la Organización Mundial de la Salud: el derecho a ver. ⁽²⁶⁾

La agudeza visual es muy deficiente al nacer, esta mala visión se debe sobre todo a la inmadurez de los centros visuales encefálicos, entre ellos el núcleo genicular lateral y la corteza estriada. La estimulación retiniana favorece el desarrollo neural precoz dando lugar a la organización de pequeños campos receptivos con alta resolución dentro del campo visual central. Durante las primeras semanas de vida, los movimientos oculares rápidos (sacádicos o espasmódicos) están encargados de recuperar la fijación de los ojos. Entre las 6 y las 8 semanas ya se ha establecido la fijación foveal central, junto con los movimientos de seguimiento suave. ⁽⁴⁾

En el ser humano, la función visual mejora con rapidez durante los dos primeros meses de vida, y esa fase se conoce como período crítico del desarrollo visual. La adquisición de agudeza visual de alta resolución requiere la presencia de imágenes retinianas enfocadas con

claridad durante el desarrollo precoz. La agudeza visual mejora más lentamente después del período crítico llegando a 20/30 hacia los tres años de edad. ⁽⁴⁾ Hacia los diez años tiene lugar los cambios fundamentales en los componentes ópticos del ojo que conducirán hacia la emetropía. La mayoría de los niños de esta edad suelen tener una hipermetropía comprendida entre 0,75 y 3,00 dioptrías, cifra que suele ir disminuyendo a medida que aumenta la edad del niño. ⁽¹⁰⁾ Cabe destacar que la estimulación temprana con una imagen retiniana clara en cada ojo, y la alineación ocular correcta, son necesarias para el desarrollo de la fusión motora binocular, la estereopsis de grado alto y la agudeza visual excelente en ambos ojos. ⁽⁴⁾ Debemos considerar el impacto que un trastorno ocular puede causar en el desarrollo visual normal, específicamente en las áreas de agudeza visual y binocularidad, así como en el desarrollo del estado motor grueso y fino, del lenguaje y en las relaciones sociales.

Es evidente que las alteraciones psicopatológicas se harán patentes en el momento en que el desarrollo del niño le permite relacionarse ampliamente con el medio que lo rodea y que sin embargo su origen se va a encontrar mucho más atrás en el tiempo. ⁽³⁰⁾ Siendo importante tomar en cuenta la definición de las edades pediátricas iniciando con la etapa del recién nacido (menores de 1 mes), lactante menor (1 mes a menores de 1 año), lactante mayor (1 año a menores de 2 años), preescolar (2 a 6 años), escolares (de 7 a 12 años) y adolescentes (13 años a menor de 18 años), ⁽³¹⁾ esta división es fundamental no solo a nivel pediátrico sino en todo aquella especialidad que intervenga en la salud infantil.

DIVISION CRONOETIOLOGICA DE LA PATOLOGIA OCULAR

Prenatal: Infecciones, agenesias, cataratas, glaucoma, iatrogénicas como uso de rayos X.

Perinatal: Trauma obstétrico y lesiones corneales. Infecciones: conjuntivitis del recién nacido.

Lactante y preescolar: Secuelas de las infectocontagiosas. Accidentes. Infecciones. Iatrogenia: Catarata y glaucoma secundario a esteroides. Enfermedades generales: Diabetes, hipertensión arterial. Vicio de refracción: miopía, hipermetropía, astigmatismo. Estrabismos.

Escolar: Iguales causas pero con papel preponderante de: Accidentes, vicios refractivos y estrabismos. ⁽³⁰⁾

La gran mayoría de las infecciones producidas durante el embarazo son enfermedades que afectan a la madre y como consecuencia de ello, al feto; sin embargo, hay ocasiones en que se produce una infección que clínicamente puede pasar inadvertida en la madre, pero puede causar manifestaciones en el feto que serán conocidas en momento del parto, desde infecciones mínimas a muerte fetal. Este grupo de enfermedades se agrupo en el llamado síndrome TORCH, agentes causales de afecciones oculares en el periodo prenatal que pueden conllevar a graves secuelas visuales como queratoconjuntivitis, cataratas, coriorretinitis, microftalmia. ⁽³²⁾

Las cataratas infantiles pueden ser congénitas o adquiridas, son responsables de casi el 10% de todas las pérdidas visuales en los niños de todo el mundo, su incidencia es de alrededor de seis por cada 10.000 lactantes. Las anomalías del cristalino del niño se acompañan de enfermedades del sistema nervioso central, la vía urinaria, el sistema esquelético y la piel. Las opacidades del cristalino que tienen trascendencia visual antes del desarrollo del reflejo de fijación tienen mucho mayor impacto sobre el desarrollo visual del niño que las que se adquieren después. Cuanto antes aparezcan dentro de los límites de edad susceptibles a la ambliopía, más ambliogénica será la catarata. ⁽³³⁾ Deben tratarse pronto para evitar una pérdida visual para toda la vida. La cirugía de cataratas infantiles se asemeja en muchos aspectos a la de los adultos, aunque existan diferencias importantes como los cambios en la longitud axial, la curvatura corneal, la menor rigidez escleral, la mayor elasticidad de la

cápsula y la posibilidad de ambliopía, adicional presentan una respuesta inflamatoria y fibrótica acentuada. Los padres necesitan tener presentes que estos niños precisan seguimiento durante toda su vida. ⁽³⁴⁾

En cuanto a otras enfermedades congénitas causantes de alteraciones visuales, el glaucoma congénito primario o infantil se manifiesta al nacer o en los primeros años de vida. Representa el 50% - 70% de los glaucomas congénitos, ocurre en 1 de cada 10.000 recién nacidos. Esta enfermedad se debe a anomalías en el desarrollo del ángulo de la cámara anterior que obstruyen el drenaje del humor acuoso en ausencia de alteraciones sistémicas u otras malformaciones oculares. El glaucoma infantil secundario se asocia a otras anomalías inflamatorias, neoplásicas, hamartomatosas, metabólicas o congénitas. El glaucoma juvenil primario se diagnostica en niños a partir de los 3 años. De los casos de glaucoma pediátrico, el 60% se diagnostican antes de los 6 meses de edad y el 80% en el primer año de vida. Aproximadamente el 65% de los pacientes son varones, y la afectación es bilateral en el 70% de los casos. ⁽³⁵⁾

La intervención quirúrgica como trabeculotomía – trabeculectomía es el tratamiento de elección en el glaucoma congénito primario. Si el control de la PIO es inadecuado disponemos de otras opciones como los implantes valvulares o los procedimientos ciclodestructivos. ⁽³²⁾ El pronóstico mejora sobre todo en pacientes asintomáticos al nacer y que presentan síntomas antes de los 24 meses de edad. Cuando hay síntomas al nacer o la enfermedad se diagnostica después de los 2 años, el pronóstico para poder controlar quirúrgicamente la PIO es más reservado. Incluso aquellos pacientes cuya PIO suele controlarse mediante cirugía pueden sufrir complicaciones tardías como ambliopía, cicatrización corneal, estrabismo, anisometropía, cataratas, subluxación del cristalino, susceptibilidad a los traumatismos y glaucoma recidivante. ⁽³⁵⁾

Al describir otras patologías de índole congénita se debe mencionar la ptosis, siendo la caída del párpado; este trastorno puede ser congénito o adquirido. La ptosis adquirida puede ser miógena, neurógena y mecánica. Los errores astigmáticos pueden asociarse a la ptosis y causar ambliopía. Las técnicas quirúrgicas para su resolución son la resección del elevador, el plegamiento de la aponeurosis del elevador y la suspensión del párpado por anclaje al músculo frontal. ⁽³³⁾

Otra patología que se debe tomar en consideración es la retinopatía del prematuro (ROP). Es un trastorno retinal de los niños prematuros de bajo peso, caracterizado por el desarrollo anormal de vasos en la retina periférica y de los cuales la mayoría se resuelve espontáneamente. Sin embargo existen algunos que progresan llegando inclusive a la ceguera total o una pérdida sensible de la visión. La frecuencia de ROP en países en desarrollo se reporta de 21,7% hasta 71,2%. De los 50.000 ciegos por retinopatía, 24.000 están en Latinoamérica. Este problema es prevenible en un 50% con un tratamiento oportuno a base de cirugía laser y crioterapia. Entre las secuelas posibles cabe destacar errores de refracción, anisometropía, estrabismo, ambliopía, microoftalmía, catarata, glaucoma y desprendimiento de retina. ⁽³⁶⁾

Aunque se ha visto que el niño prematuro tiene mayor riesgo que el niño de término (aún sin ROP) de presentar alteraciones oculares a lo largo de su infancia. 50% prematuros < 1701 g. vs 19% niños de término. ⁽³⁶⁾

En cuanto a las ametropías se pueden clasificar en ametropías de correlación y ametropías de componentes. Las ametropías de correlación son la mayor parte de las débiles o medias y se consideran la consecuencia de las variaciones estadísticas normales. En cambio las ametropías de componentes corresponden a la mayor parte de las grandes ametropías y son el resultado de anomalías biométricas, fundamentalmente de la longitud axial. Los errores de

más de 5,00 dioptrías son raros, afectando tan sólo al 4 por 100 de la población (el 2,3 por 100 de hipermétropes y el 1,6 por 100 de miopes). Entre los factores que influyen en la aparición de los defectos refractivos se encuentran los antecedentes familiares, las influencias medioambientales, el sexo, raza y factores socioeconómicos. ⁽¹⁰⁾

La hipermetropía es el error de refracción en el que el sistema óptico ocular, en reposo, focaliza los rayos que llegan paralelos, por detrás de la retina. Es la condición habitual de los niños y persiste en el 50 por 100 de la población adulta. Existe la hipermetropía patológica debida a una deformidad del globo ocular o a un aplanamiento de la córnea, debido a un desarrollo anómalo. ⁽¹⁰⁾

La miopía se puede definir como una anomalía de refracción en la que el sistema dióptrico ocular en reposo focaliza los rayos por delante de la retina. La prevalencia en la población general es aproximadamente 25 por 100, pero en mujeres, en los individuos de raza caucásica y en los que tienen una educación superior, la prevalencia es aún mayor. Se distinguen dos clases de miopía: las denominadas simples o del desarrollo y las patológicas.

La primera es la miopía que aparece en el período escolar, donde el eje anteroposterior se encuentra ligeramente aumentado. Comienza generalmente entre los 6 y 18 años, de forma bastante súbita. La miopía patológica se considera una enfermedad degenerativa con graves lesiones oculares, sobretodo del polo posterior. Suele detectarse en los niños hacia los 4 años de edad, con defectos comprendidos entre los $-4,00$ D y $-7,00$ D. Progresa rápidamente entre los 12 y los 20 años momento en el que se estabiliza. ⁽⁶⁾

El estado refractivo en el que no existe un foco puntual, se conoce como astigmatismo, es decir, es aquel ojo en el que la luz no se refracta de igual forma en todos en todos los meridianos. Todos los ojos tienen algún grado de astigmatismo, que se denomina fisiológico aproximadamente 95 por 100 de los ojos. Pero también existe el astigmatismo clínicamente

significativo cuando su valor representa un problema visual. El astigmatismo se asocia habitualmente con la miopía y la hipermetropía pudiendo afectar a uno o a los dos meridianos principales, clasificándose en astigmatismo miópico o hipermetrópico simple, si se afecta uno solo de los meridianos principales y astigmatismo miópico o hipermetrópico compuesto, si se afecta los dos meridianos principales. También se puede clasificar por la posición de su eje, en vertical, horizontal u oblicuo, siendo este último en el cual el astigmatismo está a más de 20° de los meridianos horizontal o vertical. Por último, el astigmatismo mixto se puede clasificar, según la colocación del meridiano de mayor refracción, en astigmatismo a favor de la regla y contra la regla. ⁽¹⁰⁾

En diversos estudios se evidencia la clasificación de los defectos refractivos de acuerdo a su magnitud en leve, de 0,75 a 2,00 dioptrías, moderado, de 2,25 a 4,00 dioptrías y severo, mayor de 4,00 dioptrías y se clasificándose respectivamente en hipermetropía, miopía, astigmatismo hipermetrópico simple, astigmatismo miópico simple, astigmatismo hipermetrópico compuesto, astigmatismo miópico compuesto y astigmatismo mixto. ⁽³⁷⁾ La Academia Americana de Oftalmología, define la ametropía como la agudeza visual por debajo de 20/20, para uno de los ojos en mayores de 5 años. Agudeza visual de 20/30 o menos para niños de 4 años y agudeza visual de 20/40 o menos para uno de los ojos, en los niños de 3 años de edad. La ametropía se diagnostica fundamentalmente haciendo la agudeza visual en las personas, para lo cual se utilizan tablas de Snellen y métodos de toma de agudeza visual estandarizados. ^(38, 39) En base a esta teoría las ametropías también pueden ser categorizadas en función de la agudeza visual en ametropías leves agudeza visual menor de 20/20 hasta 20/30 en uno o ambos ojos, ametropías moderadas agudeza visual de 20/40 a 20/50 en uno o ambos ojos y ametropías severas agudeza visual menor o igual de 20/70 en uno o ambos ojos. ⁽¹⁹⁾

La refracción es sin duda la medida de la vista y en niños debe ser hecha bajo el efecto de una ciclopléjia una vez que tenemos la mejor refracción, por efecto de los lentes debe mejorar la visión, si esto no ocurre hablamos de ambliopía. ⁽¹⁹⁾ Los ciclopléjicos son fármacos anticolinérgicos que antagonizan las acciones muscarínicas de la acetilcolina inhibiendo de forma transitoria, reversible y competitivamente los receptores muscarínicos, produciendo dilatación de la pupila (midriasis máxima) y parálisis de la acomodación (ciclopléjia). Existen diversos fármacos con este mecanismo de acción entre ellos se encuentran el ciclopentolato, la atropina y la escopolamina. Para la elección del ciclopléjico se debe tener en cuenta la edad del paciente, ya que cuanto menor sea, mayor será el tiempo de latencia y duración del fármaco; siendo el ciclopentolato el más usado en nuestro medio por menor incidencia de efectos adversos. El bloqueo de tales receptores por estas sustancias produce una interrupción parasimpática transitoria con efectos oculares y sistémicos, siendo el efecto cardioacelerador, la dilatación bronquial, la dilatación de las vías biliares, la disminución de la motilidad gastrointestinal, la retención urinaria y la disminución de secreciones externas lo que puede desencadenar taquicardias, náuseas, cefaleas, cambios emocionales, alucinaciones, vértigos e hipotensión. ⁽¹⁰⁾ Por tal motivo el uso de estos fármacos no debe ser de uso indiscriminado, siendo el mismo confinado a la utilización bajo la presencia de los padres, con estricta vigilancia médica y en un ambiente asistencial óptimo para atender cualquiera de las reacciones adversas que tengan lugar.

Debemos tener presente la existencia de otros trastornos refractivos que repercutirán sobre el desarrollo visual en la infancia; como la anisometropía que significa la existencia de un diferente estado refractivo en cada uno de los ojos de un individuo. Trabajos realizados por Ingram, en 1979, determinaron que una diferencia de 1,00 dioptría en esfera o en cilindro, se asocia significativamente con el desarrollo de alteraciones sobre la agudeza visual, motilidad

ocular y sobre la visión binocular. Estas alteraciones visuales pueden conllevar a la presencia de aniseiconia, siendo la diferencia en el tamaño o en la forma de las imágenes que el córtex visual percibe procedentes de ambos ojos. ⁽¹⁰⁾

Los tres factores indispensables para la visión binocular perfecta son; la estimulación por igual de las dos máculas eficazmente, el equilibrio muscular y un mecanismo cerebral capaz de coordinar e interpretar los dos conjuntos de impresiones. Cuando cualquiera de ellos se altera, resulta imposible la visión binocular y privados del estímulo para la fusión los ojos tienden a desviarse, dando lugar al estrabismo.

El estrabismo es la desviación del eje visual de un ojo de su posición normal, se distinguen formas principales de estrabismo manifiesto, se denominan endotropías (giro hacia adentro de los ojos), exotropías (giro hacia afuera de los ojos), también se pueden observar en desviaciones verticales y afectando las torsiones oculares. Entre las endotropías se encuentra la endotropía congénita, aquella presente antes de los 6 meses de edad, su causa sigue siendo desconocida, aunque influye la hipermetropía con convergencia excesiva, la presencia de una disfunción motora primaria o la falta de fusión cortical fuerte. ⁽⁴⁾ La endotropía acomodativa se define como un exceso de convergencia en respuesta a la acomodación, son adquiridas, se inician generalmente entre los 6 meses y los 7 años, a menudo es hereditaria, precipitada por un traumatismo o enfermedad, se asocia frecuentemente con ambliopía y puede haber diplopía en los niños mayores pero suele desaparecer cuando el paciente desarrolla un escotoma de supresión. ⁽³³⁾ La endotropía acomodativa o de refracción se asocia con hipermetropía significativa de + 2,00 o superior. La endotropía con severa limitación de la abducción puede observarse tardíamente en un tumor intraocular, malformación de Arnold – Chiari o por trastornos neurológicos como paresia del VI nervio. ⁽³⁾ Al presentarse ceguera unilateral antes de los 2 años de edad, se puede desarrollar una endotropía sensorial. ⁽⁴⁾ En cuando a la

exotropía, existe la exotropía intermitente, la cual es latente en unos momentos y manifiesta en otros, el inicio ocurre antes de los 5 años, pero puede detectarse por primera vez mucho después en la infancia durante la inatención visual, la fatiga y el estrés. Puede asociarse a hipermetropías pequeñas, patrones en A y V y disfunción de oblicuos, de no ser tratada progresa a exotropía constante. Dentro de las exotropías constantes se encuentran la exotropía congénita y la exotropía sensorial. ⁽³³⁾

Todas las patologías anteriores mencionadas condicionan al desarrollo de ambliopía. Podemos definir la ambliopía como la disminución de la agudeza visual en un ojo sin que existan alteraciones orgánicas o patológicas que la justifiquen. ⁽²⁶⁾ Siendo la mala visión causada por un desarrollo visual anormal, secundario a un trastorno de la estimulación visual. Ocurre en aproximadamente el 2% de la población general y representa la causa más común de disminución de la visión en los niños. ⁽⁴⁾

Los niños son susceptibles a la ambliopía entre el nacimiento y los 7 – 8 años. Cuanto antes comience la estimulación anormal, mayor será el déficit visual resultante. Con el transcurso del tiempo disminuye la plasticidad visual, y hacia aproximadamente los 9 años de edad el sistema visual está suficientemente maduro para mostrarse resistente a los efectos de estímulos visuales anormales. ⁽⁴⁾

La ambliopía se debe a una experiencia visual anormal en fases tempranas de la vida debido a estrabismo, anisometropía o errores de refracción bilateral elevados y privación visual. ⁽³³⁾ En el 2005 Pereira reporto dentro de las tres principales causas anatómicas de baja visión y ceguera que, el 43,2% es producida por patologías como ambliopía (refractiva y estrabica) y ceguera cortical, seguido de lesiones retinianas (16,7%) y lesiones del cristalino (16,2%). ⁽²⁶⁾ Las formas clínicas son diversas siendo la estrabica la causa más frecuente, ya que según diferentes estadísticas entre el 40 y 50 por 100 de los niños estrabicos son

ambliopes en mayor o menor grado. La ambliopía ametrópica se suele producir ante defectos de refracción importantes, generalmente hipermetropías mayores de 6,00 D y astigmatismos superiores a 3,00 D. La miopía es, teóricamente la menos ambliopizante le sigue el astigmatismo y la más ambliopizante es la hipermetropía. Ambliopía por anisometropía suele producirse ante diferencias mayores de 1,50 dioptrías entre la refracción de ambos ojos. La ambliopía nistágmica ocasiona ambliopía bilateral, con frecuencia existe un componente orgánico que se asocia al componente funcional. Ambliopía por privación donde existe un factor orgánico asociado como cataratas congénitas, ptosis, lesiones corneales, entre otras. ⁽¹⁰⁾

Son estos trastornos refractivos los que originan ceguera reversible en los niños, afectando su desarrollo intelectual, la literatura reporta que la prevalencia de la miopía varía con la edad, sexo, raza, incrementándose en la adolescencia; está presente en un 1% de los niños a la edad de 5 años, aumentando a un 8% a los 10 años y cerca de un 15% a los 15 años. La hipermetropía disminuye en magnitud hacia los 4 años de edad y la prevalencia de hipermetropía mayor de +1,25 D es de 4 a 7% entre los 5 y 20 años. La prevalencia del astigmatismo puede ser de un 3% si se limita a cifras mayores de 1,25 D. Las anisometropías son una causa ambliogénica común, presentándose como causa única en un 37% de los casos o asociada a estrabismo en un 24% adicional, y sólo un 15% detectadas antes de los 5 años de edad. ⁽⁴⁰⁾

Entre otros causantes de trastornos visuales debemos destacar la presencia de traumatismo oculares en la infancia, en los cuales muchos de ellos son sus complicaciones los causantes de déficit visuales permanente. La mayoría de los traumatismos oculares en los niños pequeños se producen al jugar con otros niños. Los niños mayores y los adolescentes suelen lesionarse al participar en deportes. Los niños de 11 a 15 años tienen una incidencia particularmente elevada de lesión ocular grave respecto a otros grupos de edad. Los niños superan a las niñas

en un factor de 3 o 4 a 1. En los niños menores de 5 años es más probable que la ambliopía por privación visual por una catarata traumática u otro tipo de opacidad de los medios produzcan una reducción más intensa y prolongada de la agudeza visual que la lesión física original. ⁽³³⁾

Un estudio sobre traumatismos oculares realizado en Israel con más de 2000 pacientes hospitalizados por este motivo durante un período de 3 años, reveló que 47% de los pacientes tenía menos de 18 años. Los equipos deportivos, las piedras, los palos de madera y los juguetes son los objetos que con más frecuencia causan traumatismos oculares en la infancia.

⁽⁴⁰⁾ Por tanto debe ser prioridad minimizar el intervalo entre la lesión y la restauración óptima de la transparencia de los medios y la óptica del ojo. Otra patología comúnmente encontrada en la población infantil es la presencia de la conjuntivitis alérgica, siendo el resultado de una reacción de tipo I contra un alérgeno aéreo, entre ellos pólenes de plantas, el polvo, la caspa animal y las esporas de moho. Poco después de la exposición, el paciente presenta prurito, ardor y lagrimeo ocasionándole hiperemia conjuntival, quemosis y secreción mucoide. ⁽⁴¹⁾

La importancia del buen funcionamiento visual en relación con los procesos de aprendizaje queda reflejada con claridad en las estadísticas escolares, donde se observa la presencia de problemas visuales en aproximadamente el 60% de niños con trastornos de aprendizaje.

Muchas de las funciones visuales están implicadas en la habilidad de mantener una atención sostenida y selectiva. Cuando dichas funciones no trabajan correctamente, se producen trastornos que propician la distractibilidad del niño y, en consecuencia, dificultan el aprendizaje. ⁽⁴²⁾ Son múltiples los trastornos oftalmológicos que afectan la infancia los cuales deben ser tratados inmediatamente como procesos infecciosos, glaucoma, estrabismo, defectos refractivos altos que puedan comprometer el desarrollo visual, traumatismos oculares, tumores etc. y por supuesto patologías que deben ser tratadas de forma mediata como defectos refractivos bajos, conjuntivitis alérgicas, chalazión entre otros, sin embargo siempre debe

tenerse presente que cualquier trastorno oftalmológico en la infancia debe ser evaluado para prevenir secuelas a futuro.

Objetivos generales y específicos

Objetivo General:

Diagnosticar la presencia de trastornos oftalmológicos a nivel escolar en institutos educativos del área metropolitana de Caracas durante el año escolar 2010 – 2011.

Objetivos Específicos:

1. Determinar las características epidemiológicas de la población estudiada según edad, sexo, nivel de escolaridad.
2. Detectar los trastornos oftalmológicos presentes según la preselección de estos niños por los maestros de cada institución educativa previamente entrenados en el tema.
3. Establecer la presencia de los diferentes tipos de errores refractivos en la población estudiada según género y edad pediátrica.
4. Identificar los tipos de ametropías según su agudeza visual sin corrección óptica.
5. Describir la frecuencia y distribución de los defectos refractivos por ojos según severidad y tipo de ametropía.
6. Conocer los trastornos refractivos posibles de ser corregidos con el tratamiento apropiado y referir a la consulta de oftalmología pediátrica.

Aspectos éticos

La investigación no tuvo ningún riesgo que comprometiera la salud, por tal motivo se decidió realizar la misma sin el uso de medicamentos ciclopléjicos, en vista de desarrollarse dichas jornadas en las instalaciones de las instituciones educativas; ambientes poco propicios para atender cualquiera de las reacciones adversas que se pudiesen presentar. Se contó con el profesionalismo y cuidados que tanto los técnicos en oftalmología y oftalmólogo proporcionan a sus pacientes. Para lograr el objetivo se le suministró una carta a la dirección de cada centro educativo, quienes avalaron el proyecto en todas sus etapas.

MÉTODOS

Tipo de estudio.

Se realizó una investigación de corte transversal, prospectivo, donde se estudiaron todos los alumnos de institutos educativos seleccionados por el método de muestreo aleatorio simple en el área metropolitana de Caracas durante el año escolar 2010 – 2011 para determinar la frecuencia de presentación de trastornos oftalmológicos.

Población y muestra

La población del estudio estuvo comprendida por el total de estudiantes de las instituciones educativas seleccionadas aleatoriamente pertenecientes al área metropolitana de Caracas durante el año escolar 2010 – 2011. La muestra estuvo representada por la cantidad de niños con posibles trastornos oftalmológicos seleccionados por los docentes a quienes previa escogencia se les impartieron charlas relacionadas con los problemas visuales en la infancia. El tipo de muestreo es aleatorio simple y la técnica de muestreo utilizada es la observación a través de los conocimientos adquiridos por medio del curso impartido estructurado.

Criterios de inclusión:

- Todo alumno seleccionado por el docente matriculado en un establecimiento educativo oficial durante el periodo de referencia.

Criterios de exclusión:

- Los alumnos no seleccionados por sus maestros previamente capacitados en el tema.

Procedimientos

Para esta investigación se impartieron previamente jornadas educativas referentes a los diferentes problemas visuales existentes en la infancia. Dichas jornadas estuvieron conformadas por charlas de 1 hora académica de duración apoyadas con material audiovisual y material de apoyo a través de trípticos y posteriormente se ejecutaron ejercicios prácticos como toma de agudeza visual, evaluación de balance muscular, detectar la presencia de síntomas de alarma; entre los mismos docentes asistentes al evento para afianzar los conocimientos adquiridos durante el desarrollo del temario en cuestión. Posterior a esta fase se pautaron en conjunto con los docentes las fechas para las jornadas de tamizaje visual previa escogencia de acuerdo a lo aprendido en la fase teórico - práctica de aquellos niños que pudieran presentar trastornos visuales. Para este paso de la investigación se utilizó un instructivo de recolección de datos (ver apéndices), que incluyen datos de identificación del paciente, edad, sexo, procedencia del colegio, examen oftalmológico detallando: agudeza visual, anexos, biomicroscopia, balance muscular, refracción sin ciclopléjia, observaciones finales.

El examen de agudeza visual sin corrección óptica se realizó con cartillas de lectura de Snell para aquellos niños que sean letrados, clasificándose su alteración en ametropía leve (agudeza visual menor de 20/20 hasta 20/30 en uno o ambos ojos), ametropía moderada (agudeza visual de 20/40 a 20/50 en uno o ambos ojos), ametropía severa (agudeza visual menor o igual de 20/70 en uno o ambos ojos). Se empleó la cartilla de figuras para los que no precisen la lectura y

en lactantes y en preescolares que no colaboren con la cartilla de figuras se implementó la clasificación: CFM, donde C “centra” significa que la fijación se hace con la fovea central; F “fija” significa que el objeto de interés se enfoca continuamente por la fovea, implica ausencia de nistagmo; M “mantenida” significa que la fijación se mantiene después de descubrir un ojo. Se utilizaron como equipos para el examen oftalmológico: lámpara de hendidura portátil, oftalmoscopio directo, prismas, autorefracto portátil marca ARK – 30 marca NIDEK. Por medio de los cuales evaluamos los anexos oculares, detalles a la biomicroscopia del segmento anterior y reacciones pupilares, valoración de la posición primaria de la mirada y por tanto presencia de forias y/o tropias, de presentarse las mismas se efectuó su medición con el uso de prismas. Se finalizó la evaluación con la obtención de la refracción para relacionar posibles alteraciones de la agudeza visual con defectos refractivos, a su vez los defectos refractivos fueron clasificados de acuerdo a su magnitud en leve, de 0.75 a 2.00 dioptrías, moderado, de 2.25 a 4.00 dioptrías y severo, mayor de 4.00 dioptrías según equivalente esférico y se clasificaron en hipermetropía, miopía, astigmatismo hipermetrópico simple, astigmatismo miópico simple, astigmatismo hipermetrópico compuesto, astigmatismo miópico compuesto y astigmatismo mixto. Dicha refracción se realizó sin ciclopléjia, debido a que el desarrollo de estas jornadas fueron sin la presencia de los padres que pudieran aportar antecedentes personales importantes y en instalaciones determinadas por cada institución educativa sin acceso a medidas de atención ante el posible desarrollo de reacciones de hipersensibilidad sistémicas debidas a este medicamento usado de forma tópica. Cada uno de estos datos individualizados por niño fue asentado en fichas dispuestas para la recolección de los datos según su orden donde posteriormente se efectuó el respectivo análisis estadístico.

Tratamiento estadístico adecuado

Se elaboró para su análisis y comparación estadística una base de datos en Microsoft office profesional Excel edición 2003, la cual fue transferida al programa procesador estadístico S.S.P.S 18. En dicho programa se realizó las estadísticas descriptivas calculándose frecuencia y porcentaje, para las variables cuantitativas se calculó la media y desviación típica y con ello las pruebas de significancia del χ^2 .

La información recopilada se presentó en tablas y gráficos realizados en Microsoft profesional Power point 2003.

Recursos humanos y materiales.

Recursos humanos:

- Alumnos de institutos educativos.
- Directores y profesores de planteles educativos.
- Investigador.
- Asesor científico.
- Asesor metodológico.
- Relacionista pública.
- Técnicos en oftalmología.

Recursos materiales:

- Equipos para el examen oftalmológico de los alumnos en los diversos planteles educativos, como: cartillas de lectura de Snell, cartillas de figuras, oftalmoscopio directo, lámpara de hendidura portátil, autorefracto portátil.
- Vehículo para trasladar equipos, personal, papelería.
- Cámara fotográfica.

Resultados:

Se valoraron un total de 574 niños, logrando obtener datos de 1148 ojos. Epidemiológicamente se observó un ligero predominio del sexo femenino con un 52,1% sobre el masculino con 47,9%.(Gráfico 1) Todas las edades pediátricas pudieron ser evaluadas durante el estudio obteniendo una representación mayoritaria de la edad escolar con un 53,1%, siguen en proporción los pre – escolares con 37,8%, los lactantes mayores con 5,6%, adolescentes y lactantes menores con un 2,1% y 1,4% respectivamente.(Gráfico 2) Con respecto al periodo de escolaridad con mayor población estudiada fue el del nivel pre – escolar con un 52% y el 29,6% correspondió al nivel escolar. (Gráfico 3)

En cuanto a los trastornos oftalmológicos detectados, el 2,1% presentó alteraciones en los anexos oculares siendo la ptosis congénita leve la patología más común con un 50%, el resto de las patologías la conformaron casos de blefaritis, orzuelo interno, chalazión, epifora, pliegue epicantal nasal y puente nasal ancho. Estos hallazgos no demostraron diferencia estadísticamente significativa al relacionarlos con el sexo y la edad del paciente. (Tabla 1 y 2)

A la biomicroscopia, se hallaron un 25,4% de alteraciones oculares. Siendo la conjuntivitis alérgica con 94,5% la patología más frecuente; igualmente se evidenciaron casos de leucoma corneal y 3 casos de melanocitosis subepitelial congénita, entre ellos, dos nevos en borde ciliar y un nevus de Ota. Al relacionar esta variable con el género no se determinó diferencia estadísticamente significativa entre la distribución por sexo. (Tabla 1) Al relacionarlo con la edad fueron los pre – escolares los más afectados con 30,4%, seguido de los escolares con 24,9%, adolescentes con 16,7% y lactante mayor con 6,3% respectivamente, demostrando diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). (Tabla 2)

Por otra parte al continuar detectando la existencia de trastornos oftalmológicos en la población estudiada observamos, que el 98,1% (563 niños) se encontraban alineados en posición primaria de la mirada, con ducciones y versiones conservadas, en ortoforia y ortotropia. Igualmente se presentó un 1,9% de alteraciones en el balance muscular. El análisis del balance muscular normal y sus trastornos al compararlos entre la distribución por sexo no demostró diferencia estadísticamente significativa al momento de la valoración. (Tabla 1) Sin embargo estas características son diferentes al analizarlas según las edades, demostrando diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) la existencia o no de trastornos en la alineación muscular para todas las edades pediátricas estudiadas. (Tabla 2) El 1,9% de los niños estudiados (11 niños) presentaban alteraciones del balance muscular, predominando en su totalidad los estrabismos horizontales; prevaleciendo las exotropías con el 1,2% y las endotropías con el 0,7%, la mayoría fueron alternantes al realizarle el Cover – Test, oscilando entre las 15 a 35 DP. Se presentó un caso de endotropía asociado a un estrabismo vertical representado por hiperfunción de oblicuos superiores y 2 casos con insuficiencia de convergencia. (Tabla 1 y 2)

Al evaluar las refracciones del total de los 1148 ojos sin ciclopléjia dado que nos encontrábamos en instalaciones escolares y tomando en cuenta la posible presencia de reacciones adversas por toxicidad sistémica; logramos determinar de los pacientes evaluados un 98,3% de ametropías (1096 ojos) y solo un 1,7% de emetropías (10 ojos), el resto fue difícil su evaluación por ser lactantes. En relación con la presencia de ametropías, de 1096 ojos evaluados se hallaron 246 ojos con ametropías que ocasionaban alteración de la agudeza visual sin corrección óptica, de las cuales se diagnosticaron un 63,82% (157 ojos) de ametropías leves (agudeza visual menor de 20/20 hasta 20/30), le siguen las ametropías

moderadas (agudeza visual de 20/40 a 20/50) que representan el 22,76% (56 ojos) y las ametropías severas (agudeza visual menor o igual de 20/70) se encontraron en el 13,41% (33 ojos). (Gráfico 4) Siendo la prevalencia de ametropías en la población escolar estudiada de 22,44%.

De acuerdo a la magnitud de la severidad de las ametropías, para todos los defectos refractivos predominó la forma leve (de 0.75 a 2.00 dioptrías) que agrupó el 72% de los ojos estudiados, le sigue la forma moderada (de 2.25 a 4.00 dioptrías) con un 22,3% y la forma severa (mayor de 4.00 dioptrías) con el 5,5%. De los defectos refractivos encontrados, prevaleció el astigmatismo miópico compuesto (AMC), con 486 ojos. (Tabla 3)

En cuanto al género y tipo de defecto refractivo, se observó una distribución de forma similar en ambos sexos, a predominio del femenino con un 52,2%, siendo el astigmatismo el error refractivo más frecuente para ambos sexos, con un total de 83,8%. (Tabla 4) Al estudiar la frecuencia de los tipos de astigmatismos según sexo, se evidencia una distribución muy equivalente, con mayor presencia del astigmatismo compuesto en ambos grupos. (Tabla 5) Con respecto a la distribución de los defectos refractivos según grupo etario, se puede apreciar que la miopía predominó en la edad escolar con un 53,1%, en la hipermetropía la mayor cantidad de pacientes se agruparon en la edad pre – escolar con un 45% y en cuanto al astigmatismo prevaleció en los escolares con un 56%. (Tabla 6)

Las edades pediátricas más frecuentemente referidas a la consulta por trastornos oftalmológicos fueron la población escolar seguida de la pre – escolar con un 53,1% y 37,8% respectivamente (Tabla 7), los motivos de referencia más relevantes fueron ametropías moderadas, ametropías severas, seguida de estrabismos y conjuntivitis alérgicas.

Discusión:

Un defecto refractivo no corregido en el niño afecta su educación, siendo una discapacidad de fácil diagnóstico y corrección que evita alteraciones en el desarrollo visual del individuo, para detectar estos trastornos debemos tomar en cuenta las características de la población en riesgo; siendo esto posible en la medida que estudiamos el problema a gran escala, abarcando no solo a la mayor cantidad de sujetos posibles si no considerando las condiciones demográficas y geográficas del entorno.

En nuestros resultados, es importante destacar un predominio de defectos refractivos en el sexo femenino con un 52,1%, esta particularidad también puede evidenciarse en el estudio de Ayanniyi y colaboradores (2010) y en el trabajo Abah y colaboradores (2011) ^(44,45) donde reportaron la presencia del sexo femenino con un 50,6% y 54,4%, sin embargo este hallazgo es aceptable tomando en consideración la existencia de un mayor número de niñas que de niños. El rango de edades en nuestro estudio fue semejante a los anteriormente mencionados con un rango que oscila entre los 4 a 17 años. ^(44,45) La población estudiantil que predominó en nuestro estudio fue en la etapa pre – escolar con 52%, hecho que también encontraron Solano y colaboradores (2011) ⁽⁴⁶⁾ al ser la mayoría de los niños estudiados de edades comprendidas entre seis y siete años, lo cual es importante ya que es en este periodo en el que se inicia la culminación del proceso de maduración visual y todavía existe posibilidad de tratamiento para la corrección de cualquier defecto refractivo, estrabismo y ambliopía. Por su parte, la prevalencia de ametropías halladas en nuestro estudio fue 22,44%, cifra similar a la encontrada por García y colaboradores (2001) la cual oscilaba entre 30% a 35% ⁽⁴⁷⁾, pero inferior si la comparamos con una pesquisa en escolares del programa “Escuela Saludable” en Lima, donde se halló una alta prevalencia de ametropías 46,3%. ⁽¹⁹⁾ En China se reportan dos

estudios, por He y otros demostrando cifras altas con un 94,9% y 97,1%.⁽⁴⁸⁾ Según Goh y otros realizaron estudios en diferentes lugares (China, Malasia, India, y otros) donde se concluyeron que hubo una alta frecuencia a causa de ametropías con 87%.⁽⁴⁹⁾

En ese mismo sentido existe una leve tendencia a una mayor presentación de ametropías entre las niñas obteniendo un afectación del 52,2%, resultado completamente semejante al 53% obtenido por Carrión y colaboradores (2007 – 2008).⁽¹⁹⁾ El astigmatismo fue el defecto refractivo más frecuentemente encontrado asociado al género con un 83,8%, cifra comparable con los resultados obtenidos por Estévez y otros (2010) quienes encontraron un 63,4%,⁽⁵⁰⁾ predominando el astigmatismo compuesto al igual que nuestro estudio. Siguieron en orden de frecuencia según el sexo la miopía con 14,3% y la hipermetropía con 1,8%, otros autores han reportado datos diferentes como Robaei y colaboradores en Australia (2006), donde registran 46,3% de miopía, 21,8% astigmatismo y 10,9% hipermetropía.⁽⁵¹⁾ En el análisis prospectivo de Rezvan y colaboradores al noreste de Irán (2011) obtienen prevalencia del astigmatismo de 11,5%, seguida de hipermetropía con 5,4% y miopía con 4,3% respectivamente.⁽⁵²⁾ Al comparar la existencia de defectos refractivos con respecto a la edad obtuvimos en escolares presencia de miopía y astigmatismo con un 53,1% y 56% respectivamente, siendo la hipermetropía frecuente para los pre – escolares hallazgo acorde con el desarrollo de la longitud axial del globo ocular para la edad, datos muy semejantes fueron obtenidos en el estudio de Estévez y colaboradores donde la miopía y el astigmatismo prevalecieron para la edad escolar con un 45% y 21,2%.⁽⁵⁰⁾ Por lo anterior consideramos que el grupo étnico estudiado puede ser un factor determinante para la presencia de determinados errores refractivos en una población dada.

En relación con el tipo de ametropías según la afectación a la agudeza visual sin corrección óptica nuestros resultados para las ametropías leves un 63,82%, ametropías moderadas un 22,76% y ametropías severas con 13,41% son muy semejantes a los obtenidos en la pesquisa de escolares del programa “Escuela Saludable” en Lima, donde alcanzaron cifras de ametropías leves en un 53,31%, ametropías moderadas en un 30,27% y ametropías severas 14,42%.⁽¹⁹⁾ En nuestro estudio predomina en cuanto a la magnitud de la severidad de las ametropías la forma leve con el 72%, prevaleciendo el astigmatismo miópico compuesto con 57,6% dato completamente similar a otras investigaciones en latinoamérica predominando la forma leve, tanto en el trabajo de Ramírez y colaboradores en México (2003)⁽³⁷⁾ como en el de Estévez y colaboradores en Cuba (2010) donde reportan idénticos resultados a nuestra investigación, agrupando el 83% para los errores refractivos leves predominando el astigmatismo miópico compuesto con 29,5%.⁽⁵⁰⁾

El 25,4% de la muestra estudiada presentó otros trastornos oftalmológicos en nuestro estudio, siendo el más frecuente la conjuntivitis alérgica con 94,5% de los casos observados al igual que la presencia de estrabismo se hizo evidente en 1,9%, cabe señalar que los resultados difieren a los encontrados en diversas investigaciones a nivel mundial; Abah y colaboradores (2011) observaron la presencia de conjuntivitis alérgica en un 7,3%⁽⁴⁵⁾ y Ayanniyi y colaboradores (2005 – 2006) en Nigeria describieron la prevalencia de conjuntivitis vernal en un 6,7%,⁽⁴⁴⁾ este hallazgo puede ser explicado por las condiciones geográficas y atmosféricas de cada región que condicionan la presencia de determinados factores histamínicos que desencadenan reacciones de hipersensibilidad. En cuanto a la presencia de estrabismo nuestra prevalencia para la población estudiada es similar al 1,16% obtenido por Campos y colaboradores (2011)⁽²⁸⁾ pero significativamente menor al compararlo con lo obtenido por

Noche y colaboradores (2008 – 2010), donde observaron la presencia de estrabismo en el 7% de la población. ⁽⁵³⁾ En cuanto a la presencia de ambliopía investigadores nacionales como Velásquez en los años 90 realizó un estudio de diagnóstico de ambliopía en una población preescolar en el área metropolitana de Caracas obteniendo un 10% de ambliopía, cifra la cual no puede ser comparada en nuestro trabajo dado que no forma parte de los objetivos, pero es importante acotar que la detección de esta patología interviene en la prevención de los factores que condicionan su desarrollo. ⁽⁵⁴⁾

Conclusiones y recomendaciones

Logramos precisar en nuestro estudio que la prevalencia de errores refractivos en los niños de las escuelas estudiadas fue de 22,44%. Se determinó que el sexo más afectado fue el femenino y la edad con mayor presencia de trastornos refractivos fue la escolar. El error refractivo más frecuente fue el astigmatismo con 83,8% correspondiendo el mayor porcentaje a errores refractivos leves y la alteración ocular comúnmente hallada fue la conjuntivitis alérgica. Los defectos refractivos moderados a severos requieren corrección óptica precoz dado que pueden desencadenar el desarrollo de ambliopía y en nuestra investigación fue el motivo de referencia inmediata a la consulta oftalmológica. En el marco de las observaciones anteriores debemos estar conscientes que la visión le ofrece al ser humano el 90% de la información del mundo que lo rodea, es pilar fundamental para garantizar nuestra relación interpersonal y como órgano amerita un estudio exhaustivo en cuanto al desarrollo y prevención de patologías; brindándonos así poder superar sin secuelas los periodos críticos del desarrollo visual que tienen lugar en la infancia, por tal motivo los problemas visuales no diagnosticados son una de

las principales causas del fracaso escolar, a pesar de la preocupación creciente de los padres por la salud ocular de sus hijos, el tema de las enfermedades oculares y la refracción en los niños son problemas de salud poco registrados. La preservación de la capacidad visual es responsabilidad del oftalmólogo. Pero, esta tarea no corresponde sólo al especialista, sino que consiste en un trabajo en equipo, donde el pediatra y aun más el maestro y los padres son sus mejores aliados.

En todo caso recomendamos:

1. Evaluación general por un oftalmólogo; al nacer, al año, al inicio de la etapa pre-escolar y escolar o en el momento en que se detecte algún problema o se encuentren antecedentes de alteraciones en la visión dentro de la familia.
2. Orientar a los padres e instruir formalmente a los educadores sobre los diferentes problemas ópticos que pueden padecer los niños y cómo prevenirlos.
3. Establecer eficientemente programas visuales de detección, atención y corrección temprana a nivel tanto público como privado.
4. Solicitar la ayuda de organizaciones y empresas que puedan patrocinar lentes a los niños de escasos recursos, posterior a una evaluación oftalmológica.
5. Infundir mayor preocupación a las instituciones educativas para solicitar jornadas que vigilen por la salud visual de los niños.
6. Realizar estos estudios bajo ciclopléjia en presencia de los padres y en lugares adecuados, debido a la importancia de la ciclopléjia en menores de 30 años.

Agradecimientos

- Un reconocimiento para cada una de las instituciones educativas que participaron de forma desinteresada en esta investigación.
- Para cada uno de los maestros que siempre mostraron interés en este aprendizaje importante para el beneficio de sus alumnos.
- Para cada uno de los niños que formaron parte de esto.
- A la Licenciada Carroll Patricia Terán pilar fundamental para el desarrollo de este proyecto.
- A los técnicos en optometría quienes fueron de apoyo.
- Al Licenciado Douglas Angulo y a la Licenciada Carmen Herminy Blanco por contar con su asistencia en todo momento.
- A la Dra. Adry Santamaría y a la Dra. Gabriela Papa quienes siempre inyectaron estímulo para la finalización de la investigación.
- Un agradecimiento muy especial a la Dra. Lucia Pereira quien fue el motor incansable con un apoyo incondicional para la culminación del proyecto.

Gracias a todos.

REFERENCIAS

1. El desarrollo sensorial [en línea]. Madrid: Mcgraw-Hill; [fecha de acceso 22 Mar 2011]. Los procesos sensoriales y perceptivos [22 páginas]. Disponible en: <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448198743.pdf>
2. Teorías de la sensación y percepción [en línea]. México: Blogs.iberopuebla; [fecha de acceso 03 Feb 2011]. [aproximadamente 2 pantallas]. Disponible en: <http://blogs.iberopuebla.edu.mx/152794c/2008/09/18/teorias-de-la-sensacion-y-percepcion/>
3. Prieto J, Souza C. Estrabismo. 5^a ed. Buenos Aires: Científicas Argentinas; 2005. p. 91.
4. Wright K, Spiegel P. Oftalmología pediátrica y estrabismo. Los requisitos en oftalmología. 5^a ed. Madrid: Harcourt; 2001. p. 195 – 198.
5. Pascual I. Plasticidad cerebral. Rev Neurol (España). 1996; 24 (135): 1361 – 1366.
6. Anomalías de la visión en pacientes pediátricos [en línea]. Madrid: Juntadeandalucia; [fecha de acceso 03 Feb 2011]. [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp_p_/anomalias_de_la_vision_en_pediatria.pdf
7. Merino M, Delgado J. Detección de problemas visuales en los niños: cuándo y cómo. En: 1 Jornada de Actualización en Pediatría de Atención Primaria; Madrid 2008 Nov 27- 28. Madrid: Grupo PrevInfad; 2008. p. 2 – 10.
8. Holden B. Defectos refractivos no corregidos: la causa más importante de pérdida de visión y la más fácil de prevenir. Rev Salud Ocular Comunitaria (Paraguay). 2008; 3(5): 22-24.

9. Sobre el día mundial de la visión [en línea]. Madrid: Corporación oftalmológica Vissum; 2008 [actualizado 9 Oct 2008; accesado 19 Feb 2011]. VISSUM Almería celebra el día mundial de la visión con una jornada de puertas abiertas [aproximadamente 1 pantalla]. Disponible en: http://www.vissum.com/es/sala_prensa/00030/vissum-almeria-celebra-el-dia-mundial-de-la-vision-con-una-jornada-de-puertas-abiertas/
10. Pastor J, Castiella J. La refracción en el niño. Madrid: McGraw – Hill Interamericana; 1998. p. 1-33.
11. Fernández M, Sánchez A, Sosa M, Pérez C, García M. Método alternativo en el tratamiento de la ambliopía, trastornos de la visión binocular o ambos. MEDISAN (Cuba). 2000; 4(1): 27–32.
12. Salas S, Ramos. Incidencia de trastornos de la agudeza visual en población preescolar. Bol Med de postgrado (Venezuela). 1998; 14(2): 1-6.
13. Rodríguez M, Castro M. Salud visual de escolares en Medellín, Antioquia, Colombia. Bol. Oficina Sanit Panam (Colombia). 1995; 119(1): 11-14.
14. Juárez I, Rodríguez M, Guadarrama M, Guerrero M, Mejía J, Sciandra M. Frecuencia de trastornos oftalmológicos comunes en población preescolar de una delegación de la ciudad de México. Salud Pública Méx (México). 1996; 38(3): 212-216.
15. Prevención visual a nivel pre –escolar y escolar en Buenos Aires [en línea]. Buenos Aires: Discapacidad visual hoy; 1996 [accesado 4 Abr 2011]. [9 páginas]. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/dvh_01/dvh_01_19.pdf
16. Barría F, Andrighetti F. Defectos refractivos en Chile. Rev Salud Ocular Comunitaria (Paraguay). 2008; 3(5): 39-40.

17. Salazar V, Romanelli A. Detección de ambliopía en niños de 3 a 6 años en el “Hospital del Niño Dr. Ovidio Aliaga Uría”. Rev Soc Bol Ped (Bolivia). 2006; 45(3): 148–152.
18. Agudeza visual y aprendizaje escolar en estudiantes de secundaria básica del municipio Habana Vieja [en línea]. La Habana: Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología; 2010 [accesado 4 May 2011]. [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol_48_3_10/hig05310.htm
19. Carrión C, Gálvez F, Morales J, Guevara V, Jaramillo R, Gazzaní M. Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa “Escuelas Saludables” en la DISA II, Lima, Perú, 2007 – 2008. Acta Med Per 2009; 26(1): 17 – 21
20. Jiménez C, Maglione A, González J. Atención primaria oftalmológica en preescolares. Bol I.N.D.I.O (Venezuela). 1990; 9: 217-225.
21. Marsiglia I, Navas N, Chocrón I. Refracción en niños menores de 12 años. Bol I.N.D.I.O (Venezuela). 1990; 9: 143 – 148.
22. Álvarez Z, Lanza X, Reyes C. Estudio de la agudeza visual en preescolares y escolares. Rev. Oftalmol. Venez. [en línea] 1995 abr – jun [accesado 15 Abr 2011]; 51(2): [38–40p.] Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=&p&nextAction=lnk&exprSearch=259397&indexSearch=ID>
23. Amaya T, Colina L, Solórzano D. Incidencia de ambliopía en la consulta externa del Hospital Central de Maracaibo, durante el año 1996 al 2000. Rev Oftalmol Venez (Venezuela). 2004; 60 (1):73.
24. Rodríguez M. Ambliopía. [Tesis Médico y Oftalmólogo]. Venezuela: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Medicina; 2002.

25. González L. Ceguera infantil en el Hospital Riskey año 2002. Rev Oftalmol Venez (Venezuela). 2003; 59 (1):82.
26. Pereira L. Baja visión y ceguera en pacientes pediátricos. [Tesis Médico y Oftalmólogo pediatra]. Venezuela: Hospital San Juan de Dios; 2005.
27. Bermúdez I, Dini P, Alvarado E. Test de dibujos modificado para la detección de agudeza visual disminuida en escolares. [Presentación en Congreso]. En: Congreso nacional de oftalmología, Margarita, 24 – 27, Junio, 2009.
28. Campos N, Salamalé A, Garabito Z, Lanza X. Estudio de función visual en escolares de la escuela primaria Jesús Rosas Marcano. Turmero - Aragua. Enero 2011. [Presentación en Congreso]. En: Congreso nacional de oftalmología, Caracas, 26 – 28, Mayo, 2011.
29. Organización Mundial de la Salud, Boletín de prensa de la OMS [en línea]. Ginebra: OMS; 1997; [accesado 23 Abr 2011]. Disponible en: [http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs España 282/es/index.html](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs_España_282/es/index.html)
30. López B. Las enfermedades oculares y su influencia en el desarrollo psicológico y escolar del niño. Rev Oftal Ven (Venezuela). 1969; 20(1): 225 – 232
31. Garcilazo D, Sanoja E, Sanoja L, Moschella F. Neoplasias sólidas de células redondas en edad pediátrica correlación entre diagnóstico morfológico e inmunohistoquímica. Rev Venez Oncol 2011; 23(3): 175 – 183
32. Behrman R, Kliegman R, Jenson H. Nelson Tratado de Pediatría. 17^a ed. Madrid: Elsevier; 2004. p. 92-94
33. Holds J, Chang W, Dailey R, Foster J, Kazim M, McCulley T, et al. Oftalmología pediátrica y estrabismo. American academy of ophthalmology. 2007 – 2008. 7^a ed. Madrid: Elsevier; 2008. p. 23-27

34. Bobrow J, Blecher M, Glasser D, Mitchell K, Rosenberg L, Isbey E. Cristalino y cataratas. American academy of ophthalmology. 2008 – 2009. 11^a ed. Madrid: Elsevier; 2009. p. 34
35. Cioffi G, Jane F, Girkin C, Gross R, Netland P, Samples J, et al. Glaucoma. American academy of ophthalmology. 2008 – 2009. 10^a ed. Madrid: Elsevier; 2009. p. 155-159
36. México. Secretaria de salud. Centro nacional de equidad de género y salud reproductiva. Manejo de la retinopatía del recién nacido prematuro. 2^a ed. México, D.F.; 2008.
37. Ramírez E, Arroyo M, Magaña M. Determinación del estado refractivo en niños sanos, en el Hospital General de México. Rev Mex Oftalmol 2003; 77(3): 120 – 123
38. Mruthyunyaja P, Simón J, Pickering J, Lininger LL. Subjective and objective outcomes of strabismus surgery in children. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1996; 33: 167 – 170
39. Wright K, Spiegel P. Pediatric Ophthalmology and Strabismus. 2^a ed. Madrid: Harcourt; 2002. Pg 244
40. Shingleton B, Hersh P, Kenyon K. Traumatismos oculares. Madrid: Mosby; 1992. p. 55-58
41. Arffa R. Grayson Enfermedades de la córnea. 4^a ed. Madrid: Mosby; 1999. p. 158-159
42. Alteraciones visuales en niños [en línea]. Uruguay: Que hacer educativo; 2009 [accesado 10 May 2011]. [3 páginas]. Disponible en: http://www.quehacereducativo.edu.uy/docs/97a57c73_95%20especial.pdf
43. Pérez A. Guía Metodológica para Anteproyectos de Investigación. 3^a ed. Caracas: FEDUPEL; 2009.p. 15-88

44. Ayanniyi A, Mahmoud A, Olatunji FO. Causes and prevalence of ocular morbidity among primary school children in Ilorin, Nigeria. Epub 2010 Sep;13(3):248 – 53.
45. Abah ER, Oladigbolu KK, Samaila E, Gani-Ikilama A. Ocular disorders in children in Zaria children's school. Epub 2011 Oct – Dec; 14(4):473 – 6.
46. Solano A, Schoonewolff F, Hernández M, Isaza M. Defectos refractivos en una población infantil escolarizada en Bogotá DC. Repert. Med. Cir.2011;20(4):225 – 232.
47. Garcia C, De Araújo E, De Souza A, Araújo R, Oréfice F. Prevalence of refractive errors in students in Northeastern Brazil. Arq Bras Oftalmol. 2005; 68(3): 75 – 77
48. He M, Huang W, Zheng Y, Huang L, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in school children in rural southern China. Ophthalmology. 2007;114(2):374-82.
49. Goh PP, Abqariyah Y, Pokharel GP, Ellwein LB. Refractive error and visual impairment in school-age children in Gombak District, Malaysia. Ophthalmology. 2005;112(4):678-8.
50. Estévez Y, Naranjo R, Pons L, Méndez T, Martínez R, Dorrego M. Defectos refractivos en estudiantes de la escuela “Pedro D. Murillo”. Rev Cubana Oftalmol 2011 Jul – Dic; 24(2). [accesado 8 Feb 2012]. [aproximadamente 3 pantallas]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21762011000200013&script=sci_arttext
51. Robaei D, Kifley A, Rose KA, Mitchell P. Refractive error and patterns of spectacle use in 12-year-old Australian children. 2006 Epub Sep; 113(9):1567 – 73.
52. Rezvan F, Khabazkhoob M, Fotouhi A, Hashemi H, Ostadimoghaddam H, Heravian J, et al. Prevalence of refractive errors among school children in Northeastern Iran. 2012 Epub Jan;32(1):25 – 30

53. Noche CD, Kagmeni G, Bella AL, Epee E. Prevalence and etiology of amblyopia of children in Yaoundé (Cameroon), aged 5-15 years. 2011 Epub Jul – Sep; 21(3):159 – 164.
54. Velásquez A. Diagnóstico de ambliopía en una población preescolar en el área metropolitana de Caracas. 1991. [Presentación en Congreso]. En: Congreso nacional de oftalmología, Caracas, 1992.

ANEXOS:

Universidad Central de Venezuela.
Facultad de Medicina.
Hospital Universitario de Caracas.
Servicio de oftalmología.

Instituto educativo: _____

Director: _____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Ante todo reciban un cordial saludo, nos dirigimos a usted con la finalidad de informarle sobre las alteraciones en la agudeza visual a nivel escolar que pueden afectar al desarrollo intelectual del niño, por lo que su evaluación es importante, no solo para detectar problemas oftalmológicos, sino también para estimular el desarrollo visual y cognitivo de forma precoz. Dada estas circunstancias y las repercusiones que se pueden derivar de las mismas le solicitamos a usted como autoridad máxima de dicho plantel y en representación de los padres de los alumnos, nos otorgue su consentimiento para instruir al personal docente acerca de los trastornos oftalmológicos presentes a nivel escolar mediante charlas educativas y así mismo la realización de una jornada oftalmológica al estudiantado evaluando agudeza visual, segmento anterior, balance muscular y refracción sin ciclopléjia. Detectando aquellos problemas visuales en la población estudiada para orientar a los representantes sobre sus corrección. Tomando en consideración que la visión es un sentido muy importante para el presente y futuro del individuo tanto en el aspecto físico, como en el psicosocial.

Dra. Lucia Pereira

Dra. Karla Perdomo

Oftalmólogo especialista en oftalmología
pediátrica y estrabismo

Residente de oftalmología

Formulario de recolección.

Nombre: _____

Edad: _____ Colegio / U.E: _____

Sección: _____ Maestra: _____

Resultados de despistaje oftalmológico:

Agudeza visual s/c: OD _____ OI _____

Anexos: _____

Biomicroscopia portátil: _____

Balance muscular: _____

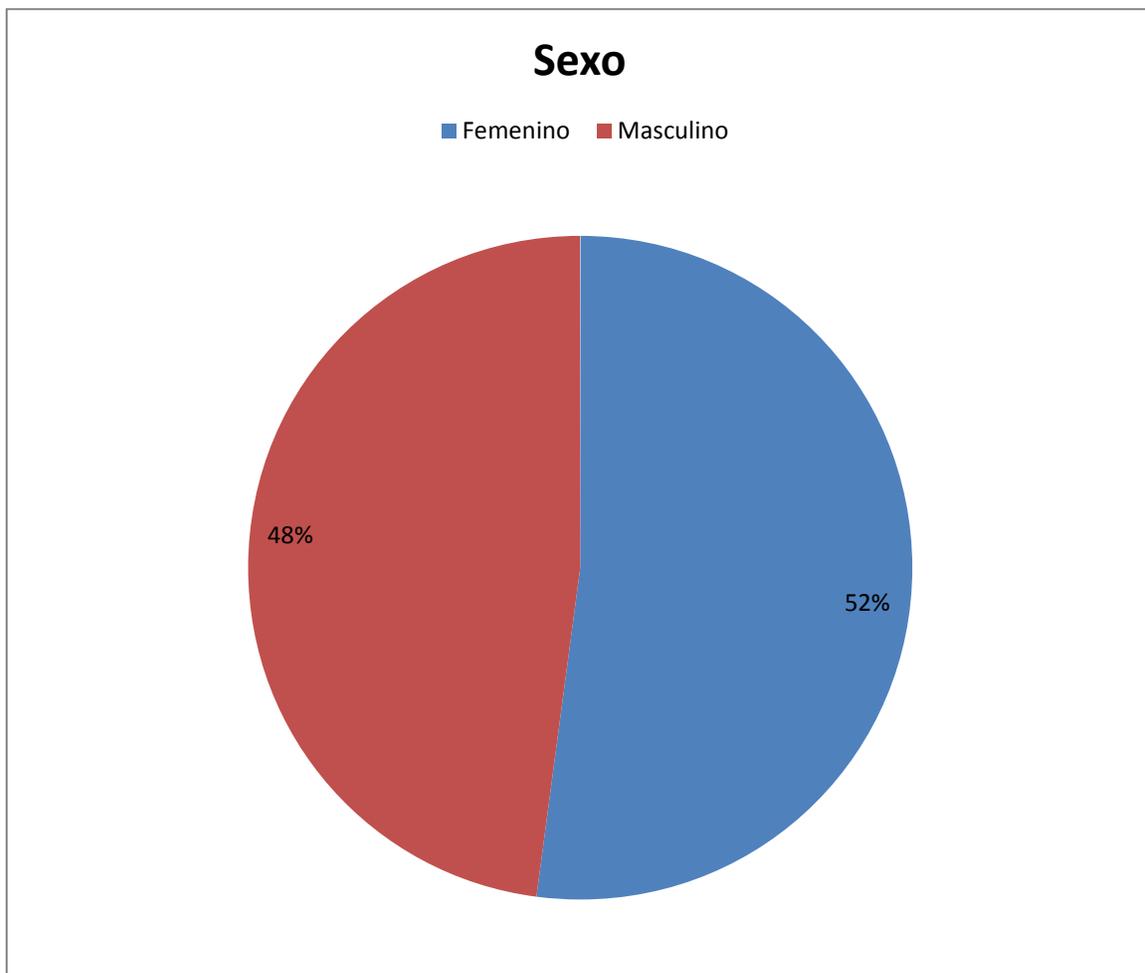
Refracción (sin cicloplejia): OD: _____

OI: _____

Observaciones: _____

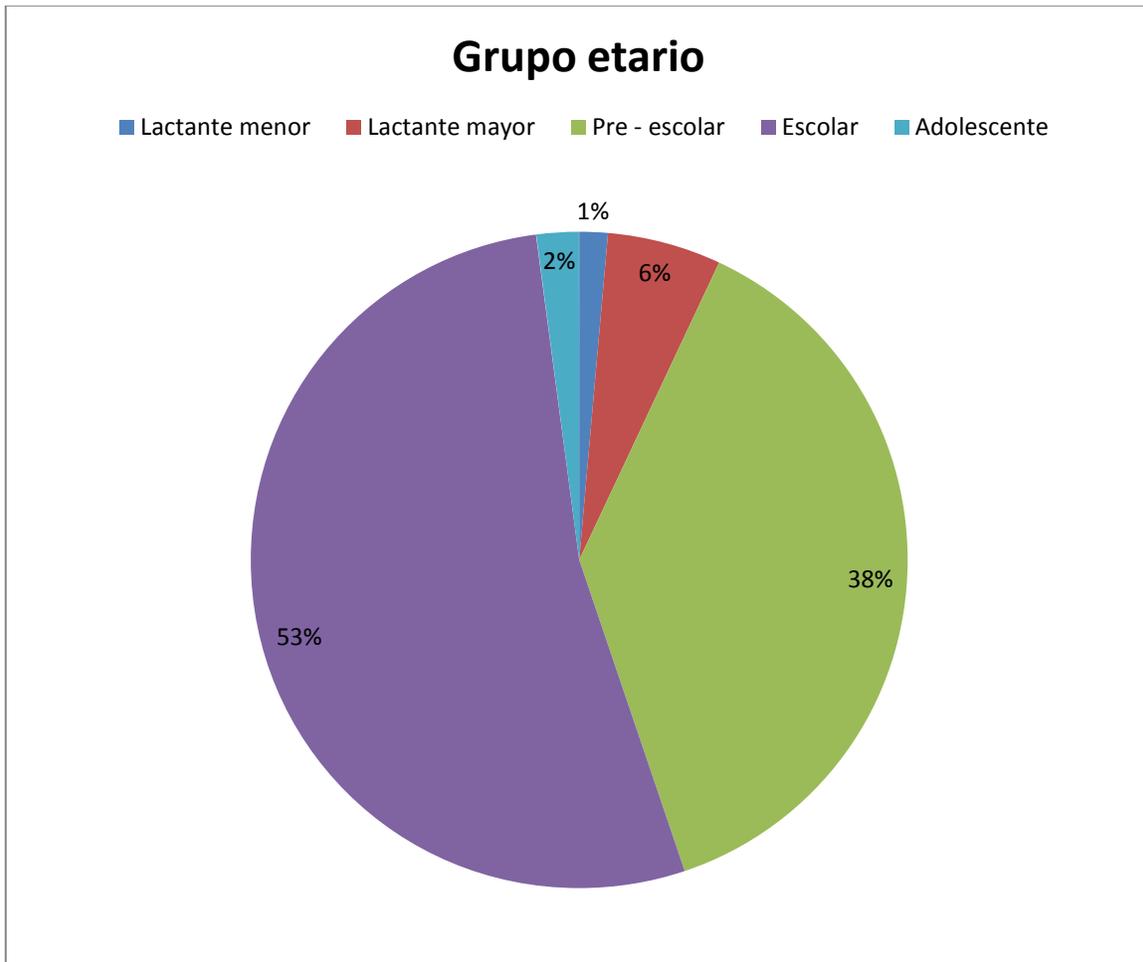
Tablas y gráficos.

Gráfico 1. Distribución según sexo.



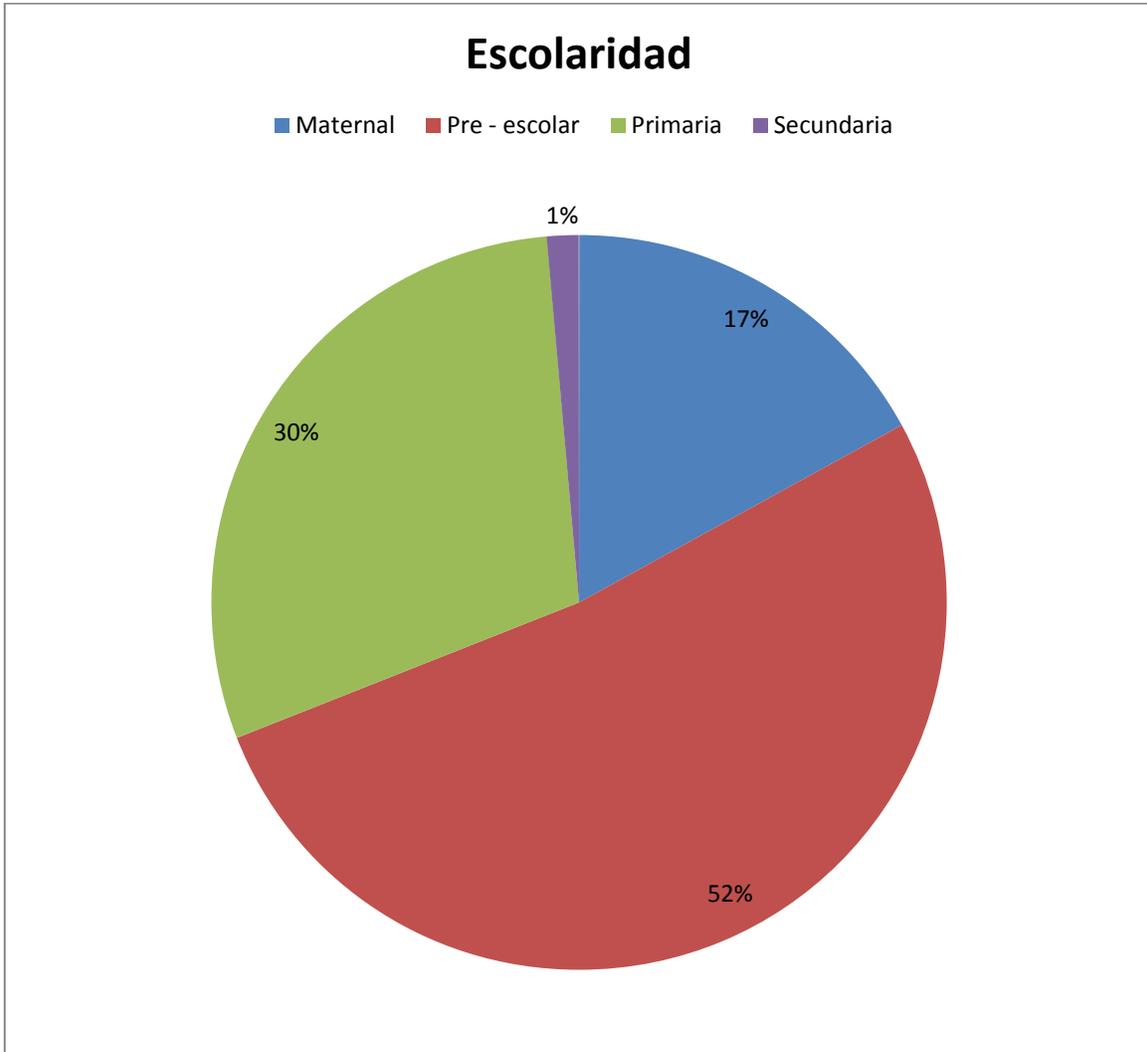
Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfico 2. Distribución según grupo etario.



Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfico 3. Distribución según escolaridad.



Fuente: Instrumento de recolección.

Tabla 1. Características de los trastornos oculares según sexo.

Variables	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
<i>Anexos</i>			
Con alteración	6 2,2%	6 2,0%	12 2,1%
Sin alteración	269 97,8%	293 98,0%	562 97,9%
<i>Biomicroscopia</i>			
Con alteración	76 27,6%	70 23,4%	146 25,4%
Sin alteración	199 72,4%	229 76,6%	428 74,6%
<i>Balance muscular</i>			
Alineado	269 97,8%	294 98,3%	563 98,1%
Alterado	6 2,2%	5 1,7%	11 1,9%
<i>Estrabismo horizontal</i>			
Endotropía	3 1,1%	1 0,3%	4 0,7%
Exotropía	3 1,1%	4 1,3%	7 1,2%

Anexos: p = 1,000

Biomicroscopia: p = 0,287

Estrabismo horizontal: p = 0,535

Balance muscular: p = 0,889

Fuente: Instrumento de recolección.

Tabla 2. Características de los trastornos oculares según grupo etario.

Variables	Grupos etarios					Total
	Lactante menor	Lactante mayor	Pre-escolar	Escolar	Adolescente	
Anexos						
Con alteración	0 0,0%	2 6,3%	7 3,2%	3 1,0%	0 0,0%	12 2,1%
Sin alteración	8 100,0%	30 93,8%	210 96,8%	302 99,0%	12 100,0%	562 97,9%
Biomicroscopia						
Con alteración	0 0,0%	2 6,3%	66 30,4%	76 24,9%	2 16,7%	146 25,4%
Sin alteración	8 100,0%	30 93,8%	151 69,6%	229 75,1%	10 83,3%	428 74,6%
Balance muscular						
Alineado	7 87,5%	29 90,6%	214 98,6%	301 98,7%	12 100,0%	563 98,1%
Alterado	1 12,5%	3 9,4%	3 1,4%	4 1,3%	0 0,0%	11 1,9%
Estrabismo horizontal						
Endotropía	1 12,5%	1 3,1%	1 0,5%	1 0,3%	0 0,0%	4 0,7%
Exotropía	0 0,0%	2 6,3%	2 0,9%	3 1,0%	0 0,0%	7 1,2%

Anexos: $p = 0,176$

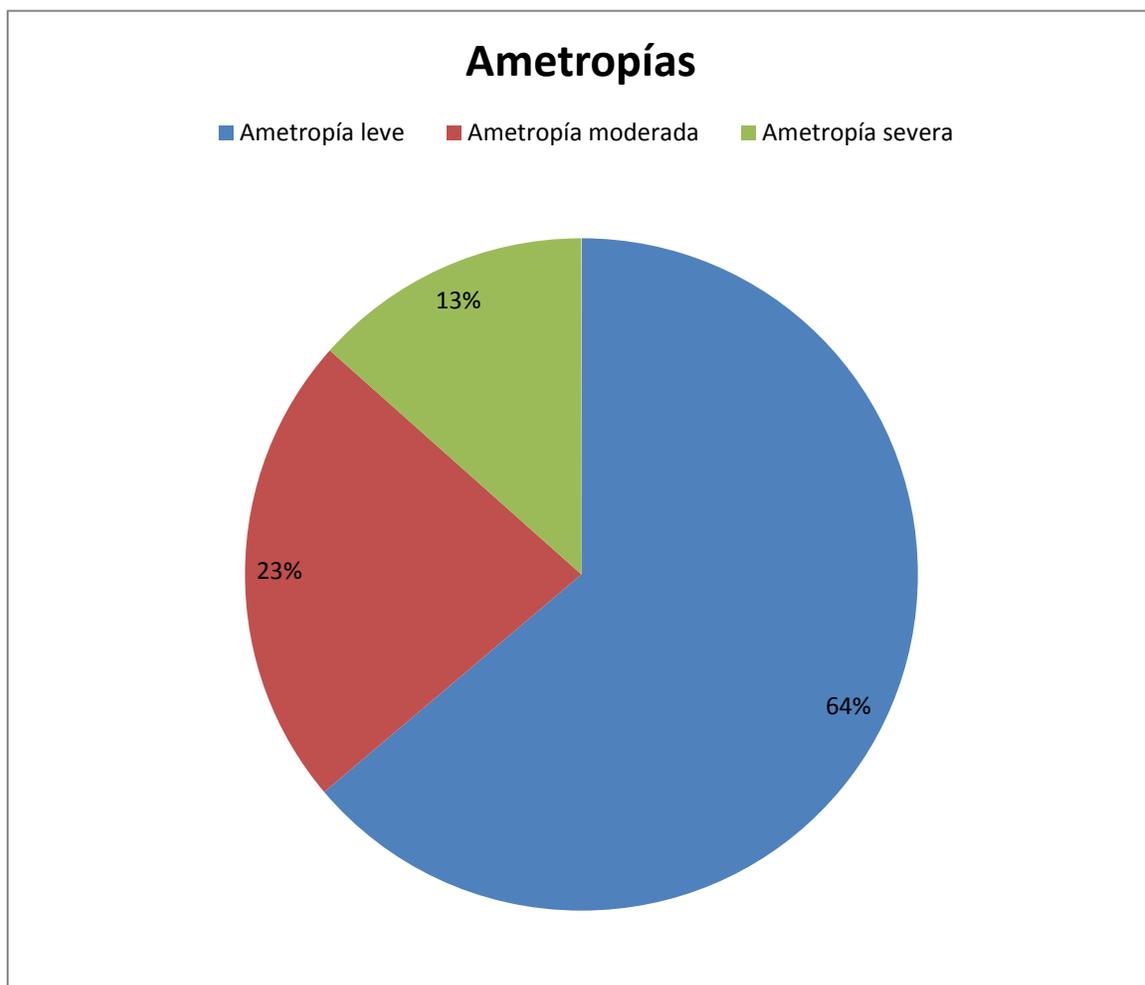
Biomicroscopia: $p = 0,015$

Estrabismo horizontal: $p = 0,001$

Balance muscular: $p = 0,004$

Fuente: Instrumento de recolección.

Gráfico 4. Ametropías con alteración de la agudeza visual sin corrección óptica por ojos.



Fuente: Instrumento de recolección.

Tabla 3. Distribución de los defectos refractivos por ojos de acuerdo a su severidad según equivalente esférico.

Defecto refractivo	Total	Leve		Moderado		Severo	
		n°	%*	n°	%*	n°	%*
Miopía	82	75	13,3	7	4,0	-	-
Hipermetropía	10	10	1,7	-	-	-	-
AMS	5	5	0,8	-	-	-	-
AHS	1	1	0,1	-	-	-	-
AMC	486	323	57,6	133	76,4	30	69,7
AHC	27	22	3,9	5	2,8	-	-
AM	166	124	22,1	29	16,6	13	30,2
Total	777	560	72,0	174	22,3	43	5,5

*Por ciento calculado en base al total por filas.

AMS: astigmatismo miópico simple, AHS: astigmatismo hipermetrópico simple, AMC: astigmatismo miópico compuesto, AHC: astigmatismo hipermetrópico compuesto y AM: astigmatismo mixto.

Fuente: Instrumento de recolección.

Tabla 4. Distribución de los defectos refractivos por ojos según sexo.

Defecto refractivo	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%
Miopía	84	14,6	73	13,9	157	14,3
Hipermetropía	14	2,4	6	1,1	20	1,8
Astigmatismo	475	82,9	444	84,9	919	83,8
Total	573	52,2	523	47,7	1096	99,9

Fuente: Instrumento de recolección.

Tabla 5. Distribución de los astigmatismos por ojos según sexo.

Defecto refractivo	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%
Astigmatismo simple	45	9,5	49	11	94	10,2
Astigmatismo compuesto	331	69,6	298	67,1	629	68,4
Astigmatismo mixto	99	20,8	97	21,8	196	21,3
Total	475	51,6	444	48,3	919	99,9

Fuente: Instrumento de recolección.

Tabla 6. Distribución de los defectos refractivos por ojos según grupo etario.

Defectos refractivos								
Grupo etario	Miopía		Hipermetropía		Astigmatismo		Total	
	n°	%	n°	%	n°	%	n°	%
Lactante menor	0	0	0	0	0	0	0	0
Lactante mayor	3	1,9	5	25	30	3,2	38	3,5
Pre - escolar	63	40,5	9	45	358	38,8	430	39,2
Escolar	84	53,1	6	30	514	56	604	55,1
Adolescente	7	4,4	0	0	17	1,9	24	2,1
Total	157	14,4	20	1,8	919	83,7	1096	99,9

Fuente: Instrumento de recolección.

Tabla 7. Relación de la referencia a la consulta oftalmológica según grupo etario.

Grupo etario	Al inicio del nuevo año escolar	Con carácter de urgencia	Total
Lactante menor	5 1,7%	3 1,0%	8 1,4%
Lactante mayor	21 7,3%	11 3,8%	32 5,6%
Pre-escolar	97 33,7%	120 42,0%	217 37,8%
Escolar	158 54,9%	147 51,4%	305 53,1%
Adolescente	7 2,4%	5 1,7%	12 2,1%

Fuente: Instrumento de recolección.

Material de apoyo.

Síntomas y Señales de los problemas de Visión

Usted debe llevar a su niño al oftalmólogo si observa los siguientes aspectos:

- Dolores de cabeza constantes
- El niño no ve bien
- Lagrimeo excesivo
- Los ojos no pueden seguir la cara de los padres
- Las pupilas de los ojos no son negras, sino que parecen un filtro nublado
- Los ojos no están alineados, se encuentran cruzados o volteados hacia afuera (estrabismo)
- Tropiezos al caminar
- Tiene los parpados caídos
- Se frota los ojos frecuentemente
- Inclina o sube la cabeza al mirar detalles
- Cubre o cierra un ojo al mirar detalles
- No detalla bien el pizarrón

Entre el 15% y el 30% del fracaso escolar puede deberse a problemas de visión

- Tiene los ojos grandes o pequeños
- Ve mejor durante el día que durante la noche
- Se queja de ojos cansados
- Se sienta muy cerca de la televisión
- Evita trabajar de cerca o se cansa después de esto
- Tiene los ojos rojos
- Hay una masa o tumor en el ojo o vecindades
- Tiene secreción
- Orzuelos frecuentes
- Le molesta la luz
- Ha sufrido alguna herida o acción externa por sustancias o agentes físicos
- Si existen antecedentes familiares con enfermedades oculares (Ej: glaucoma, miopía, daltonismo, etc.)

	La observación del niño y los posibles síntomas
Tratamiento adecuado según diagnóstico	
	Evitar el fracaso escolar mediante un diagnóstico de la visión
Diagnóstico a temprana edad	
	Estar frente al televisor y monitor desde una distancia prudencial
Cuidar los ojos de tus pequeños les ayudará a desarrollar una visión saludable	

Los Trastornos Más Frecuentes

Según los especialistas, problemas oculares como la miopía, la hipermetropía, el estrabismo, u otros, afectan a más del 20% de los niños en edad escolar.

Miopia: Los niños no pueden ver correctamente los objetos que se encuentran lejos. Generalmente es hereditaria.

Hipermetropía: Es justo lo contrario de la miopía. Los afectados de hipermetropía tienen una percepción borrosa de los objetos cercanos.

Astigmatismo: El niño tiene una visión borrosa y desenfocada. Es habitualmente hereditario.

Ambliopía u ojo vago: Consiste en la pérdida parcial de la visión en uno o en los dos ojos de un niño que no puede ser corregida con lentes. Puede corregirse cuando se detecta y se trata antes de los 7 años. Si no se procede antes de esa edad puede conllevar una gran pérdida de visión del ojo afectado, dado que éste no se desarrolla adecuadamente, y poco a poco, va dejando de trabajar, de estimularse, con lo que acaba perdiendo capacidad de visión.

Estrabismo: Pérdida de paralelismo de los ojos, es decir, cada ojo mira en dirección diferente.

¿A qué edad se debe empezar a usar lentes?

Si a un niño se le diagnostica un defecto de refracción debe comenzar a usar lentes inmediatamente para prevenir el desarrollo de un ojo perezoso (ambliopía) y brindar mayor calidad visual al niño.

La decisión de usar lentes en un niño es de suma importancia para el paciente y su familia. El examen oftalmológico completo realizado por el médico oftalmológico pediatra, es la mejor manera de determinar la necesidad de uso de lentes en un niño.