

INVESTIGACIONES

Defectos refractivos en estudiantes de la Escuela "Pedro D. Murillo"

Refractive defects found in "Pedro D. Murillo" school students

Dra. Yaimir Estévez Miranda, Dra. Rosa M. Naranjo Fernández, Dra. Lucy Pons Castro, Dra. Teresita de J. Méndez Sánchez, Dr. Raúl Rúa Martínez, Dra. Milagros Dorrego Oduardo

Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar los defectos refractivos en niños de edad escolar en la escuela "Pedro Murillo" en el centro "Ciudad Escolar Libertad".

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal con la finalidad de conocer los trastornos refractivos en niños de la primaria "Pedro Murillo" en el municipio Marianao, Ciudad de la Habana, en el periodo comprendido de septiembre 2010 a febrero de 2011. El universo estuvo formado por 422 estudiantes. Fueron 844 ojos a los que se le realizó un examen oftalmológico completo. Se distribuyeron según el defecto refractivo y su grado de severidad, edad, género y la frecuencia de la ambliopía.

Resultados: El astigmatismo se presentó como la ametropía más frecuente para un 63,4 % y predominó el astigmatismo miópico compuesto. De las ametropías estudiadas prevaleció su forma leve (83 %). Se encontró una frecuencia de ambliopía de 3,7 % en los escolares.

Conclusión: El comportamiento de los defectos refractivos observado, estuvo dentro de las cifras esperadas en relación a los reportes internacionales referidos al tema.

Palabras clave: Defectos refractivos, escolares, ambliopía.

ABSTRACT

Objectives: To characterize the refractive defects in children of school age in "Pedro Murillo" school in educational center Ciudad Libertad.

Methods: A descriptive study and cross-sectional study was carried out to knowing the refractive disorders in elementary school children in "Pedro Murillo" school Marianao municipality, La Havana, in the from September 2010 to February, 2011. The universe was formed by 422 students. A complete ophthalmologic exam was performed on 844 eyes. They were distributed according to the refractive defect and their degree of severity, age, gender and the frequency of the amblyopia.

Results: The astigmatism was the most frequent ametropia for 63.4 %, the compound myopic astigmatism prevailed. Of the studied ametropias their mild form prevailed for 83 %. The frequency of amblyopia was 3.7 % in students.

Conclusions: The observed refractive defects were within the expected figures with respect to the international reports on this topic.

Key words: Refractive defects, scholars, amblyopia.

INTRODUCCIÓN

El sentido de la visión es vital en lo que respecta a la autonomía y desenvolvimiento de cualquier persona. De hecho, el 80 % de la información que inicialmente obtenemos del entorno y que necesitamos en nuestra cotidianidad, la adquirimos a través de dicho sentido.

Esto supone que la mayoría de las habilidades que poseemos, los conocimientos que adquirimos, e incluso de las actividades que desarrollamos, dependen en cierta medida de nuestra capacidad visual. Nuestro desarrollo en la mayoría de los casos está estrechamente interrelacionado a lo que visualmente captamos.

Si medimos el impacto económico como indicador indirecto del impacto social causado por la falta de visión de un individuo, sólo en América Latina en el año 2000 se perdieron 1,5 billones de dólares en el manejo de la ceguera, lo cual redundaba en menores oportunidades de educación y trabajo para la población. El costo de la ceguera para la sociedad se estima conservadoramente en 4,1 billones de dólares por año para Estados Unidos. En el mundo se invierten alrededor de 80 millones de dólares anuales para la atención de la ceguera.¹ Asimismo representa un problema de salud pública, económica y social, en especial en los países en vías de desarrollo donde viven nueve de cada diez ciegos del mundo.²

Dentro de las causas más frecuentes de ceguera evitable y baja visión se encuentran los trastornos refractivos.¹ Esto se evidencia claramente al analizar el comportamiento global de las diferentes causas de ceguera. En el caso de África y Asia la presentación por orden de frecuencia es el siguiente: catarata, tracoma y otras afecciones de la córnea, glaucoma, hipovitaminosis A, seguida por los errores refractivos. En América Latina las causas más habituales son: catarata, glaucoma, retinopatía diabética y errores refractivos. Por último en América del Norte y Europa: degeneración macular relacionada a la edad, retinopatía diabética, glaucoma y errores refractivos.³

Los defectos refractivos o ametropías constituyen un motivo de consulta frecuente dentro de la Oftalmología y tienen gran importancia económica y social ya que constituyen un serio problema de salud. Esto acontece por los costos que implican su tratamiento y manejo, como por ser causa frecuente de disminución de la agudeza visual. Los defectos de refracción no corregidos pueden reducir el rendimiento escolar, la posibilidad de empleo, la productividad y por lo general merman la calidad de vida.⁴

La Organización Mundial de la Salud revela que 153 millones de personas sufren discapacidad visual como consecuencia de defectos de refracción no corregidos. Si a ello se suman los 161 millones de personas con discapacidad visual, estimados en el 2002, de acuerdo con el criterio de la mejor visión corregida, se obtiene un total de 314 millones de personas con discapacidad visual por todas las causas. Los defectos de refracción no corregidos constituyen la principal causa de disminución de la agudeza visual y la segunda causa de ceguera.^{5,6}

La visión es una función del sistema nervioso que requiere un aprendizaje y entrenamiento prolongado para desarrollarse en forma óptima. Los primeros años de vida son críticos en este sentido. Para que el niño desarrolle plenamente sus funciones visuales es necesario que vea bien. Si en la primera infancia la presencia de una ametropía no corregida impide el desarrollo de ciertas funciones visuales, la agudeza visual podrá recuperarse más tarde, pero con un alto riesgo de lograr sólo una recuperación parcial.⁷

El periodo crítico para el desarrollo visual, es el lapso de tiempo postnatal durante el cual la corteza visual permanece siendo lo suficientemente lábil como para adaptarse a las influencias derivadas de las experiencias en la interacción con el medio circundante. Cualquier interferencia u obstáculo en este periodo puede producir anomalías visuales, orgánicas y refractivas. Con el transcurso del tiempo disminuye la plasticidad visual y aproximadamente a los 8 años de edad, el sistema visual está lo suficientemente maduro para mostrarse resistente a los efectos de estímulos visuales anormales.⁸

Los niños no nacen "viendo", durante los primeros cuatro meses de vida el ojo madura de forma gradual y se desarrollan las vías visuales. En los cinco primeros años de infancia las vías visuales permanecen maleables. Para un desarrollo visual normal, el cerebro debe recibir, de forma simultánea, imágenes igualmente focalizadas y claras de ambos ojos. Cualquier factor que interfiera en el proceso de aprendizaje visual del cerebro, provocará una reducción mayor o menor de la agudeza visual, llegando incluso a la ceguera, dependiendo de la precocidad, intensidad y duración de la acción del factor. Paralelamente a esta maduración funcional, el ojo crece y cambia su capacidad refractiva en un proceso denominado emetropización, desde una hipermetropía fisiológica hasta un ojo maduro anatómicamente sin defecto de refracción. Ese proceso ideal no ocurre de igual modo en todas las personas y es por ello que existen los defectos de refracción.⁹

La emetropización es el proceso por medio del cual toman lugar distintos cambios en las estructuras del sistema visual desde el nacimiento, generando así las condiciones propicias para iniciar el aprendizaje y establecimiento de reflejos, como parte integral de la maduración visual, hasta llegar a un estado ideal y normal adulto, al cual llamamos emetropía. La emetropía es el estado de refracción en el cual los rayos paralelos de luz provenientes de objetos distantes coinciden en un foco en la retina, en un ojo que no esta acomodando. El punto lejano en el ojo emétrope está en el infinito, y el infinito está conjugado con la retina. La ametropía se refiere a la ausencia de emetropía donde el punto lejano del ojo no está en el infinito.¹⁰

Los defectos de refracción o ametropías son todas aquellas situaciones en las que, por un mal funcionamiento óptico, el ojo no es capaz de proporcionar una buena imagen. Para catalogar como ametropía o trastorno de refracción una reducción de la agudeza visual, debe ser susceptible de corregirse mediante medios ópticos. Entre estos trastornos encontramos la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo.

Los defectos refractivos de acuerdo a la relación entre el foco de formación de imagen y la retina se clasifican en miopía, hipermetropía y astigmatismo. La miopía se caracteriza porque teniendo el ojo la acomodación relajada, los rayos de luz paralelos procedentes del infinito forman su foco por delante de la retina.^{10,11}

La miopía es el problema visual con mayor prevalencia en el mundo, calculándose que aproximadamente 1 600 millones de personas en todo el planeta la padecen, lo que representa más de la cuarta parte de la población mundial.^{4,12} Es responsable del 5 al 10 % de todas las causas de ceguera legal en los países desarrollados. Su incidencia aumenta en países del Lejano Oriente y es especialmente alta en Japón, donde la prevalencia alcanza hasta un 50 %. Según la Academia Americana de Oftalmología, el 50 % de la población no institucionalizada mayor de 3 años usa espejuelos o lentes de contacto. Un estimado de 8 billones de dólares fue invertido en 1990 en estos productos, de los cuales 4,6 billones fueron para el tratamiento de la miopía. Aparentemente existe una relación directa entre la culturización de los pueblos y el grado de miopía.⁴

Se clasifica en leve, moderada y alta; simple, miopía escolar o psicológica y miopía maligna o progresiva. Según la edad de aparición pueden ser congénitas o adquiridas. Presenta síntomas como son la dificultad para la visión de lejos, cefalea y fatiga ocular.¹³

La hipermetropía, se caracteriza porque teniendo el ojo la acomodación completamente relajada, los rayos paralelos procedentes de objetos distantes forman su foco por detrás de la retina.¹⁰ Los pacientes hipermétropes tienen riesgo de estrabismo o ambliopía. Su síntoma principal es la dificultad para la visión tanto de lejos como de cerca. También presentan la astenopía acomodativa, caracterizada por cefalea frontal, visión borrosa al leer e hiperemia conjuntival. Se clasifica de acuerdo a su severidad en leve, moderada o severa.¹³

El astigmatismo es caracterizado por una diferencia de refracción entre los meridianos del ojo. Al ser un meridiano de mayor poder refringente que el otro, la imagen de un objeto nunca es un punto.^{11,13}

Investigaciones realizadas en México en escolares señalan al astigmatismo como la ametropía predominante. Otros autores en estudios realizados en escuelas reportan al astigmatismo seguido de la hipermetropía.^{14,15}

Los síntomas varían dependiendo de la cuantía y del tipo. Los defectos altos cursan con una mala visión que puede ser mejorada con el entorno palpebral, tanto de lejos como de cerca. En los defectos bajos la agudeza visual puede ser buena y predominan la astenopía y los episodios de visión borrosa pasajera.¹³

La prescripción de cristales o lentes de contacto se establece de acuerdo al defecto refractivo, la edad y el grado de severidad de la ametropía. De esta forma se previene el riesgo de ambliopía, la cual se define como una baja visión de un ojo sin que se pueda observar ninguna alteración del bulbo ocular que la justifique.⁸

A pesar de todo el desarrollo alcanzado en la corrección de las ametropías, aún en todo el mundo, los defectos refractivos no corregidos constituyen la principal causa de discapacidad visual en niños con edades comprendidas entre 5 y 15 años.^{4,16} Desde un 5 % en Estados Unidos, hasta un 21 % en China.⁹ Estos defectos afectan al 15 % del total de la población infantil,^{4,16} motivo por el que se le ha ido asignando mayor relevancia a la detección de estas alteraciones en los niños antes de empezar su vida escolar, facilitándoles el aprendizaje.¹⁷

La mayoría de los recién nacidos a término nacen con hipermetropía o emétopes y solo un 25 % son miopes. El proceso de emetropización a veces reduce la prevalencia del astigmatismo de 50 % a 20 % aproximadamente hasta los 2 años de vida. Los niños que tienen astigmatismo en contra de la regla no cambian su meridiano a favor de la regla hasta los 6 años.⁸

La hipermetropía y el astigmatismo disminuyen su prevalencia a medida que progresa la edad del niño. El 60 % tiene una hipermetropía superior a 1,00 dioptría (D) a los 2 años de edad. A los 4 años, este tipo de ametropía es inferior al 20 %, para disminuir al 5 % a los 18 años de edad. La miopía por el contrario, incrementa su incidencia con la edad. A los 2 años, el 1 % de la población infantil tiene miopía superior a 1.00 D. A los 18 años la prevalencia de miopía es superior al 20 %. La miopía congénita suele ser alta ya en el nacimiento, no se incrementa con la edad e incluso puede llegar a disminuir discretamente. La miopía del desarrollo sigue diferentes patrones evolutivos, pero siempre con tendencia al alza. Estos datos son un fiel reflejo de la inestabilidad refractiva en la edad pediátrica.

A partir de los 5 o 6 años la ametropía es del 8 %, siendo el 6 % hipermétropes y el 2 % miopes.⁹ Es en esta etapa que podemos predecir el error refractivo que presentarán los niños a la edad de 11 a 12 años usando la tabla longitudinal de Hirsch. Mediante dicha tabla, Hirsch predice los cambios refractivos que ocurrirán de acuerdo al defecto refractivo presente sobre los 5 y 6 años. Plantea que los miopes tienden a ser aún más miopes y el astigmatismo tiende a disminuir. Las anisometropías sufren cambios disminuyendo los valores a menos de 1,00 D y las hipermetropías de más de +1,50 D a los 5 años tienden a permanecer o aumentar, entre +0,50 D y +1,25 D tienden a ser emétopes y las comprendidas entre 0,00 D y +0,50 D tienden a miopizarse.¹³

En Cuba existen pocas investigaciones a gran escala en niños en edad escolar acerca de estudios estadísticos sobre epidemiología de los defectos refractivos. Marianao es un municipio situado en el sur de La Habana, el cual cuenta con 32 centros educativos de nivel primario, que albergan a un total de 9 322 escolares, comprendidos en las edades de 5 a 12 años. Existe un hospital de pediátrico, el cual cuenta con un servicio de oftalmología pediátrica además dentro de dicho municipio se encuentra el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer" por lo que muchos niños que presentan afecciones oculares no tienen que recurrir a otros municipios para su valoración oftalmológica.

Se han realizado consultas externas a niños que aquejan dificultad en la visión, donde se ha podido constatar la frecuencia de defectos refractivos. Esto genera una situación en que, si no se les realiza un diagnóstico y tratamiento oportuno, constituye una causa de ambliopía refractiva, la cual representa un importante problema socioeconómico. Todo lo referido nos motivó a realizar el presente estudio, con el fin de caracterizar los defectos refractivos en niños de edad escolar en Escuela "Pedro Murillo" en el Centro "Ciudad Escolar Libertad", municipio Marianao periodo de septiembre 2010 a diciembre de 2010, además determinar la frecuencia de la ambliopía en niños con defectos refractivos.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal con la finalidad de determinar el comportamiento de los trastornos refractivos en niños. El universo estuvo constituido por los 530 niños que conformaba la matrícula de dicha institución en el curso escolar 2010-2011.

Como criterios de inclusión se tuvo en cuenta a los niños que asistían a esta escuela y eran matrícula de la misma, y a aquellos niños cuyos padres o tutores dieron su consentimiento de participación en el estudio. Como criterio de exclusión se tomo la presencia de afecciones oculares y/o generales que impidieron un correcto examen refractivo, los escolares que durante el estudio cambiaron de escuela o se ausentaron de la misma por periodos prolongados de tiempo y los niños cuyos padres no dieron su aprobación para realizar el estudio.

La muestra utilizada en nuestro estudio quedo conformada por la totalidad de niños que pudimos examinar en la visita a la escuela, siendo un total de 422. La investigación que se realizó, previa autorización de la dirección del centro educativo no tuvo procedimientos invasivos de ningún tipo, al paciente. A los padres se les informo el tipo de estudio y los procedimientos a realizar y se les pidió que firmaran la planilla de consentimiento informado. Una vez que el tutor o padre de familia, aceptó participar en el estudio, se les realizó una historia clínica oftalmológica, haciendo énfasis en aquellos aspectos que constituyeron las variables propuestas en la investigación.

Para la identificación de los trastornos refractivos se les realizó a todos los niños la toma de la agudeza visual lineal en la propia escuela. La agudeza visual se evaluó valorando cada ojo independientemente, en un local bien iluminado, utilizando el optotipo de Snellen de la letra E, situada a una distancia de 6 metros. Se anotó la línea más pequeña que el paciente fue capaz de distinguir. Los valores iguales o menores a 0.8 en alguno de los dos ojos se consideraron como disminución de la agudeza visual.

Posteriormente a los niños que presentaron valores por debajo de la unidad en la agudeza visual, se citaron a consulta en el servicio de oftalmología pediátrica del Instituto Cubano de oftalmología "Ramón Pando Ferrer" acompañados de sus padres o tutor. Se les realizó la refracción ciclopléjica con ciclopentolato al 1 %, 1 gota cada 5 minutos en dos ocasiones con previa instilación de colirio anestésico y oclusión del punto lagrimal para evitar la absorción del medicamento. Se esperó media hora para la refracción, en la misma se utilizó el autorefractoqueratómetro TOPCON modelo KR8800, caja y armadura de pruebas MSD y retinoscopio. A los 7 días se le efectuó la prueba postciclopléjica.

Se realizó un examen oftalmológico completo con el objetivo de descartar alguna alteración oftalmológica. Se utilizo una lámpara de hendidura Kowa modelo SL-HR 150, para el examen de la córnea, cristalino y vítreo anterior. La oftalmoscopia directa se efectuó con el oftalmoscopio eléctrico de alta eficiencia Fujiyama modelo FY OPH-250, para valorar el estado del disco óptico, vasos retinianos y mácula. En la exploración de la motilidad ocular se le realizó el test de Hirshberg con oftalmoscopio directo, *cover test* para descartar la presencia de tropias, forias, ducciones y versiones.

Se obtuvo la distribución de acuerdo con cada variable, que se definieron utilizando como medida de resumen el porcentaje. los resultados se expresaron en tablas.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos del estudio de la agudeza visual sin corrección óptica se muestran en la tabla 1, donde se evaluaron 844 ojos. De estos el 80,6 % alcanzó una agudeza visual de la unidad, seguido del intervalo de 0,8 a 0,6 con un 12,6 % (tabla 1).

Tabla 1. Distribución de la agudeza visual por ojos sin corrección óptica

Agudeza visual	Sin corrección	
	No.	%
0,9-1,0	680	80,6
0,6-0,8	106	12,6
0,3-0,5	58	6,8
≤ 0,2	-	-
Total	844	100,0

Del total de pacientes estudiados el 19,4 % eran amétropes y más del 50 % no presentaban errores refractivos (tabla 2).

Tabla 2. Distribución de escolares con defecto refractivo

Escolares	No.	%
Emétropes	340	80,6
Amétropes	82	19,4
Total	422	100,0

En la tabla 3 se aprecia de los 164 ojos evaluados que el 89 % alcanzó una agudeza visual de la unidad con corrección óptica.

En cuanto a género y tipo de defecto refractivo, se observó una distribución de forma similar en ambos sexos (tabla 4).

Tabla 3. Distribución de la agudeza visual por ojos con corrección óptica

Agudeza visual	Con corrección	
	No.	%
0,9-1,0	146	89,0
0,6-0,8	15	9,2
0,3-0,5	3	1,8
≤ 0,2	-	-
Total	164	100,0

Tabla 4. Distribución de los defectos refractivos según género

Defecto refractivo	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Miopía	11	24,4	9	24,3	20	24,4
Hipermetropía	3	6,7	7	18,9	10	12,2
Astigmatismo	31	68,9	21	56,8	52	63,4
Total	45	54,9	37	45,1	82	100,0

En la distribución de los defectos refractivos según edad, se puede apreciar que la miopía predominó a los 11 años con un 45 %, seguido de los 10 años con un 35 %. En la hipermetropía, la mayor cantidad de pacientes se agruparon en la edad de 10 años para un 30 %; en cuanto al astigmatismo prevaleció a los 7 y 10 años de edad para un 21,2 % en ambos (tabla 5).

Tabla 5. Distribución de los defectos refractivos según edad

Edad	Miopía		Hipermetropía		Astigmatismo		Total	
	No.	%*	No.	%*	No.	%*	No.	%
5	-	-	2	20,0	1	1,9	3	3,7
6	-	-	-	-	8	15,3	8	9,8
7	-	-	1	10,0	11	21,2	12	14,6
8	1	5,5	2	20,0	9	17,3	12	14,6
9	3	15,0	2	20,0	7	13,5	12	14,6
10	7	35,0	3	30,0	11	21,2	21	25,6
11	9	45,0	-	-	5	9,6	14	17,1
Total	20	24,4	10	12,2	52	63,4	82	100,0

* Por ciento calculado en base al total por filas.

De acuerdo con la severidad de las ametropías, para todos los defectos refractivos predominó la forma ligera que agrupó el 83 % de los ojos. En total de defectos refractivos, predominó el astigmatismo miópico compuesto (AMC), con 42 ojos (tabla 6). Con respecto a la ambliopía, ésta se registró en 3 niños para un 3,7 % (tabla 7).

Tabla 6. Distribución de los defectos refractivos por ojos según severidad y tipo de ametropía

Defecto refractivo	Total	Ligera		Moderada		Severa	
		No.	%*	No.	%*	No.	%*
Miopía	40	29	21,3	9	39,1	2	40,0
Hipermetropía	20	13	9,6	7	30,4	-	-
AMS	26	25	18,4	1	4,3	-	-
AHS	8	7	5,1	1	4,3	-	-
AMC	42	40	29,5	2	8,8	-	-
AHC	16	15	11,0	1	4,3	-	-
AMX	12	7	5,1	2	8,8	3	60,0
Total	164	136	83,0	23	14,0	5	3,0

* 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, AMX: astigmatismo mixto.

Tabla 7. Frecuencia de ambliopía en escolares con defectos refractivos

	No.	%
Con ambliopía	3	3,7
Sin ambliopía	79	96,3
Total	82	100,0

DISCUSIÓN

Se ha planteado que el comienzo de la edad preescolar se caracteriza por ser la etapa del desarrollo en la cual se presenta la incidencia más baja en ametropías. Porque por una parte todos los mecanismos de interacción de los diferentes dioptrios oculares han actuado en busca de la emetropización y por otra, los posibles factores productores de ametropías en el sujeto adulto no se han puesto en marcha.⁹

Al realizar la toma de la agudeza visual se tuvo en cuenta que al iniciarse la vida escolar ya se cuenta con la unidad de visión, *Prieto Díaz* y *Souza Díaz* plantean que esto ocurre aproximadamente a los 4 años de edad¹⁵ al igual que los doctores *Von Noorden* y *Campos*.⁸ A pesar de los diferentes resultados obtenidos mediante diversos métodos, se ha establecido que la agudeza visual en niños alcanza el nivel del adulto hacia los 2 a 3 años de edad.¹⁸

Las ametropías constituyen una de las principales causas de disminución de la agudeza visual en escolares. Estudios de defectos refractivos en niños realizados en Buenaventura, Colombia¹⁴ y un estudio similar en la comunidad valenciana, España,¹⁹ coincide al igual que nosotros con este planteamiento.

Maul en Chile, realizó una pesquisa en escuelas donde la causa de mala visión estuvo dada en el 56,3 % por defectos refractivos.²⁰ Así mismo se efectuó una pesquisa en escolares del programa "Escuela Saludable", Lima, en el cual se halló una alta prevalencia de ametropía (46,3 %).²¹

En China se reportan dos estudios, por *He* y otros demostrando cifras altas con un 94,9 % y 97,1 %.²² Según *Goh* y otros realizaron estudios en diferentes lugares (China, Malasia, India, y otros) donde concluyeron que hubo una alta frecuencia a causa de ametropías (87 %).²³

Estos resultados están por encima de los que exhibe nuestro estudio y pensamos que esto se deba a que fueron realizados con grandes muestras poblacionales y un mayor tiempo. También debemos tener en cuenta las diferencias étnicas y genéticas en la frecuencia de las ametropías; además de que en nuestro país existe un amplio programa para la detección y seguimiento de las afecciones visuales en la infancia.

Sobre la ocurrencia de ametropías entre niños y niñas en comparación con estudios como en Chile se detectó una frecuencia más alta en mujeres que en hombres.²⁰ En el *Human Development Report* de 2000, se plantea que se afectan más mujeres que hombres por trastornos refractivos. En el Boletín Trimestral de Visión 2020 Latinoamérica de marzo del 2006 se reporta al sexo femenino como el más afectado por los errores refractivos en un estudio de escolares en México.

En las investigaciones realizadas por *Hussein* y otros se hace referencia al aumento de la cifra de personas con defectos refractivos sobre todo del sexo femenino y en las edades escolares.²⁴ En nuestro estudio se observa un ligero predominio de los defectos refractivos en el sexo femenino lo que coincide con la mayoría de las investigaciones anteriormente expuestas.

El resultado del astigmatismo como defecto refractivo más frecuente coincide con los resultados alcanzados en las publicaciones de atención primaria del doctor *Nano*, en las cuales se plantea que representa el 40 % de las ametropías.¹⁸ De forma similar *Goh* y otros, detectaron en niños en edad escolar en Malasia 9,8 % de miopía, 3,8 % de hipermetropía y nuevamente el astigmatismo fue superior a los demás (15,7 %).²³

En la investigación desarrollada por *He*²² en China y *Mohammad*²⁴ los resultados revelan que en la miopía, existió un predominio del sexo femenino lo que coincide con nuestro estudio. El mayor número de pacientes con astigmatismo encontrados se observó en el sexo femenino lo que coincide con el estudio de *Mohammad*.²⁴

Los errores refractivos varían según la edad del paciente. Un 75 % de los recién nacidos son hipermétropes y este estado aumenta durante los 7 primeros años de vida y luego desciende. Esto no se da en todos los casos, en algunos pacientes permanece estable, en otros se evidencia un incremento con el tiempo.

El astigmatismo es una ametropía relativamente estable que no suele presentar variaciones importantes a lo largo de la vida,²² planteamiento con el que coincide el estudio de *Barragán* y este.²⁵

En los escolares se halló un 24,4 % de niños miopes. Se estima que la prevalencia de la miopía en la población general es del 25 %.³ En China *He* y otros detectaron miopía en 3,3 % de los niños de 5 años, incrementándose hasta 73,1 % a los 15 años.²² En cambio en Malasia se halló la miopía en 9,8 % de una población de niños en edad escolar, llegando hasta 34,4 % en escolares de 15 años.²³ Los estudios anteriores coinciden con las frecuencias que se exhiben en nuestra investigación.

La herencia juega un papel importante, donde la tendencia a ser miope será mayor cuanto más frecuente sea este defecto en la familia; influyendo también otros factores ambientales. En personas que tienen una predisposición a ser miopes, esta situación se hará presente en el momento en que al ojo se le exija un mayor

esfuerzo visual, como sucede en la época de la escolarización, momento de la vida en que suele aparecer este defecto.¹⁶

La hipermetropía solo representó al 12,2 % de los casos. *Nano* y otros plantean que generalmente no es progresiva y constituye el 10 % de los vicios refractivos.¹⁶ En los niños es difícil detectarla, debido a que ellos no se dan cuenta de su mala visión pues nunca han visto bien, y no siempre evidencian otros síntomas como desviar los ojos o acercarse mucho a las cosas para verlas.

La hipermetropía tuvo un predominio de 30 % a los 10 años lo que no coincide con el estudio de *Barragán*.²⁵ Esto se debe a la influencia de elementos étnicos y factores genéticos.

En cuanto a la distribución de los defectos refractivos según su severidad en nuestro estudio fue leve para todos, lo que coincide con el estudio de la doctora *Ramírez Sánchez*.¹⁶ En el programa de "Escuelas saludables" en Perú, predominó la forma leve, 55,31 %, en el total de los defectos refractivos.²¹

La ambliopía es una de las causas de déficit visual monocular prevenible, en una población que sería económicamente activa en la sociedad entre la segunda, tercera y cuarta década de la vida. En estudios realizados en Estados Unidos se reporta una prevalencia entre 2 y 4 % de la población infantil.²⁶ Otros autores obtienen refieren entre 0,5 y 5,3 % dependiendo de la población y de la metodología usada en el estudio. La misma se define como la reducción unilateral o bilateral de la visión que no mejora con su mejor corrección óptica y no se atribuye directamente a anomalías estructurales del ojo o de la vía visual posterior y es causada por experiencias visuales anormales en edades tempranas de la vida, causada por estrabismo, errores refractivos y privación visual.²⁷ En nuestra investigación se reportó un 3,7 % de niños ambliopes asociados a los defectos refractivos, por lo que se infiere que debe ser tratada en el periodo crítico del desarrollo visual, debido a que la recuperación de la misma no es posible pasada esta etapa. La ambliopía no es solo un problema médico, va mas allá afectando el ambiente socio-laboral del paciente, como se demostró en el estudio realizado por la universidad de Oxford.²⁸

La frecuencia de ametropía expuesta en nuestro trabajo y en investigaciones similares revisadas, nos da a conocer su gran importancia a nivel mundial, considerándose un verdadero problema de salud pública. Esta puede ser tempranamente detectada, mediante una sencilla toma de la agudeza visual en las escuelas a través de la cartilla de Snellen con E direccional o el optotipo de letras, porque todos los niños sanos ya han desarrollado su orientación espacial por completo a esta edad.

De esta forma podemos evitar problemas en su rendimiento escolar y así contribuir en un buen desarrollo intelectual con iguales oportunidades. Solo se requiere la creación de equipos multidisciplinarios de médicos, personal de salud, educadores y oftalmólogos, capacitados en el tema, que permitan una detección y tratamiento oportuno de estas afecciones con el fin de prevenir la ambliopía y mejorar el proceso docente educativo de nuestros niños. Debido a lo expuesto anteriormente se hace necesario proponer esto como objetivo de nuevos programas de salud ocular que se implemente en nuestro país. Esto nos permitirá tomar conciencia y buscar métodos para diagnosticar, tratar y rehabilitar oportunamente a nuestros infantes, contribuyendo a mejorar su calidad de vida, ya que ellos forman el futuro de nuestro país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carrión Ojeda C, Vásquez Donayre J, Gálvez Quiroz F. Causas de ceguera o baja visión infantil en el Instituto de Salud del Niño: estudio realizado entre los años 1998 y 2002. (Tesis) Disponible en: http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2003/carrion_oc/html/sdx/carrion_oc-TH.back.1.html
2. Landín Sorí M, Romero Sánchez RE. La ceguera y baja visión en el mundo: ¿Un problema médico o social? En: Núñez Joguer J, Macías Llanes ME. Reflexiones sobre Ciencia Tecnología y Sociedad. 1ra ed. Ciudad de la Habana: ECIMED; 2008. p. 267-73.
3. OMS. I Congreso Iberoamericano Visión 2020. El derecho a la visión. Buenos Aires (Argentina); 2004.
4. Curbelo Cunill L, Hernández Silva JR, Machado Fernández E. Frecuencia de ametropías. Rev Cubana Oftalmol. 2005;18(1). Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/oft/vol18_1_05/oft06105.htm.
5. Resnikoff S, Pascolini D, Mariotti S, Pokharel G. Magnitud mundial de las discapacidades visuales por defectos de refracción no corregidos en 2004. [Monografía en línea]. [Citado: febrero 17, 2008.]. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/1/07-041210-ab/es/>
6. Ceguera y deficiencias ópticas en el mundo pueden prevenirse con un poco de visión: Comunicado de prensa de la OPS. Octubre 12, 2006 [1 página] [Sitio de Internet] [Citado: diciembre 23, 2007]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/pin/ps061012.htm>
7. Herreman R. De los anteojos a la cirugía refractiva. [Monografía en línea] 2006. [Citado: febrero 22, 2008]. Disponible en: http://www.omega.ilce.edu.mx:3000/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/076/htm/ant_eojos.htm
8. Prieto-Díaz J, Souza-Díaz C. Estrabismo. 5ed. Buenos Aires: Ediciones Científicas Argentinas; 2005. p. 133-51.
9. Delgado Domínguez J. Detección de Trastornos Visuales. [Monografía en línea] 2001. [Citado: febrero 22, 2008]. Disponible en: <http://www.previnfad.htm>
10. American academy of Ophthalmology. Parte III. Cap 3. Optics of the Human eye. En: Clinica Optics; 2008-2008. p 115-6. (Basic and Clinical Science Course).
11. Pons L, Arias A. Errores refractivos en la edad pediátrica. En: Ríos M, Capote A, Hernández J, Eguía F, Padilla C. Oftalmología criterios y tendencias actuales oftalmológicas. La Habana: Ciencia Médicas; 2009;715-25.
12. Jorge J, González-Méijome JM, Villa C. Lentes de contacto y progresión de la miopía. Rev Esp Contact. 2006;13:17-32. Disponible en: <http://www.oftalmo.com/sec/06-tomo-1/03.htm>
13. Arif A, Mahesh D. Refraction and Refractive Errors in Children En: Ashok G, Prost ME, Azad R, Crouch ER, Metha KR, Bovet JJ, Surgical and medical management of pediatric ophthalmology. 1ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2007:72-5.

14. Veira A, Londoño D. Defecto refractivo en Buenaventura, Colombia. Salud Ocular [Sitio de Internet] 2006. [Citado: febrero 22, 2008]. Disponible en: <http://www.boletinocular.bvsalud.org/boletin.php?lang=es.htm>
15. Torres M. Estudio de los problemas refractivos en niños 4-14 años. Ecuador. Salud Ocular [Sitio de Internet] 2007. [Citado: febrero 22, 2008]. Disponible en: <http://www.boletinocular.bvsalud.org/boletin.php?lang=esstyle=homepagearticled.htm>
16. Holden B A: Defectos Refractivos no corregidos: la causa mas importante de pérdida de visión y la mas fácil de prevenir, Salud Ocular Comunitaria 2008;3(5):22-4. Disponible en: http://www.revistasaludocular.org/5ta.edicion/journal/01_09.htm
17. Braverman R. Diagnosis and treatment of refractive errors in the pediatric population. Current Opinion in Ophthalmology 2007;18:379-83.
18. Nano H, Nano T, Bastien A, Barsotti L, Del Campo D. Atención primaria ocular. [Sitio de Internet]. [Citado: febrero 22, 2008]. Disponible en: <http://www.nano/publicaciones/atprim.htm>
19. Claramonte PJ, Esquembre MC, López M, Camañes A. Análisis visual de la población escolar de Biar (Comunidad Valenciana). Universidad Miguel Hernández. [Monografía en línea] 1998. [Citado: febrero 22, 2008]. Disponible en: <http://www.who.int.com.htm>
20. Maul E, Barroso M, Sperduto RD, Ellwein LB. Refractive Error Study in Children. Am J Ophthalmol. 2000;129(4):545-64.
21. Carrión Ojeda C, Gálvez Quiroz F, Morales J, Guevara Florián V, Jaramillo R, Gazzani Meza M. Ametropía y ambliopía en escolares de 42 escuelas del programa "Escuelas Saludables" en la DISA II, Lima. Perú, 2007-2008 Acta méd. Peruana. 2009;26(1):156-62. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/acta_medica/2009_n1/pdf/a07v26n1.pdf
22. He M, Huang W, Zheng Y, Huang L, Ellwein LB; Key Laboratory of Ophthalmology and Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-Sen University, Guangzhou, China: Refractive error and visual impairment in school children in rural southern China. Ophthalmology. 2007;114(2):374-82.
23. Goh PP, Abqariyah Y, Pokharel GP, Ellwein LB; Department of Ophthalmology, Hospital Selayang, Selangor, Malaysia: Refractive error and visual impairment in school-age children in Gombak District, Malaysia. Ophthalmology. 2005;112(4):678-8.
24. Mohammad Khalaj, Mohammadreza Gasemi and Isa Mohammadi Zeidi. Prevalence of Refractive Errors in Primary School Children [7-15 Years] of Qazvin City. European Journal of Scientific Research. 2009;28(2):174-85.
25. Barragán Cruz Yp, Rojas Jaimes B.Y. Prevalencia del Estado Refractivo, en pacientes de 6 a 12 años atendidos en exámenes de Tamizaje Visual del Instituto de investigaciones optométricas de la Universidad de la Salle de Bogota 2004. [Monografía en línea]. [Citado: febrero 22, 2008]. Disponible en: <http://hdl.hardler.net/10185/708>
26. Ramírez Sánchez E V, Arroyo-Yllanes M E, Magaña-García M.: Determinación del estado refractivo en niños sanos, en el Hospital General de México. Rev Mex Oftalmol. 2003;77(3):120-3. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2003/rmo033e.pdf>

27. American academy of Ophthalmology. Parte VI. Cap V. Amblyopia. En: Pediatric Ophthalmology and strabismus; 2008-2008. p 67. (Basic and Clinical Science Course).

28. Alio JL, Laria C. Diagnosis and treatment of amblyopia En: Ashok G, Prost ME, Azad R, Crouch ER, Metha KR, Bovet JJ, Surgical and medical management of pediatric ophthalmology. 1ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2007:855-71.

Recibido: 4 de Julio de 2011.

Aprobado: 19 de agosto de 2011.

Dra. *Yaimir Estévez Miranda*. Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". Ave. 76 No. 3104 entre 31 y 41 Marianao. La Habana, Cuba. Correo electrónico: rua@infomed.sld.cu