

Caracterización de los defectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia*

Characterization of Refractive Defects in a Population of Children Aged from 2 to 14 years in Bogotá, Colombia

Recepción: 10/12/2016 | Aceptación: 25/08/2017

ISABELLA LINCE-RIVERA^a

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

GABRIEL EDUARDO CAMACHO

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

ALEXA KUNZEL-GALLO

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

RESUMEN

Introducción: Los defectos refractivos pueden repercutir de manera importante en el rendimiento de un individuo, sobre todo en la población pediátrica. **Objetivo:** Determinar la prevalencia de defectos refractivos en una muestra de 112 niños entre los 2 y los 14 años del Colegio La Candelaria, en la ciudad de Bogotá. **Métodos:** Estudio de corte transversal que valoró, por medio de la agudeza visual, motilidad ocular, oftalmoscopia, retinoscopia y examen subjetivo, la capacidad visual de los niños en cuestión. **Resultados:** Se encontró una prevalencia de defectos refractivos del 18,8%, dentro de la cual el 13,4% representaba astigmatismo; el 3,6%, hipermetropía, y el 1,8%, miopía. **Discusión:** Se compararon los resultados con aquellos de una tesis realizada en 1973, donde se estudiaron pacientes en condiciones similares. En esta, la prevalencia de defectos refractivos fue del 30,48%, diferencia que se podría explicar por la variación de características poblacionales. Por último, se plantea la necesidad de tamizaje en otras comunidades.

Palabras clave

astigmatismo; hipermetropía; miopía; prevalencia; niños.

ABSTRACT

Introduction: The refractive defects can have a great amount of repercussions in the performance of the individual, especially in the pediatric community. **Objective:** To determine the prevalence of refractive defects within a sample of 112 children between the ages of 2 and 14 from Colegio La Candelaria in the city of Bogotá. **Methods:** Cross-sectional study that valued through visual acuity, ocular motility, ophthalmoscopy, retinoscopy, and subjective exam, the visual capacity of the children in question. **Results:** We have found a prevalence of refractive defects of 18.8% were 13.4% represented astigmatism, 3.6% farsightedness and 1.8% shortsightedness. **Discussion:** These results were compared with those from a thesis performed in 1973 were patients with similar conditions were tested. In this one, the refractive defects were of 30.48%, a difference that can be explained by variations in

Cómo citar: Lince-Rivera I, Camacho GE, Kunzel-Gallo A. Caracterización de los defectos refractivos en una población de niños de los 2 a los 14 años en Bogotá, Colombia. Univ. Med. 2018;59(1): 11-18. doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed59-1.refr>

population characteristics. Lastly, it arises the need of screening in other communities.

Keywords

astigmatism; farsightedness; shortsightedness; prevalence; children.

Introducción

El ojo es un órgano esencial para nuestra relación con el entorno. Es el encargado de captar estímulos luminosos y convertirlos en impulsos eléctricos que son transportados al cerebro para así proveernos información sobre aspectos como el tamaño, la forma, el color y la textura de los objetos a nuestro alrededor, además de la distancia a la que se encuentran. Adicionalmente, es un componente complejo del cuerpo humano, en términos de estructura y función que se puede ver afectado por una gran cantidad de problemas.

Dentro de estos problemas se encuentran los defectos refractivos, que son “trastornos oculares muy comunes, en los que el ojo no puede enfocar claramente las imágenes” en la retina (1). Además, pueden repercutir de manera importante en el aspecto visual de un individuo y, por ende, en el deterioro de su productividad, sin importar la etapa de la vida en la que se encuentre (2). Por lo anterior, y por el hecho de que “de las 100 millones de personas minusválidas visuales en el mundo, cuatro de cinco personas tienen una causa que se puede tratar para restaurar su visión”, siendo los errores refractivos la causa más frecuente, radica la importancia de la prevención de las consecuencias del no manejo de los defectos refractivos (3). Así, se entiende el término prevención como las medidas destinadas a atenuar las consecuencias de una enfermedad una vez establecida (4).

Dentro de los errores refractivos más comunes se encuentran la miopía, la hipermetropía y el astigmatismo. La miopía es un defecto en el cual los rayos de luz que vienen paralelos del infinito enfocan por delante de la retina cuando la acomodación está en reposo (5). En la hipermetropía, los rayos de luz que vienen paralelos del infinito enfocan por detrás de la retina cuando la acomodación está en reposo y, según el grado del defecto y otras características,

puede producir visión borrosa de los objetos cercanos (6). Por último, en el astigmatismo los rayos de luz que vienen paralelos del infinito enfocan en más de un punto de la retina cuando la acomodación está en reposo.

Por otro lado, debemos tener en cuenta otros términos, como emetropía y emetropía clínica, pues son las otras variables en las que se clasifican las personas al generar una valoración de la capacidad visual. Uno ojo emétrope es aquel que logra una agudeza visual de 20/20 sin un defecto refractivo asociado y un ojo emétrope clínico es aquel que, a pesar de poseer un defecto refractivo, presenta una agudeza visual de 20/20 y el defecto está catalogado como fisiológico. Lo anterior se da debido a que “es normal que los niños al nacer presenten cierto grado de hipermetropía y que en los primeros años el poder del ojo cambie para alcanzar la emetropía. Este proceso se conoce como emetropización” (7).

Uno de los grupos que más se ha visto afectado por estas problemáticas es el de la población pediátrica, pues desde la infancia suelen desarrollarse diversas patologías y defectos que alteran la agudeza visual y por ende, perturban el proceso de aprendizaje y el desarrollo cognitivo¹ de los niños (8,9). Por tal razón es importante mencionar que, según el Ministerio de la Protección Social, en el 2001, y la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades Crónicas, de 1998, el 50% de la población infantil tuvo defectos refractivos en Colombia. En el 2007, la Organización Mundial de la Salud atribuyó el total de defectos refractivos en un 18-20% a la miopía; un 5% a la hipermetropía y el resto al astigmatismo (3).

Teniendo en cuenta lo expuesto, es de gran utilidad establecer la prevalencia de los defectos de refracción en una muestra de la población pediátrica del país, realizando labores de prevención mediante el diagnóstico precoz y el posterior tratamiento oportuno. Para lograr el objetivo, se conformó un equipo con voluntarios del grupo estudiantil Angie Báquiro y médicos del Hospital Universitario San Ignacio.

Angie Báquiro es un grupo sin ánimo de lucro conformado por jóvenes de la Pontificia Universidad Javeriana, dentro del cual se

encuentra el subgrupo Enseñanzas para la Vida, cuyo objetivo es fomentar el cuidado personal y la aprehensión de hábitos saludables para mejorar la calidad de vida de niños y niñas de la ciudad de Bogotá y que, desde el 2014 a través del proyecto COCOS, se enfoca en el grupo poblacional ubicado entre los 2 y los 14 años de edad, de estratos socioeconómicos 1 y 2 en la Institución Educativa La Candelaria.

Esta población se seleccionó con el fin de determinar el estado refractivo y la capacidad visual de los niños pertenecientes a esta y establecer la prevalencia de alteraciones refractivas y visuales, para así comparar con otras poblaciones a través de la historia y, por ende, establecer aproximaciones respecto a las causas de las diferencias observadas. Adicionalmente, se tiene como propósito plantear las soluciones necesarias para mejorar el desempeño, el aprendizaje y el desarrollo integral de los niños afectados en esta y otras comunidades.

Métodos

El presente estudio de investigación observacional-descriptivo de corte transversal² fue realizado por medio de una brigada de oftalmología llevada a cabo el 4 de junio de 2016 (10). En esta se atendió una muestra obtenida por convocatoria abierta mediante la cual los niños de la institución educativa interesados en la brigada se podían inscribir. Los criterios de inclusión fueron: estar dentro del rango de edad de 2 a 14 años, que su familia fuera informada por la Institución Educativa La Candelaria respecto a la jornada, haberse inscrito en la jornada y estar presente el día de realización.

En la jornada participaron un oftalmólogo, un oftalmólogo optómetra, un residente de oftalmología y catorce estudiantes de pregrado de medicina pertenecientes al grupo Enseñanzas para la Vida, que permitieron que se llevara a cabo satisfactoriamente la metodología de la jornada. Ellos llevaron a cabo los procedimientos para valorar la condición de los niños, por medio de:

Anamnesis. Se realizó un cuestionario usando un sistema de preguntas concretas y directas acerca de los datos personales y sociodemográficos de los niños, sus antecedentes en salud, haciendo hincapié en su historial oftalmológico y optométrico e información acerca de otros sistemas.

Examen físico. Se midió la talla y el peso de los niños y se realizó el examen externo del ojo por medio de una visualización detallada, en busca de alguna anomalía que pudiera causar una disminución en la agudeza visual o pérdida de esta.

Lentes en uso. Historial de uso de lentes del paciente utilizado para comparar con los resultados obtenidos en la jornada de salud. Lo anterior, para establecer la necesidad de un cambio de lentes del niño.

Agudeza visual sin corrección. Examen en el cual se midió la capacidad visual del paciente con el ojo derecho, luego con el ojo izquierdo y, finalmente, usando los dos a la vez, sin corrección óptica (gafas o lentes de contacto) (11). Se midió a seis metros con optotipos de Snellen. Es la agudeza visual con la que llega el paciente.

Agudeza visual con corrección. “Es la agudeza visual medida cuando el sujeto usa gafas o lentes de contacto” (11).

Motilidad ocular:

Ducciones: examen de los músculos de un solo ojo (movimientos monoculares): aducción, abducción, supraducción, infraducción, incicloducción, excicloducción (12).

Versiones: examen de los músculos de los dos ojos (movimientos binoculares en la misma dirección; mirada conjugada): supraversion, infraversion, dextroversion, levoversion (12).

Vergencias: movimientos binoculares en direcciones opuestas: convergencia y divergencia (12).

Cover test: observación de los movimientos de un ojo al tapar el otro para la identificación de tropias (desviación constante del ojo) (12,13).

Oftalmoscopia. Test monocular para determinar el estado del fondo de ojo, es decir, se visualiza a través de la pupila y de los medios transparentes del globo ocular (córnea, humor

acuoso, cristalino y humor vítreo) la retina y del disco óptico (14).

Retinoscopia. Examen objetivo para “medir el poder refractivo del ojo interpretando la luz reflejada en su retina al iluminarlo con el retinoscopio” (15).

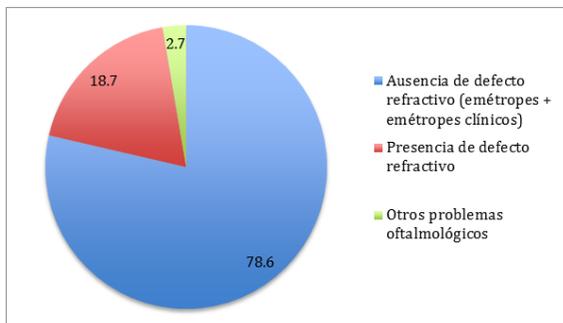
Examen subjetivo. Es un test subjetivo que se realiza con base en las respuestas del paciente. Por medio de este se llega a la corrección definitiva.

A partir del examen físico se tomaron datos para la tabulación y posterior descripción general de la población. Los resultados se tabularon en Excel® y, así mismo, este también se utilizó para los cálculos pertinentes, como las prevalencias de cada uno de los defectos refractivos en el estudio.

Resultados

En la jornada de oftalmología realizada se atendieron 112 pacientes entre los 2 y 14 años de edad del Colegio La Candelaria, de los estratos 1 y 2. Dentro de la muestra se encontró una prevalencia de defectos refractivos del 18,8%; de niños sanos en los cuales no se identificó ningún defecto refractivo con relevancia clínica, del 78,6%, y de niños con otros problemas oftalmológicos no asociados a la refracción, del 2,7% (figura 1).

Figura 1
Análisis general de la población total (112 individuos)



Analizando el total de la población, es importante mencionar que dentro del grupo de niños sanos, el 46,4% se clasificaron como emétropes, y el 32,1%, como emétropes clínicos (figuras 2 y 3). Además, que el promedio de edad

dentro de estos dos grupos fue muy similar, siendo 7,9 y 7,8, respectivamente. Fue más frecuente la clasificación de emétropes clínicos en las mujeres (figura 2).

Figura 2
Distribución de pacientes emétropes según sexo y edad (52 individuos)

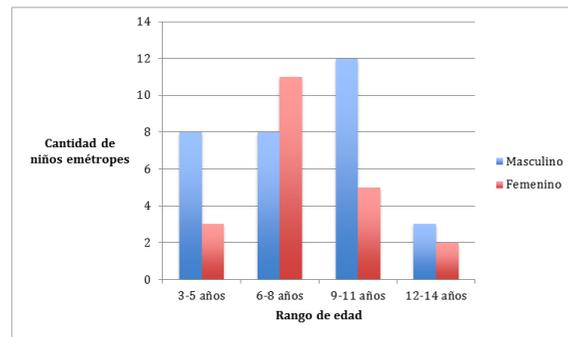
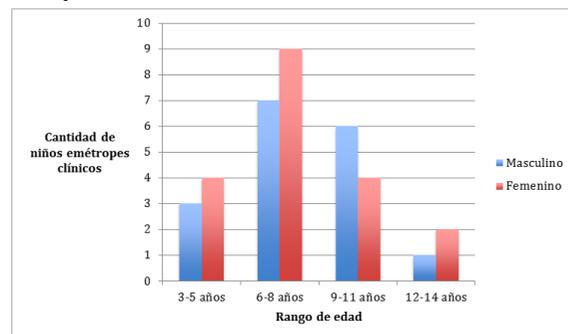


Figura 3
Distribución de pacientes emétropes clínicos según sexo y edad (36 individuos)

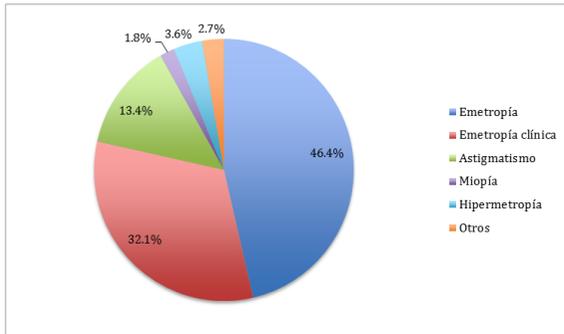


Por otro lado, dentro de las personas con “presencia de defecto refractivo”, el 13,4% fue diagnosticado con astigmatismo; el 3,6%, con hipermetropía, y el 1,8%, con miopía (figura 4). Dentro del grupo de astigmatas, el promedio de edad fue de 8 años y la proporción de hombres a mujeres fue de 1,6:1, siendo un problema más común en el género masculino en la población estudiada (tabla 1). Es importante mencionar que dentro de la población total, 4 niños presentaron hipermetropía, los cuales todos eran del género masculino y estaban en el rango de edad de 7 a 12 años. También, que hubo 2 niñas de 5 y 8 años diagnosticadas con miopía y finalmente 3 niños que se agruparon dentro de la categoría de “otros diagnósticos oftalmológicos”.

Tabla 1
Distribución de niños astígmatas según sexo y edad

Rango de edad (años)	Sexo		Total
	Masculino	Femenino	
3-5	1	0	1
6-8	6	2	8
9-11	4	2	6
12-14	0	0	0
Total	11	4	15

Figura 4
Porcentaje de defectos refractivos en la población afectada (112 individuos)



Discusión

Con la finalidad de analizar los resultados del presente estudio, se propuso hacer una comparación con una tesis de grado que fue realizada por dos optómetras de la Universidad de La Salle, en 1973, y que fue confirmada a través del tiempo. En 1983, con un grupo de recicladores de Bogotá; en 1984, con un grupo del Albergue de Chicalá; en 1985, en el barrio Palermo Sur; en 1986, en Leticia, y en 1987 y 1988, en Chocó (16). Este trabajo, titulado *Prevalencia de las ametropías en la edad escolar*, fue el primer perfil epidemiológico de los defectos de refracción en Colombia y evaluó una población con características muy similares a la nuestra, lo cual es un aspecto importante para la comparación de ambos estudios, sumado al factor interesante de la diferencia en el tiempo y los cambios que esta podría acarrear.

El trabajo de grado valoró el estado refractivo en una muestra de 818 pacientes entre los 5 y los 15 años de edad que fluctuaban entre los estratos socioeconómicos 1 y 2, individuos en escuelas

con las mismas características de la institución donde se llevó a cabo nuestra jornada.

En el estudio realizado en el Colegio La Candelaria se encontró un total de 18,8% amétropes que, en comparación con los resultados del estudio mencionado, donde este porcentaje fue del 30,48%, fue menor. Lo anterior, considerando los individuos amétropes como aquellas personas con un defecto refractivo con relevancia clínica.

Dentro de los individuos amétropes, en nuestro estudio encontramos que el 9,57% tuvo miopía (1,8% de la muestra total); mientras que en el estudio realizado en 1973 el porcentaje de miopes fue del 50,13% (15,28% de la muestra total). Se observó que el 19,15% de la población amétrope era hipermétrope (3,6% de la muestra total); entre tanto, en el estudio realizado por los optómetras el porcentaje de hipermétropes fue del 44,88% (13,68% del total). Por último, encontramos que el 71,28% de las personas con defectos refractivos en nuestra muestra tenían astigmatismo, siendo el defecto refractivo más prevalente (13,4% de la muestra total), lo que concuerda con el estudio del 2003 realizado por Kleinstein (17), donde el astigmatismo fue el error refractivo más prevalente en los hispanos; mientras que en el estudio realizado por los dos optómetras únicamente el 4,99% de los afectados (1,52% de la muestra total) tenía este diagnóstico, siendo el defecto refractivo menos prevalente. Por otro lado, en el presente estudio encontramos que el 78,6% de la población fue emétrope; en el estudio realizado en 1973 se encontró esta categoría en el 35,45% de la muestra.

Un aspecto importante es el hecho de que posterior a la tesis de grado descrita se realizaron otras jornadas en diversas poblaciones que siempre mantuvieron las características similares en cuestión, y hasta 1988 se obtuvieron resultados muy similares. Siendo así, es interesante analizar el porqué del cambio visto actualmente.

Las diferencias expuestas pueden ser resultado de múltiples factores. Como uno de los principales, sugerimos el aumento tanto en la cobertura como en el acceso a los servicios

de salud en Colombia, pues es un factor esencial, debido a la diferencia en el tiempo existente entre los dos estudios. Al 2016, más del 90% de la población estaba afiliada al sistema de salud (18) y, por ende, ha aumentado la realización de exámenes oftalmológicos/optométricos periódicos. Esto no asegura que a los niños se les entreguen las gafas necesarias; pero sí que se diagnostican en gran medida. En contraste, en la población similar del estudio realizado en 1973 solo el 0,4%, en el caso de los miopes; el 2,4%, en el caso de los hipermétropes, y el 0,73%, en el caso de los astigmatas, contaban con exámenes oftalmológicos previos. Lo anterior permite inferir el estado de cobertura de la época y compararla con los datos actuales; además, ello muestra una gran diferencia que puede generar un impacto en los resultados, pues pudo haber sucedido que algunos de los niños del Colegio La Candelaria ya tuvieran un diagnóstico de defecto refractivo previo a la convocatoria y decidieran no participar en ella por esta razón. Siendo así, esta podría ser una de las causas por las cuales los porcentajes de defectos refractivos son menores en nuestro estudio, al ser comparados con el estudio de 1973, en el cual participaron más niños que nunca habían sido revisados por un oftalmólogo o un optómetra.

Por otro lado, podrían existir ciertos factores de riesgo diferentes entre las muestras y nuevas características inherentes a la población, como características nutricionales, comportamentales, genéticas y de cobertura y atención en salud, que impactarían en los resultados obtenidos. Se concluye, entonces, que en el trabajo actual hubo una menor cantidad de individuos con defectos refractivos; sin embargo, no es posible con la presente información afirmar que estos han disminuido en la población, ya que las características poblacionales deben haber variado de 1973 a hoy. Además, es importante tener en cuenta la diferencia en el tamaño de la muestra, pues la del presente estudio fue de 112 niños; mientras que la de la tesis fue de 818, siendo este un factor importante en términos de resultados numéricos.

También comparamos los resultados del presente estudio con otros de tipo internacional.

En primer lugar, retomamos la información publicada en el 2007 por la Organización Mundial de la Salud, que del total de defectos refractivos atribuye un 18% a un 20% a la miopía; un 5%, a la hipermetropía, y un 75%, al astigmatismo (3). Siendo así, obtuvimos un resultado similar a los de esta organización, en cuanto a los pacientes astígmatas, siendo un porcentaje de la muestra alrededor del 70%. Sin embargo, en nuestro caso hubo una mayor cantidad de individuos hipermétropes que miopes y en los resultados de la Organización Mundial de la Salud fue al contrario. En segundo lugar, confrontamos nuestros resultados con un artículo publicado en el 2012 sobre 1852 individuos de Gondar, Etiopía, entre los 4 y los 24 años, en el cual el 9,4% tuvo un error de refracción y dentro de estos el 31,6% se le atribuyó a miopía; el 26,4%, a hipermetropía en el ojo derecho, y el 22,4%, a hipermetropía en el ojo izquierdo (19). Lo anterior muestra que en esta población resultaron menos defectos refractivos que en la nuestra y que, al igual que en los resultados de la Organización Mundial de la Salud, hubo una mayor prevalencia de miopía que de hipermetropía. En el 2004-2005, en Maharashtra, India, se llevó a cabo otro estudio similar mediante el cual se examinaron 5021 niños de la zona urbana y 7401 niños de la zona rural, y respectivamente la prevalencia de defectos refractivos fue del 5,46% y del 2,63%. En el primer caso, la prevalencia de miopía, hipermetropía y astigmatismo fue del 3,16%, 1,06% y 0,16% respectivamente, y en el segundo, 1,45%, 0,39% y 0,21%, lo que muestra que tuvieron resultados inversos a los nuestros, ya que en nuestra población lo más común fue el astigmatismo, luego la hipermetropía y, por último, la miopía (20). Los mismos resultados inversos fueron observados en un estudio en Al-Hasa, Arabia Saudita (21). No obstante, investigaciones como la realizada en Dezful, Irán, obtuvo resultados similares a los nuestros, ya que el error refractivo más prevalente fue el astigmatismo (22). Siendo así, resaltamos las diferencias evidentes observadas en el mundo.

Por último, consideramos relevante plantear la necesidad de generar, para otras comunidades,

tamizaje de agudeza visual por medio de brigadas como la realizada, medición de la satisfacción de las familias respecto a su salud visual y educación en términos de la importancia de estas evaluaciones periódicas y el manejo de los defectos refractivos.

Agradecimientos

Agradecemos a la doctora Tatiana Urrea y al doctor Álvaro José Mejía, oftalmólogos, por apoyarnos en la jornada, y al doctor Julio César Castellanos, director del Hospital Universitario San Ignacio, por permitirnos hacerla posible.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. ¿Qué son los errores de refracción? [Internet]. 2009 [Citado 2016 oct 16]. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/45/es/>
2. García PE, Mariño SC, Giraldo OL. Caracterización de las condiciones visuales de niños con discapacidad cognitiva, Bogotá. Salud Areandina. 2013;2:44-57.
3. Quintero ML, Díaz ZR. Programa de salud visual en niños entre los 6 y 13 años del área rural del municipio de San Bernardo (Cundinamarca), soportes educativo, asistencial y epidemiológico. Bogotá: Universidad de La Salle; 2008.
4. Sanabria PA. Reflexiones alrededor del concepto de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Rev Fac Med [Internet]. 2011 [citado 2016 oct 16];19(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562011000100013
5. National Eye Institute. Información sobre la miopía [Internet]. 2012 [citado 2016 oct 16]. Disponible en: <https://nei.nih.gov/health/espanol/miopia/miopia>
6. Clínica Baviera. ¿Qué es la hipermetropía? [Internet]. [citado 2016 oct 16]. Disponible en <http://www.clinicabaviera.com/refractiva-hipermetropia>
7. Figueroa LF, Molina NP. Errores refractivos en niños de tres a siete años en la localidad de Chapinero en la ciudad de Bogotá. Cienc Tecnol Salud Vis Ocul. 2011;9 55-61.
8. Linares AR. Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky. Master en Paidopsiquiatría [Internet]. 2007-2008 [citado 2017 may 20]. Disponible en: http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
9. Hernandez CP, Barrera DC, Guiza C, Rodríguez JP, Ludeman WE, Gómez SP. Estudio de prevalencia en salud visual en una población escolar de Bogotá, Colombia, 2000. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 2000.
10. Geneva Foundation for Medical Education and Research. Estudios transversales. Educación Médica [Internet]. 2005 [citado 2017 may 20]. Disponible en: http://www.gfmer.ch/Educacion_medica_Es/Pdf/Estudios_transversales_2005.pdf
11. Martín R, Vecilla G. Agudeza visual. En: Manual de optometría [Internet]. [citado 2017 may 20]. Disponible en: <http://media.axon.es/pdf/80824.pdf>
12. Muñoz FJ, Rebolledo G, Del Castillo JM. Prácticas IV: Motilidad ocular extrínseca. Instituto Alcon [Internet]. 2004 [citado 2017 may 20]. Disponible en: http://alexanderospino.com/wp-content/uploads/2013/03/Pract.IV_Motilidad.ocul_.extrins_.esp.pdf
13. Arroyo ME. Estrabismo [internet]. [citado 2017 may 20]. Disponible en: <http://www.amc.org.mx/web2/imag>

es/media/enfermedad/2012/estrabismo.pdf

14. Preza L. Oftalmoscopia directav [internet]. Juárez: Universidad Juárez del Estado de Durango [citado 2017 may 20]. Disponible en: http://famen.ujed.mx/doc/manual-de-practicas/a-2016/04_Prac_04.pdf

15. Herranz RM. Retinoscopia [Internet]. [citado 2017 may 20]. Disponible en: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/optometria/retinoscopia.pdf>

16. Camacho GE, Saavedra L. Prevalencia de las ametropías en la edad escolar. Universidad Social Católica de La Salle; 1973.

17. Kleinstejn, R. Refractive error and ethnicity in children. Arch Ophthalmol. 2003;121:1141-7.

18. Agudelo CA, Cardona J, Ortega J, Robledo R. Sistema de salud en Colombia: 20 años de logros y problemas. Ciencia y Salud Colectiva. 2011;16:2817-28.

19. Yared AW, Belaynew WT, Destaye S, Ayanaw T, Zelalem E. Prevalence of refractive errors among school children in Gondar Town, Northwest Ethiopia. Middle East Afr J Ophthalmol [Internet]. 2012 [citado 2017 may 20];19(4):372-76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3519123/#ref6>

20. Padhye AS, Khandekar R, Dharmadhikari S, Dole K, Gogate P, Deshpande M. Prevalence of uncorrected refractive error and other eye problems among urban and rural school children. Middle East Afr J Ophthalmol [Internet]. 2009 [citado 2017 may 20];16(2):69-74. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2813593/>

21. Wadaani FAA, Amin TT, Ali A, Khan AR. Prevalence and pattern of

refractive errors among primary school children in Al Hassa, Saudi Arabia. Glob J Health Sci [internet]. 2013 [citado 2017 may 20];5(1):125-34. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4776961/>

22. Norouzirad, R, Hashemi H, Yekta A, Nirouzad F, Ostadimoghaddam, H, Yazdani N, et al. The prevalence of refractive errors in 6- to 15-year-old schoolchildren in Dezful, Iran. J Curr Ophthalmol [internet]. 2015 [citado 2017 may 20];27(1-2):51-5. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2452232515000098>

Notas

* Entidad financiadora: Hospital Universitario San Ignacio.

1 “Conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida, especialmente durante el periodo del desarrollo, y por el cual aumentan los conocimientos y habilidades para percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad” (8).

2 “Son estudios diseñados para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico del tiempo” (10).