

January 2017

Perfil de la salud visual y ocular de los niños de dos centros de desarrollo infantil de Pereira, Colombia

Mónica Marlene Márquez Galvis

Fundación Universitaria del Área Andina, mmmarquez@funandi.co

Mayra Catalina Cáceres Díaz

mmmarquez@funandi.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/svo>



Part of the [Eye Diseases Commons](#), [Optometry Commons](#), [Other Analytical, Diagnostic and Therapeutic Techniques and Equipment Commons](#), and the [Vision Science Commons](#)

Citación recomendada

Márquez Galvis MM y Cáceres Díaz MC. Perfil de la salud visual y ocular de los niños de dos centros de desarrollo infantil de Pereira, Colombia. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*. 2017;(2): 61-70. doi: <https://doi.org/10.19052/sv.4162>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular* by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

Perfil de la salud visual y ocular de los niños de dos centros de desarrollo infantil de Pereira, Colombia

Visual and ocular health profile of children from two child development centers in Pereira, Colombia


MÓNICA MARLENE MÁRQUEZ GALVIS*
MAYRA CATALINA CÁCERES DÍAZ**

Recibido: 06-02-2017 / Aceptado: 03-04-2017

RESUMEN

La detección de alteraciones en el desarrollo visual de los niños es una de las misiones del optómetra, para prevenir la aparición y complicación de los problemas visuales. *Objetivo:* identificar el estado refractivo, motor y patológico del segmento anterior y posterior en los niños de dos centros de desarrollo infantil (CDI) de Pereira, Colombia. *Materiales y métodos:* estudio descriptivo retrospectivo, de corte transversal, en el cual se describen las características sociodemográficas y la morbilidad visual y ocular de los niños, de estrato socioeconómico 0 y 1, según las historias clínicas de exámenes efectuados en los años 2012 y 2013 y los niños examinados en los años 2014 y 2015. *Resultados:* se evaluaron 718 sujetos entre los dos CDI, el 46,1 % de género femenino y 53,9 % de género masculino, con edad media de 46,2 meses (DS \pm 12,5). El grupo étnico con mayor representación fue el mestizo (83,7 %), seguido del afrocolombiano (13,8 %) y el indígena (2,5 %). El promedio del equivalente esférico (M) fue de +0,34 D y del cilindro, de 0,17 D (J0), con una tendencia del eje con la regla; el estado refractivo más prevalente fue la emetropía (66,0 %), seguido por la hipermetropía (16,0 %), el astigmatismo (15,0 %) y la miopía (3,0 %). La prevalencia de anisometropía fue del 5,2 %; de estrabismo, 1,1 %; de blefaritis, 4,0 %, y de conjuntivitis bacteriana, 1,0 %. *Conclusiones:* los diagnósticos más frecuentes fueron la emetropía, la ortoforia y la blefaritis, datos que difieren, en su mayoría, con los encontrados en otros estudios étnicos reportados en otros países.

Palabras clave: perfil de salud, errores de refracción, estrabismo, blefaritis, conjuntivitis.

* Optómetra. Magíster en Ciencias de la Visión. Docente del programa de Optometría, Fundación Universitaria del Área Andina, Pereira, Colombia  mmmarquez@funandi.co

** Optómetra. Magíster en Ciencias de la Visión. Práctica optométrica privada.

ABSTRACT

Detecting alterations in the visual development of children is one of the optometrist's missions, in order to prevent the onset and complication of visual problems. *Objective:* To identify the refractive, motor, and pathological status of the anterior and posterior segment in children from two child development centers (CDC) in Pereira, Colombia. *Materials and methods:* This descriptive, retrospective, cross-sectional study examines the socio-demographic characteristics and visual and ocular morbidity of children in socioeconomic strata 0 and 1, according to the clinical records of examinations carried out in 2012 and 2013, and based on the children examined in 2014 and 2015. *Results:* 718 subjects were evaluated from the two CDCs, 46.1% female and 53.9% male, with a mean age of 46.2 months (SD \pm 12.5). The ethnic group with the highest representation was mestizo (83.7%), followed by Afro-Colombian (13.8%), and indigenous (2.5%). The average spherical equivalent (M) was +0.34 D and the average cylinder was 0.17 D (J0), with a with-the-rule axis. The most prevalent refractive state was emmetropia (66.0%), followed by hypermetropia (16.0%), astigmatism (15.0%), and myopia (3.0%). Anisometropia had a prevalence of 5.2%; strabismus 1.1%; blepharitis 4.0%, and bacterial conjunctivitis 1.0%. *Conclusions:* The most frequent diagnoses were emmetropia, orthophoria, and blepharitis; most of these data are different from those found in other ethnic studies reported in other countries.

Keywords: health profile, refractive errors, strabismus, blepharitis, conjunctivitis.

INTRODUCCIÓN

La detección de las alteraciones en el desarrollo visual de los niños es una de las misiones del optómetra, para prevenir la aparición y complicación de problemas visuales (1); dichos problemas acarrear consecuencias negativas para el aprendizaje, así como la disminución del acceso a la educación, al empleo, el bajo estatus socioeconómico y la exclusión social, que afectan a los individuos, incluso, durante la edad adulta (2).

La más reciente norma de interés para esta investigación es la Resolución 5592 del 2015, mediante la cual se actualiza el Plan de Beneficios en Salud, en el que se establece que las actividades de detección temprana de alteraciones de la agudeza visual se efectuarán a toda la población de 0 a 18 años y no solo a los 4, 11, 16 y 45 años, como lo establecía la Resolución 412 del 2000 (3). A partir de la presentación del Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 (1,4) se involucran en varios apartes la salud visual, auditiva y comunicativa, como pieza indispensable en la lucha contra la pobreza, así como para promover el desarrollo socioeconómico, al establecer entre sus metas que a 2021 se habrán identificado los defectos refractivos en niños entre 2 y 8 años y se habrá tratado al 100 % de los niños identificados.

En el 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) (5) estimó que el número de niños con discapacidad visual en el mundo asciendió a 19 millones, de los cuales 12 millones la padecen debido a errores de refracción que son fácilmente diagnosticables y corregibles.

En Colombia, según la encuesta del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) del censo de población de 2005 (6), ocho de cada mil niños tienen una discapacidad visual: aproximadamente, 18.952 infantes menores de 5 años y 83.212 niños entre los 5 y 11 años de edad. Zuluaga, Sierra y Asprilla (1) reportaron que, en Cali, las causas más frecuentes de discapacidad visual corresponden a retinopatía de la prematuridad (33,8 %), superior en las niñas, seguido por las anomalías de la vía visual central (20,9 %), la toxoplasmosis (15,3 %) y el glaucoma (9,6 %). Para el departamento de Risaralda, en el 2010, el censo de población reportó 520 niños afectados por discapacidad visual (ceguera y baja visión) entre los 0 y los 14 años (7).

Las alteraciones visuales que se pueden presentar no solo se relacionan con la discapacidad visual y la ceguera: también existen los defectos refractivos. Kleinstein y colaboradores (8), en su estudio del defecto refractivo y la etnia, evaluaron 463 suje-

tos hispanos (mestizos); reportaron que el 12,7 % tiene hipermetropía; el 36,9 %, astigmatismo, y el 13,2 %, miopía. En el estudio Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study (MEPEDS) (8,9,) se encontró en una población de 3030 hispanos una prevalencia de la hipermetropía del 20,8 %, 12,7 % para el astigmatismo y 6,6 % para la miopía. En Argentina, Verrone y Simi (10) hallaron en niños de 6 años una prevalencia de la hipermetropía, el astigmatismo y la miopía de 35,7, 35,8 y 7,1 %, respectivamente. A su vez, los defectos refractivos pueden ser causa de ambliopía y estrabismo. Este último es otra alteración que se presenta principalmente en la infancia; su prevalencia se estima entre el 1 y el 3 % en diferentes poblaciones (10,11); la aparición temprana de esta alteración repercute desfavorablemente en el desarrollo de la visión.

En Colombia, los estudios efectuados que se relacionan con alteraciones refractivas se desarrollaron principalmente en poblaciones de Antioquia y Bogotá. Así, en un municipio de Antioquia, se observó una prevalencia de problemas visuales del 15,8 %, en la que la hipermetropía (excluida la fisiológica) representó el 49,6 %, seguido por el astigmatismo (31,9 %), los problemas patológicos (0,83 %) y los problemas ortopticos (0,42 %) (12). En Bogotá, Figueroa y Molina (13) observaron en una población infantil con edades entre los 3 y los 12 años que el 20 % de los individuos fueron emétopes y el 80 %, hipermetropes, por lo que no reportan miopía ni astigmatismo.

En Risaralda, en el 2009, Gómez, Betancurt y Garzón (14), bajo la modalidad de prueba tamiz, en una población con edades entre 3 y 18 años, reportaron las impresiones diagnósticas de mayor proporción, las cuales en su orden fueron hipermetropía (50,6 %), seguida por el astigmatismo (26,1 %), la miopía (11,4 %) y la emetropía (9,3 %). Así mismo, evidenciaron las alteraciones patológicas del segmento anterior, como la blefaritis y la conjuntivitis; sin embargo, específicamente en Pereira, para el grupo de edad de los 0 a los 5 años no se encontraron datos de la prevalencia de alteraciones refractivas y oculares, por lo que es de gran im-

portancia desarrollar estudios que caractericen la población, en especial aquellos en edad vulnerable, como la población infantil.

Por lo general, la refracción en los infantes es hipermetrópica y se desarrolla gradualmente hacia la emetropía durante los primeros años de vida. De acuerdo con los datos encontrados por Atkinson y colaboradores (15) en un grupo de infantes, hay una disminución sustancial de la hipermetropía, tanto en la esfera como en el cilindro, durante el segundo y el tercer año de vida, con cambios proporcionales en los valores del defecto inicial. A este cambio hacia una menor hipermetropía, o casi cero refractivo, se le ha denominado *proceso de emetropización* (16).

Desafortunadamente, este mecanismo puede fallar por múltiples factores, entre ellos: los heredofamiliares, la discapacidad, las prematurez, las patologías oculares (16), los hábitos visuales y la influencia ambiental y nutricional, lo que afecta el desarrollo de la visión. Debido a lo anteriormente expuesto, se planteó como objetivo de este estudio describir el estado de la salud visual y ocular de los niños que asisten a dos centros de desarrollo infantil (CDI) de Pereira, Colombia.

MATERIALES Y MÉTODOS

El programa de Optometría de la Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira, como miembro participante del grupo Sociedad en Movimiento: Programa de una Sociedad y Economía Basada en el Conocimiento, valoró la salud visual y ocular de los niños de los CDI Perlitás del Otún (años 2012 y 2013), cuya población proviene de familias en condición de desplazamiento y minorías étnicas — afrocolombianos (17,18) y Embera Chamí (19)—, y Otún (años 2014 y 2015).

Se llevó a cabo un estudio descriptivo, de corte transversal, en el cual se identificaron las características sociodemográficas y la morbilidad visual y ocular (al determinar la frecuencia de los estados

refractivos, motores y patológicos) de los niños de estrato socioeconómico 0 y 1 que asistieron a dos CDI. Para establecer el estado refractivo, se tomó la esfera, el cilindro y el eje del ojo derecho de la retinoscopia sin cicloplejia, según las historias clínicas de los exámenes desarrollados durante 2012 y 2013 en el CDI Perlitás del Otún (comuna Villa Santana), al que se denominó CDI 1, y las valoraciones realizadas entre el 2014 y el primer ciclo de 2015 en el CDI Otún (comuna Centro), al que se denominó CDI 2. En ambos casos, los exámenes fueron efectuados por estudiantes de sexto y séptimo semestre del programa de Optometría de la Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira, a partir del mismo protocolo de valoración visual pediátrica y bajo la supervisión y revisión de cuatro profesionales docentes.

La información en el CDI 1 se obtuvo a través de las historias clínicas por número de identificación (NUIP), una única vez, que cumplieran con datos de fecha de atención, fecha de nacimiento, retinoscopia, examen externo, fondo de ojo y examen motor; por otro lado, en el CDI 2 la información se recogió mediante el examen visual. El formato de recolección de la información-historia clínica utilizado fue el mismo para ambos CDI; la información se organizó en una base de datos en la que cada CDI se agrupó de acuerdo con lo planteado en los objetivos para obtener: edad, género, etnia, estado motor, estado refractivo (retinoscopia sin cicloplejia) y disposición. Se utilizó estadística descriptiva, tablas de frecuencias y porcentajes, a través del programa SPSS 17.0: se llevó a cabo un análisis univariado de los grupos de edad, género, etnia, estado motor y patológico, disposición y puntaje del Sistema de Identificación y Clasificación de Potenciales Beneficiarios para Programas Sociales (Sisben). Con la identificación registrada en las historias clínicas, se consultó la afiliación en salud, a través de la página del Fondo de Solidaridad y Garantía (Fosyga), y el puntaje del Sisben, mediante su página web.

Al desarrollar la valoración del error refractivo sin cicloplejia, la definición de los estados refractivos

se elaboró como un consenso entre las investigadoras y con base en los valores dióptricos de la literatura consultada (20,21) (tabla 1). El dato refractivo se analizó con los métodos de equivalente esférico y vectorial.

TABLA 1. Definición del estado refractivo

ESTADO REFRACTIVO	DIOPTRÍAS (D)
Emetropía	Entre -0,25 y +0,50
Hipermetropía	$\geq +0,75$
Miopía	$\geq -0,50$
Astigmatismo	$\geq -0,75$
Anisometropía	Diferencia en esfera o cilindro $\geq 1,00$

ASPECTOS ÉTICOS

La investigación sobre registros clínicos (historias clínicas) no implica intervenciones ni modificaciones de variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales.

Para el CDI 2, el estudio se rigió por los lineamientos de la Declaración de Helsinki; así mismo, el examen visual se desarrolló luego de la firma del consentimiento informado por el tutor legal del niño. Según lo estipulado en el artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993 (22), este proyecto se catalogó como investigación de riesgo mínimo, ya que el procedimiento de consulta se basó en pruebas diagnósticas visuales no invasivas ni perjudiciales para el sistema visual y ocular.

RESULTADOS

La investigación compiló la información de 718 niños de los 9 a los 70 meses. Del CDI 1 se evaluaron 352 historias clínicas, 45,2 % (159 sujetos) del género femenino y 54,8 % (193 sujetos) del género masculino; así mismo, del CDI 2 se evaluaron 366 niños, 47,0 % (172 sujetos) del género femenino y 53,0 % (194 sujetos) del género masculino.

La edad media del CDI 1 fue de 49,7 meses (DS ± 12), con una edad mínima de 11,7 meses y una

máxima de 69,4 meses (no se obtuvieron sujetos en el rango de edad de los 6 a los 11 meses). En la distribución por grupos de edades, la mayor frecuencia se obtuvo de los 49 a los 60 meses de edad, con 150 historias clínicas (42,6%). En el CDI 2 la edad media fue de 43 meses ($DS \pm 12$), con una edad mínima de 9,0 meses y una máxima de 69,2 meses. En la distribución por grupos de edad, la mayor frecuencia se obtuvo de los 49 a los 60 meses, con 121 niños examinados (33%). Para la población total, la edad media fue de 46,2 meses ($DS \pm 12,5$).

El 62,21% de niños y niñas del CDI 1 está registrado en el régimen de salud subsidiado; el 32,67% (115 sujetos), en el contributivo, y el 5,11% (18 sujetos) no reporta ninguna afiliación en Fosyga. El promedio del puntaje del Sisben fue de 29,01 $DS \pm 15,54$ (mínimo 3,13 y máximo 67,85); el 21,3% (75 sujetos) no arroja puntaje del Sisben. El 55,46% (203 sujetos) de niños y niñas del CDI 2 está registrado en el régimen de salud contributivo; el 35,79% (131 sujetos), en el subsidiado, y el 8,74% (32 sujetos) no reporta ninguna afiliación en Fosyga. El promedio del puntaje de Sisben fue de 22,41 $DS \pm 11,71$ (mínimo 4,62 y máximo 61,6); el 15,97% (58 sujetos) no presenta puntaje del Sisben.

La representación por grupos étnicos para la población total fue: la etnia mestiza constituyó el 83,7% (601 sujetos); la afrocolombiana, el 13,8% (99 sujetos), y la indígena, el 2,5% (18 sujetos).

En el análisis del estado refractivo basado en el equivalente esférico se obtuvo un promedio de +0,25 D ($DS \pm 1,18$); sin embargo, al comparar los resultados con el método vectorial, la diferencia no es clínicamente significativa. Se seleccionó el método vectorial para este estudio, ya que su análisis permite discernir esfera, cilindro y eje.

El promedio de la esfera a través del método vectorial para el total de la población fue de +0,34D; por otro lado, el promedio del cilindro fue de 0,17 D, con una tendencia del eje con la

regla (179,8°). El estado refractivo más prevalente fue la emetropía (66,0%, 467 sujetos), seguido de la hipermetropía (16,0%, 117 sujetos), el astigmatismo (15,0%, 111 sujetos) y la miopía (3,0%, 23 sujetos).

En la tabla 2 se presenta el porcentaje del diagnóstico refractivo por CDI: la emetropía fue el primer estado refractivo (69,0%, 243 sujetos), seguido por la hipermetropía (19,0%, 67 sujetos).

TABLA 2. Estado refractivo por grupos de edad CDI 1 y CDI 2

DEFECTO REFRACTIVO	CDI 1		CDI 2		TOTAL	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Astigmatismo	32	9,0	79	21,6	111	15,0
Emetropía	243	69,0	224	61,2	467	66,0
Hipermetropía	67	19,0	50	13,7	117	16,0
Miopía	10	3,0	13	3,5	23	3,0
Total general	352	100,0	366	100,0	718	100,0

En la tabla 3 se presenta el porcentaje del diagnóstico refractivo principal por grupo de edad: los datos sombreados corresponden a los de más alto porcentaje por grupo, en los que coincidieron los dos CDI, en su mayoría, con el de los 49 a los 60 meses, debido a que este fue el grupo con mayor frecuencia de sujetos; el estado refractivo más predominante en dicho grupo fue la emetropía.

En la población mestiza (601 sujetos) se encontró que el 16,1% (97 sujetos) tiene hipermetropía y el 16,5% (99 sujetos) y el 3,8% (23 sujetos) presentan astigmatismo y miopía, respectivamente. La prevalencia de la hipermetropía en el grupo étnico afrocolombiano fue del 28,3% (28 sujetos); así mismo, para el astigmatismo y la miopía fue de 12,1% (12 sujetos) y 4,0% (4 sujetos), respectivamente. En la población indígena la hipermetropía se observó en el 47,1% (8 sujetos) y el astigmatismo en el 11,8% (2 sujetos) del total de individuos. El 7,1% (54 sujetos) presentó defectos refractivos en el umbral o fuera del límite fisiológico. El porcentaje de anisometropía fue de 5,2%

TABLA 3. Estado refractivo como diagnóstico principal por grupos de edad CDI 1 y CDI 2

DEFECTO REFRACTIVO	ASTIGMATISMO (%)				EMETROPÍA (%)				HIPERMETROPÍA (%)				MIOPÍA (%)				TOTAL	
	CDI 1		CDI 2		CDI 1		CDI 2		CDI 1		CDI 2		CDI 1		CDI 2			
EDAD (MESES)																		
6 a 11	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	0,4
12 a 18	1	0,1	3	0,4	2	0,2	5	0,7	0	0,0	1	0,1	0	0,0	3	0,4	1,5	2,1
19 a 24	0	0,0	8	1,1	4	0,6	12	1,7	3	0,3	1	0,1	2	0,3	1	0,1	31	4,3
25 a 30	2	0,3	5	0,7	6	0,8	10	1,4	2	0,2	3	0,3	0	0,0	0	0,0	28	3,9
31 a 36	2	0,3	7	1,0	26	3,6	24	3,3	7	1,0	5	0,7	1	0,1	5	0,7	77	10,7
37 a 42	6	0,8	10	1,4	38	5,3	38	5,3	4	0,6	9	1,3	0	0,0	1	0,1	106	14,8
43 a 48	4	0,6	18	2,5	21	2,9	50	7,0	4	0,6	10	1,4	2	0,3	2	0,3	111	15,5
49 a 60	11	1,5	25	3,5	106	14,8	78	10,9	30	4,2	17	2,4	3	0,4	1	0,1	271	37,7
61 a 72	6	0,8	3	0,4	40	5,6	4	0,6	17	2,4	4	0,6	2	0,3	0	0,0	76	10,6
Total general	32	4,5	79	11,0	243	33,8	224	31,2	67	9,3	50	6,9	10	1,4	13	1,8	718	100,0

(37 sujetos): se presentó en el 6,8% (24 sujetos) de las historias clínicas del CDI 1 y en el 3,6% (13 sujetos) de los casos en el CDI 2.

Para el total de la población, el estado motor más prevalente fue la ortoforia (54,9%, 394 sujetos), seguido por la exoforia fisiológica (31,9%, 229 sujetos) y el estrabismo (1,1%, 8 sujetos) (tabla 4). Por otro lado, el 93,3% de la población se encontró sano; las principales alteraciones halladas fueron de segmento anterior, como la blefaritis (4,0%), seguida por la conjuntivitis bacteriana (1,0%, 7 sujetos) (tabla 5).

TABLA 4. Frecuencia de los estados motores: CDI 1 y CDI 2

ESTADO MOTOR	CDI 1		CDI 2		TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ortoforia	130	36,9	264	72,1	394	54,9
Endoforia	2	0,6	2	0,6	4	0,5
Endoforia fisiológica	3	0,9	4	1,0	7	1,0
Endotropia	3	0,9	1	0,3	4	0,5
Exoforia	44	12,5	2	0,6	46	6,4
Exoforia básica	10	2,8	7	1,9	17	2,4

ESTADO MOTOR	CDI 1		CDI 2		TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Exoforia fisiológica	148	42,1	81	22,1	229	31,9
Exoforia tipo IC*	5	1,4	0	0,0	5	0,7
Exotropia	3	0,9	1	0,3	4	0,6
Otras alteraciones	0	0,0	1	0,3	1	0,1
No colaboró	4	1,0	3	0,8	7	1,0
Total general	352	100,0	366	100,0	718	100,0

*Insuficiencia de convergencia.

TABLA 5. Frecuencia de alteraciones oculares: CDI 1 y CDI 2

ALTERACIONES DE SEGMENTO ANTERIOR	CDI 1		CDI 2		TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Anexos sanos	332	94,3	338	92,4	670	93,3
Blefaritis	12	3,4	17	4,6	29	4,0
Conjuntivitis alérgica	2	0,6	1	0,3	3	0,4
Conjuntivitis bacteriana	3	0,9	4	1,0	7	1,0
Ptosis	2	0,6	1	0,3	3	0,4

ALTERACIONES DE SEGMENTO ANTERIOR	CDI 1		CDI 2		TOTAL	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Catarata congénita	0	0,0	1	0,3	1	0,1
Otras alteraciones	1	0,2	4	1,1	5	0,8
Total general	352	100,0	366	100,0	718	100,0

El porcentaje de prescripción óptica fue del 6,3%; al 23,5% le recomendaron control, al menos de un año, para el seguimiento de correcciones, tratamientos farmacológicos prescritos o defectos refractivos no corregidos, pero cuyos valores eran cercanos al límite fisiológico.

DISCUSIÓN

De acuerdo con el método vectorial y las frecuencias, el estado refractivo promedio de ambos CDI fue la hipermetropía, resultados que coinciden con lo reportado por Morgan, Rose y Ellwein (23), en el estudio que desarrollaron en un grupo de los 5 años de edad en varias ciudades del mundo, entre ellas, Santiago de Chile; así mismo, la información que reveló este estudio concuerda con Figueroa y Molina (13) en Colombia. En ambos estudios se presenta un porcentaje superior, cercano al 80%, debido posiblemente a que en dichas investigaciones las refracciones se efectuaron bajo ciclopejía. Por otro lado, el diagnóstico refractivo principal en este estudio fue la emetropía, ya que la mayor parte de la población de ambos CDI cayó dentro del rango de poderes dióptricos que se consideró como estado emétrope.

Kleinstejn y colaboradores (8) evaluaron 463 sujetos hispanos (mestizos): reportaron que un 12,7% tiene hipermetropía, similar a este estudio (16,0%); por el contrario, encontraron que el 36,9% tiene astigmatismo y el 13,2% presenta miopía, mientras que en este estudio fue inferior en ambos casos, 15,0 y 3,0%, respectivamente. La pequeña diferencia respecto a la hipermetropía puede

deberse a dos factores: 1) la edad de la población del estudio, la cual fue de los 5 a los 17 años — en este rango de edad se espera naturalmente una frecuencia menor de la hipermetropía (14,21)—, y 2) la definición de los estados refractivos, en la que se consideró la hipermetropía a partir de un valor mayor (1,25 D), aunque la refracción se desarrolló bajo ciclopejía, con lo cual se esperaba mayor error refractivo positivo.

Por el contrario, aunque el valor criterio para el astigmatismo también fue superior, el porcentaje fue mayor al aquí reportado; sin embargo, tanto en este defecto refractivo como en la miopía el porcentaje es coherente con el grupo de edad que se evaluó, en el que estos errores tienden a ser más frecuentes (16). En el estudio MEPEDS (8,9), en una población de 6 a 72 meses de edad se encontró una prevalencia de la hipermetropía del 20,8%, así como 12,7% para el astigmatismo y 6,6% para la miopía, valores un poco más cercanos a los de este estudio, pero aún superiores, a pesar de que el criterio de diagnóstico de los tres estados refractivos fue mayor (hipermetropía $\geq 2,00$ D; miopía $\geq -1,00$ D; astigmatismo $\geq 1,50$ D) (20). En el estudio de Verrone y Simi (12), en Argentina, en un grupo de niños de 6 años, los valores de la prevalencia de la hipermetropía, el astigmatismo y la miopía fueron de 35,7, 35,8 y 7,1%, respectivamente, datos superiores a los expuestos en esta investigación; sin embargo, los investigadores tomaron solamente los sujetos cuya agudeza visual estaba disminuida. Por el contrario, en Antioquia, en 1998 (12), se reportó una prevalencia del 9,28% de la hipermetropía en el grupo de 0 a 5 años, muy inferior al aquí obtenido, a pesar de que este porcentaje se halló en una población de casos que respondieron positivamente al tamizaje.

En el mismo estudio, Kleinstejn y colaboradores (8) encontraron en los afroamericanos un 6,4% en la prevalencia de la hipermetropía, así como 20,0% para el astigmatismo y 6,6% para la miopía; en el presente estudio, la prevalencia de la hipermetropía en el grupo étnico afrocolombiano

fue superior, con un 28,3 %, e inferior para el astigmatismo y la miopía, con 12,0 y 4,0 %, respectivamente. En el estudio MEPEDS (8,9) se reportó una prevalencia de la hipermetropía del 20,8 %, 12,7 % para el astigmatismo y 6,6 % para la miopía, valores muy cercanos a los de esta investigación. La población indígena, por ser una muestra muy pequeña, no se analizó.

En este estudio, se observó una anisometropía de 5,15 %, inferior a la reportada por Abrahamsson, Fabian y Sjöstrand (24) e Ingram y colaboradores (25) en sus estudios longitudinales, en los que es del 7 al 11 % en los niños de 1 a 4 años con anisometropía esférica de 1,00 D o más. El MEPEDS (26), tras aplicar el mismo criterio utilizado aquí, reportó un porcentaje de anisometropía del 4,3 % para la etnia hispana y de 4,2 % para la afroamericana; así mismo, Lasso (12) reveló un 4,4 % de anisometría en su investigación. Estos datos están cerca de los encontrados en este estudio (4,65 % para el grupo mestizo y 6,06 % para el afrodescendiente). Huynh y colaboradores (27) reportaron una prevalencia de la anisometropía del 1,6 %, inferior a la aquí reportada; sin embargo, la población fue muy diferente a la de este estudio, ya que pertenece a las etnias blanca europea y asiática oriental.

Para el total de la población, la patología de segmento posterior fue del 0,1 % y de segmento anterior del 6,7 %; las patologías de segmento anterior más diagnosticadas fueron la blefaritis (4,0 %, 29 sujetos) y las conjuntivitis bacteriana y alérgica (1,4 %, 10 sujetos); para Márquez (28), la prevalencia de la conjuntivitis alérgica fue del 2,5 %, en las historias clínicas en el grupo de 1 a 4 años de edad de una clínica de optometría de Bucaramanga, Colombia. El estudio desarrollado en Antioquia en 1998 (12) presenta una prevalencia de la patología superior en el grupo de 0 a 5 años, con un 14,3 %, entre las que se mencionan la conjuntivitis alérgica, la catarata y la coriorreinitis. Probablemente, esta alta prevalencia se debe a que la población que se consideró para el estudio fue aquella que resultó positiva en el

examen optométrico. Pocos estudios presentan la prevalencia de las patologías oculares en Colombia y sus regiones: Lasso (12) reporta 0,83 % en el grupo de una muestra tomada de menores de 12 años identificados como positivos después del tamizaje visual; otros estudios se han concentrado principalmente en reportar las patologías asociadas con ceguera y discapacidad visual (1,20,29).

Respecto a las alteraciones oculomotoras, en el MEPEDS (30) se reportó una prevalencia del estrabismo para los hispanos de 2,4 % y de 2,5 % para los afroamericanos, similar a los resultados de Lasso (12), quien reportó un 2,7 %. En el presente estudio el estrabismo ocupó un porcentaje inferior (1,1 %); adicionalmente, se encontró un alto porcentaje de la ortoforia y la exoforia fisiológica (54,9 y 31,9 %, respectivamente), estados que reflejan un equilibrio motor adecuado y predisponen para un desarrollo binocular normal. Por lo general, esta información no se reporta en los demás estudios.

CONCLUSIONES

El estado refractivo más frecuente fue la emetropía, seguido por la hipermetropía. El promedio de la esfera con el método vectorial (M) fue hipermetrópico para el total de la población; así mismo, el cilindro inferior se presentó a un cuarto de dioptría (J0), con una tendencia del eje con la regla. Las patologías de segmento anterior fueron las más frecuentes: principalmente, se hallaron blefaritis y conjuntivitis. La ortoforia fue la condición motora más diagnosticada, seguida por las diferentes formas de exoforia. El estrabismo obtuvo un porcentaje menor al reportado en otros estudios.

Las frecuencias de los estados refractivos, las patologías y el estado motor fueron muy similares entre los dos CDI, a pesar de las diferencias étnicas y de procedencia de los sujetos; sin embargo, se requieren estudios con poblaciones más extensas para conseguir generalizar los resultados.

Los estudios refractivos desarrollados en otros países en la población hispana y afrodescendiente muestran una prevalencia alta para el astigmatismo y en menor proporción para la miopía; esto puede llevar a pensar que esas investigaciones no necesariamente reflejan el comportamiento de las poblaciones étnicas mestiza y afrodescendiente colombiana.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El tamaño de la muestra evaluada no permitió extrapolar los resultados a la población general de los niños de 0 a 5 años de edad en Pereira, Colombia. La poca o difícil aceptación por parte de los padres de los niños para que sean valorados bajo el efecto de un ciclopléjico limita la posibilidad de comparar los resultados refractivos con los de otros estudios.

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación Universitaria del Área Andina, por la financiación. A Jorge Mario Estrada, por su valiosa colaboración en el análisis estadístico de los datos.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Las autoras declaran que no tienen conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Zuluaga C, Sierra MV, Asprilla E. Causas de ceguera infantil en Cali, Colombia. *Colomb Med*. 2005;36(4):235-8.
2. Holden BA, Fricke TR, Ho SM, Wong R, Schlenker G, Cronjé S, et al. Global vision impairment due to uncorrected presbyopia. *Arch Ophthalmol* [Internet]. 2008;126(12):1731-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1001/archophth.126.12.1731>
3. Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia. Resolución 5592 de 2015: por la cual se actualiza el Plan de Beneficios en Salud con

- cargo a la Unidad de Pago por Capacitación (UPC) del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) y se dictan otras disposiciones [Internet]. 2015 dic 24. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución_5592_de_2015.pdf
4. Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2013. Disponible en: http://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/Plan_Decenal_-_Documento_en_consulta_para_aprobación.pdf
5. Organización Mundial de la Salud (OMS) [Internet]. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. OMS; 2014 ag [citado 2015 jul 28]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
6. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Censo general 2005. Discapacidad: personas con limitaciones permanentes [Internet]. Bogotá: DANE; 2006 [citado 2015 jul 28]. Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/censo2005/discapacidad.pdf>
7. Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Encuesta Nacional de Calidad de Vida 2010. Bogotá: DANE; 2011.
8. Kleinstein RN, Jones LA, Hullett S, Kwon S, Lee RJ, Friedman NE, et al. Refractive error and ethnicity in children. *Arch Ophthalmol*. 2003;121(8):1141-7.
9. Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalence of myopia and hyperopia in 6- to 72-month-old African American and Hispanic children: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology* [Internet]. 2010 ene;117(1):140-7.e3. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.06.009>
10. Verrone P, Simi M. Prevalencia de agudeza visual baja y trastornos oftalmológicos en niños de seis años de la ciudad de Santa Fe. *Arch Argent Pediatr*. 2008;106(4):328-33.
11. Garvey KA, Dobson V, Messer DH, Miller JM, Harvey EM. Prevalence of strabismus among preschool, kindergarten, and first-grade Tohono O'odham children. *Optometry* [Internet]. 2010;81(4):194-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.optm.2009.10.010>
12. Lasso E. Prevalencia de problemas visuales en menores de 12 años: Santo Domingo, Antioquia. *CES Med*. 1998;12(1):26-33.
13. Figueroa LF, Molina NP. Errores refractivos en niños de tres a siete años en la localidad de Chapinero de la ciudad de Bogotá. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*. 2011;9(2):55-61.
14. Gómez MP, Betancur CL, Garzón MN. Alteraciones visuales y oculares en pruebas tamiz, Pereira, 2006-2007. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul*. 2009;7(2):57-65.
15. Atkinson J, Anker S, Bobier W, Braddick O, Durden K, Nardini M, et al. Normal emetropization in in-

- fants with spectacle correction for hyperopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2000;41(12):3726-31.
16. Leat SJ. To prescribe or not to prescribe? Guidelines for spectacle prescribing in infants and children. *Clin Exp Optom* [Internet]. 2011;94(6):514-27. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1444-0938.2011.00600.x>
 17. Mosquera JD. Boletín del Movimiento Nacional Afrocolombiano Cimarrón [Internet]. Bogotá: Biblioteca Virtual Biblioteca Luis Ángel Arango, Banco de la República; 2001 [citado 2015 ag 4]. La población afrocolombiana. Disponible en: <http://www.banrep-cultural.org/blaavirtual/sociologia/estudiosafro/estudiosafro3.htm>
 18. Mosquera JD. Boletín del Movimiento Nacional Afrocolombiano Cimarrón [Internet]. Bogotá: Biblioteca Virtual Biblioteca Luis Ángel Arango, Banco de la República; 2001 [citado 2015 ag 4]. El ser afrocolombiano. Disponible en: <http://www.banrep-cultural.org/blaavirtual/sociologia/estudiosafro/estudiosafro10.htm>
 19. Ulloa EA. Grupo indígena los Embera. En: Instituto Colombiano de Cultura Hispánica. Geografía humana de Colombia: región Pacífico. Tomo IX. [Internet]. Bogotá: Biblioteca Virtual Biblioteca Luis Ángel Arango, Banco de la República; s. f. [cited 2015 ag 4]. Disponible en: <http://www.banrep-cultural.org/blaavirtual/geografia/geograf/embera1.htm>
 20. Fozailoff A, Tarczy-Hornoch K, Cotter S, Wen G, Lin J, Borchert M, et al. Prevalence of astigmatism in 6 to 72 months old African American and Hispanic children: The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study. *Ophthalmology*. 2012;29(6):997-1003.
 21. Kedir J, Girma A. Prevalence of refractive error and visual impairment among rural school-age children of Goro District, Gurage Zone, Ethiopia. *Ethiop J Health Sci* [Internet]. 2014 oct [citado 2014 dic 12];24(4):353-8. Disponible en: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4248035&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
 22. Ministerio de Salud y Protección Social de la República de Colombia. Resolución 8430 de 1993: por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud [Internet]. 1993 oct 4. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
 23. Morgan IG, Rose KA, Ellwein LB. Is emmetropia the natural endpoint for human refractive development? An analysis of population-based data from the refractive error study in children (RESC). *Acta Ophthalmol* [Internet]. 2010 dic [citado 2015 jul 27];88(8):877-84. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1755-3768.2009.01800.x>
 24. Abrahamsson M, Fabian G, Sjöstrand J. A longitudinal study of a population based sample of astigmatic children: II. The changeability of anisometropia. *Acta Ophthalmol*. 1990;68(4):435-40.
 25. Ingram RM, Traynar MJ, Walker C, Wilson JM. Screening for refractive errors at age 1 year: A pilot study. *Br J Ophthalmol*. 1979;63(4):243-50.
 26. Borchert M, Tarczy-Hornoch K, Cotter S, Liu N, Azen SP, Varma R. Anisometropia in Hispanic and African American infants and young children: The multi-ethnic pediatric eye disease study. *Ophthalmology* [Internet]. 2011;117(1):1-11. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2009.06.008>.
 27. Huynh SC, Wang XY, Ip J, Robaei D, Kifley A, Rose KA, Mitchell P. Prevalence and associations of anisometropia and aniso-astigmatism in a population based sample of 6 year old children. *Br J Ophthalmol* [Internet]. 2006 may [citado 2015 jul 27];90(5):597-601. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bjo.2005.083154>
 28. Márquez M. Prevalencia de las alergias en la consulta clínica de optometría Universidad Santo Tomás Bucaramanga, 2001. *Investig Andin*. 2004;(9):22-6.
 29. Kvarnstrom G, Jakobsson P, Lennerstrand G. Visual screening of Swedish children: An ophthalmological evaluation. *Acta Ophthalmol Scand*. 2001;79:240-4.
 30. The Multi-Ethnic Pediatric Eye Disease Study Group. Prevalence of amblyopia and strabismus in African American and Hispanic children ages 6 to 72 months. *Ophthalmology* [Internet]. 2008;115(7):1229-36. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ophtha.2007.08.001>.