

Cambios del estado refractivo en niños prematuros en el primer año de vida en el programa Madre Canguro Integral del Hospital Universitario San Ignacio de Bogotá*

Changes in the Refractive State in Premature Children during the First Year of Life in the Madre Canguro Integral Program from the San Ignacio University Hospital in Bogota

DARÍO ANDRÉS MUÑOZ ORTIZ**
MARÍA SUSANA MERCHÁN PRICE***

RESUMEN

Objetivo: determinar los cambios del estado refractivo en niños prematuros de tres y cuatro meses de edad, corregida en un intervalo de seis meses, que asistieron al programa de la Fundación Madre Canguro del Hospital Universitario San Ignacio en Bogotá. **Materiales y métodos:** estudio observacional descriptivo en el que se evaluó el cambio en el estado refractivo bajo miydraciyl en 96 pacientes (192 ojos) en un intervalo de seis meses, y su asociación con otras entidades como el peso, la edad y el sexo, analizando variables cuantitativas, describiendo promedio y desviación estándar, mediana con rango intercuartílico y valores máximos y mínimos para cada caso y su correlación, y variables cualitativas con frecuencias absolutas y relativas. **Resultados:** los defectos refractivos más frecuentes están en la categoría de esferas de +3,00 a +3,75 y cilindros de -1,00 a -1,75 a cero grados. No existe relación entre el peso y la edad corregida, al igual que entre el cambio de peso y el cambio refractivo expresado como equivalente esférico. **Conclusión:** estos resultados evidencian que el cambio en el estado refractivo, especialmente en la esfera, fue de 1,00 Dpt, mientras que el cilindro se mantuvo estable. Por otro lado, el defecto más frecuente fue el astigmatismo hipermetrópico, lo que coincide con el proceso de emetropización.

Palabras clave: errores refractivos, retinopatía de la prematuridad.

ABSTRACT

Objective: To determine the changes in the refractive state in three to four month old premature babies, corrected within a period of six months, who participated in the program from the *Madre Canguro* Foundation at the San Ignacio University Hospital in Bogota. **Materials and Methods:** Descriptive observational study in which the change of the refractive state under mydriacylen was evaluated in 96 patients (192 eyes) during a period of six months, and its association to other factors such as weight, age and gender, analyzing quantitative variables, describing average and standard deviation, median deviation with interquartile range and maximum and minimum values for each case and their correlation, as well as qualitative variables with absolute and relative frequencies. **Results:** The most frequent refractive errors are found in the category of +3.00 to +3.75 spheres and of cylinders of -1.00 to -1.75 to zero degrees. There is no relation between weight and corrected age, as well as between change of weight and the refractive change expressed as spherical equivalent. **Conclusion:** These results show that the change in the refractive state, especially in the sphere, was of 1.00 Dpt, while the cylinder remained stable. On the other hand, the most frequent defect was hypermetropic astigmatism, which coincides with the process of emmetropization.

Keywords: Refractive errors, prematurity retinopathy.

*Este trabajo pertenece al macroproyecto *Influencia de la prematuridad en el proceso de emetropización*, que hace parte del programa Madre Canguro Integral del Hospital Universitario San Ignacio en Bogotá.

**Optómetra, MSc en Ciencias de la Visión, Universidad de La Salle.

*** Optómetra, MSc. en Docencia Universitaria, Universidad de La Sabana.

INTRODUCCIÓN

En el momento del nacimiento, los ojos del recién nacido se encuentran formados. Sin embargo, la visión no ha madurado del todo y que lo haga depende de varios factores como las variaciones de las estructuras del globo ocular (proceso de emetropización), de un sistema muscular equilibrado que permita la integración de la información de ambos ojos a nivel cortical para el desarrollo de la visión binocular y, finalmente, un desarrollo adecuado de la corteza occipital encargada de procesar la información visual.

Straub define el proceso de emetropización como la tendencia del sistema óptico ocular hacia la emetropía por una correlación de los elementos ópticos individuales. El punto de partida de los estímulos que provocan la marcha de este mecanismo emetropizante estaría en la retina (Grosvenor, 2004). Yebra et ál. (2004), por su parte, definen la emetropización como el proceso regulador tendente a reproducir un ojo teóricamente perfecto, donde el exceso de un componente ocular es equilibrado mediante la moderación en otro u otros, y relacionan este proceso y sus cambios con la longitud axial y el radio de curvatura corneal como los factores más determinantes del estado refractivo del ojo humano durante el periodo del proceso de emetropización.

Con base en este proceso de emetropización, diferentes estudios realizados tanto en nacidos a término como en nacidos pretérmino, evidencian que la mayoría de niños al nacer presentan astigmatismo hipermetrópico e hipermetropía. Estudios en niños a término muestran una notable reducción del defecto refractivo en el primer año de vida, con un porcentaje bajo de hipermetropía y muy pocos o ningún caso de astigmatismo o anisometropía al finalizar este periodo (Saunders et ál., 2002). Atkinson et ál. (2000) en un estudio prospectivo encontraron considerable reducción de hipermetropía en lactantes a término entre los 9 y los 36 meses de edad.

Las medidas de las estructuras ópticas del globo ocular van cambiando conforme el niño crece. Estos cambios comienzan desde antes del nacimiento: la longitud axial va aumentando mientras que el poder dióptrico de la córnea y del cristalino disminuyen, buscando una proporción óptica entre estas estructuras, tal como lo han establecido varios autores tanto para niños nacidos a término como para nacidos pretérmino.

En los nacidos a término, según González (1993) el eje anteroposterior del ojo mide un promedio de diecisiete milímetros y presenta modificaciones durante los primeros dieciocho meses de vida, alcanzando unos veinte milímetros al año de edad. El cristalino al nacer cuenta con un poder dióptrico de 34,50 Dpt que va decreciendo durante los seis primeros meses en forma considerable y alcanza en promedio un poder de 28,00 Dpt. Por otro lado, la córnea tiene una curvatura promedio en el recién nacido de 51,25 Dpt, que decrece durante las primeras ocho semanas a 44,00 Dpt en promedio y queda prácticamente en dimensiones equiparables a las del adulto. Se ha podido establecer que después de los drásticos cambios ocurridos durante los dieciocho primeros meses de vida, a partir de los trece años hay un mínimo aumento axial de un milímetro y mínimos cambios refractivos (Grosvenor, 2004).

Asimismo, Wright (2000) encontró que en el recién nacido a término el diámetro corneal horizontal es de 9,8 milímetros y el diámetro vertical es ligeramente mayor, con unos límites amplios de nueve a once milímetros. El tamaño del segmento del ojo del recién nacido es un 75 a 80% del tamaño del adulto. El ojo del recién nacido mide alrededor de dieciséis milímetros de largo, mientras que la longitud adulta es algo superior a veintitrés milímetros, siendo mayor la longitud axial en los hombres que en las mujeres. El poder de la córnea media del adulto es de 42,5 Dpt y en los recién nacidos es de 47,6 Dpt.

Para los niños pretérmino Taylor (1990) estableció que en el bebé prematuro de 30 a 35 semanas de

edad gestacional, la longitud axial es de quince milímetros y el poder corneal es de 53,6 Dpt. A las cuarenta semanas la longitud axial se incrementa a 16,8 milímetros, el poder corneal disminuye a 51,2 Dpt y el poder del cristalino desciende a 34,4 Dpt.

En Bogotá, Bermúdez (2003) en el estudio realizado en el hospital Tunjuelito evaluó el estado refractivo de niños menores de un año y encontró astigmatismo del tipo hipermetrópico compuesto y mixto en aproximadamente el 75%. El valor de anisometropía fue bajo: solo un niño presentó 2,50 Dpt de anisometropía.

Con respecto al estado refractivo en los niños prematuros, Saunders et ál. (2002) encontraron un 46% de hipermetropía en la población de prematuros. O'Connor et ál. (2005) en su estudio en prematuros encontraron que la prevalencia de miopía fue del 18,9%, en tanto que Sahni et ál. (2005) observaron que en aquellos niños que presentaban retinopatía de la prematuridad grado 3, el proceso de emetropización se alteraba, desarrollando miopía alta en un 52,5%.

González (1982) en un estudio comparativo en niños a término encontró una hipermetropía de 2,50 a 7,00 Dpt, con astigmatismo de 1,00 Dpt, y en niños prematuros detectó defectos visuales en un rango de + 3,50 a - 5,50 Dpt y astigmatismo de - 1,00.

Por otro lado, en un estudio realizado por Sánchez y Merchán (2012), también en el marco del programa Madre Canguro, se estableció que de 3461 ojos, 67,26% presentaron astigmatismo hipermetrópico, 31,28% hipermetropía, 0,93% astigmatismo miópico y 0,53% miopía.

Lo anterior muestra que tanto en niños nacidos a término como en prematuros, el proceso de emetropización depende de los cambios ópticos del globo ocular. Sin embargo, no existen estudios en Colombia que muestren los cambios del estado refractivo en niños prematuros durante el primer año de vida, y estos cambios son fundamentales

para determinar los criterios de corrección de esta población con miras a potenciar la maduración de la visión.

Por tanto, esta investigación se justifica en la medida en que si los cambios durante el primer año son significativos, ello podría modificar los esquemas de seguimiento y control de las IPS para prevenir aquellos factores como la ambliopía que puedan impedir el desarrollo de la visión binocular.

Lo mismo se podría aplicar en el programa Madre Canguro Integral. El esquema de atención para optometría está planteado para examinar los niños una vez en el primer año. Sin embargo, si el defecto refractivo se modifica considerablemente, habría que evaluar a los niños por lo menos dos veces en el primer año, es decir, a los tres o cuatro meses y luego seis meses después.

El objetivo general de esta investigación fue describir los cambios del estado refractivo en niños prematuros de tres y cuatro meses de edad corregida en un intervalo de seis meses.

PROGRAMA MADRE CANGURO INTEGRAL

Este programa lo inició Édgar Rey en el Instituto Materno Infantil (IMI) de Bogotá, a partir de 1978. Se consolidó durante los primeros quince años bajo la coordinación de los pediatras del IMI Héctor Martínez y Luis Navarrete, y fue conocido como el Programa Madre Canguro, un grupo de investigadores quienes darían origen en 1994 a la Fundación Canguro —ONG dedicada a la evaluación, mejoramiento y difusión del método Madre Canguro (MMC) en el mundo— (Ruiz, citado por Sánchez y Merchán, 2012).

El MMC es un sistema de cuidados del niño prematuro y/o de bajo peso al nacer, estandarizado y protocolizado, basado en el contacto piel a piel entre el niño prematuro y su madre, que busca empoderar a esta última (a los padres o cuidadores) transfiriéndole gradualmente la capacidad y responsabilidad de ser la cuidadora primaria de su

hijo, satisfaciendo sus necesidades físicas y emocionales (Ruiz, citado por Sánchez y Merchán, 2012).

MATERIALES Y MÉTODOS

Población estudio: niños prematuros atendidos por primera vez en optometría entre los tres y cuatro meses de edad corregida del programa Madre Canguro Integral del Hospital Universitario San Ignacio, entre junio y diciembre de 2010 con una muestra poblacional de 96 pacientes (192 ojos) escogida a conveniencia.

Criterios de inclusión: todos los niños del programa Madre Canguro Integral del Hospital San Ignacio entre los tres y cuatro meses de edad corregida, con peso menor a 2500 gramos y/o edad menor a 37 semanas de gestación, con o sin retinopatía de la prematuridad.

Criterios de exclusión: pacientes prematuros con patologías sistémicas y oculares asociadas a la vida extrauterina, excepto retinopatía de la prematuridad.

Los datos de la evaluación se recolectaron en una base de datos en Excel y en la historia clínica diseñada para esta investigación (anexo 1) y control (anexo 2). Además, se solicitó a los padres o acompañantes de los niños la firma del consentimiento informado para realizar refracción bajo cicloplejia (Mydriacyl).

En este estudio no se tuvo en cuenta la edad gestacional de cada paciente, puesto que en el nacimiento no se realizó ninguna valoración optométrica, sino hasta los tres meses o más de edad corregida, como lo describe el protocolo de atención del programa.

Las variables analizadas fueron el estado refractivo, la edad, el peso, el género y la retinopatía de la prematuridad.

El análisis descriptivo (univariado) se analizó dependiendo de la naturaleza de las variables: para las cuantitativas, el análisis se hizo según el tipo de distribución que presentaron; con distribución normal se describieron medidas de tendencia central como el promedio y la desviación estándar. Si no se observó distribución normal, se presentó la mediana con el rango intercuartílico. En ambos casos se mostraron también los valores mínimo y máximo.

Para las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y relativas (porcentajes). El análisis bivariado se aplicó para las correlaciones entre variables cuantitativas (coeficientes de Pearson o de Spearman).

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS versión 19.0 (Licencia Fundación Universitaria del Área Andina).

RESULTADOS

Para claridad en la presentación de los resultados, se decidió describir primero los resultados de la muestra total, luego los resultados categorizando el estado refractivo de la muestra y, finalmente, la asociación entre las variables estudiadas.

El estado refractivo se clasificó de dos formas diferentes: una por categorías, para poder analizar especialmente los astigmatismos hipermetrópicos y miópicos tomando el defecto completo, y otra con base en el equivalente esférico (EE), para facilitar el análisis comparativo de la investigación puesto que la mayoría de estudios referentes al tema toman el EE.

De la muestra de 96 bebés prematuros, el 50% fueron de sexo masculino y 50% de sexo femenino. Se estableció la edad, el peso y el estado refractivo de la muestra tanto para la primera como para la segunda medición. La edad de la muestra para la

primera medición estuvo entre tres y cuatro meses y la segunda estuvo entre nueve y diez meses de edad corregida.

En la primera medición, para el peso se estableció una mediana de 5745 gramos con un rango intercuartílico de 895, siendo el peso mínimo de 3440 gramos y el máximo de 8160 gramos. En la segunda medición, la mediana del peso fue de 8245 gramos con un rango intercuartílico de 1350 para un peso mínimo de 5860 y uno máximo de 11 130 gramos.

Para las consideraciones del estado refractivo, la muestra no se tomó con base en 96 pacientes, sino con base en 192 ojos. En la primera medición, 92,7% de la muestra presentó astigmatismo hipertrópico o mixto con la regla y el 7,28% hipermetropía, mientras que en la segunda medi-

ción, el 78,1% de la muestra presentó astigmatismo hipertrópico o mixto con la regla, el 20,3% hipermetropía, el 0,52% astigmatismo miópico con la regla y el 1,04 % miopía, es decir, que en el segundo momento se observa una tendencia hacia la disminución de la hipermetropía. Todos los astigmatismos presentaron un eje a cero grados tanto en la primera como en la segunda medición.

RESULTADOS CON BASE EN LA CATEGORIZACIÓN DEL ESTADO REFRACTIVO

La distribución del defecto refractivo según las categorías en la primera y segunda medición (categorización realizada por Gabriel Merchán y María Susana Merchán) se describe en las tablas 1 y 2.

En la primera medición la categoría más frecuente fue la 14, con un 17,19%; seguida de las catego-

TABLA 1. Categorías para astigmatismos hipertrópicos

CATEGORÍAS	ESFERA	CILINDRO	N1 PRIMERA MEDICIÓN	%	N2 SEGUNDA MEDICIÓN	%
1	0 +0,75	0 -0,75	0	0,00	4	2,08
2		-1 -1,75	4	2,08	14	7,29
3		-2 -2,75	3	1,56	9	4,69
4		-3 -4	2	1,04	1	0,52
5		0 -0,75	0	0,00	12	6,25
6	+1 +1,75	-1 -1,75	8	4,17	21	10,94
7		-2 -2,75	10	5,21	10	5,21
8		-3 -4	0	0,00	3	1,56
9		0 -0,75	4	2,08	3	1,56
10	+2 +2,75	-1 -1,75	12	6,25	23	11,98
11		-2 -2,75	25	13,02	7	3,65
12		-3 -4	7	3,65	6	3,13
13	+3 +3,75	0 -0,75	0	0,00	1	0,52
14		-1 -1,75	33	17,19	8	4,17
15		-2 -2,75	15	7,81	7	3,65
16		-3 -4	5	2,60	5	2,60
17	+4 +4,75	0 -0,75	2	1,04	2	1,04
18		-1 -1,75	11	5,73	1	0,52
19		-2 -2,75	14	7,29	6	3,13
20		-3 -4	2	1,04	0	0,00

Continúa

CATEGORÍAS	ESFERA	CILINDRO	N1 PRIMERA MEDICIÓN	%	N2 SEGUNDA MEDICIÓN	%
21		0 -0,75	0	0,00	2	1,04
22	+ 5 +5,75	-1 -1,75	3	1,56	1	0,52
23		-2 -2,75	3	1,56	0	0,00
24		-3 -4	1	0,52	1	0,52
25		0 -0,75	0	0,00	0	0,00
26	+ 6 +6,75	-1 -1,75	2	1,04	0	0,00
27		-2 -2,75	9	4,69	1	0,52
28		-3 -4	1	0,52	0	0,00
29		0 -0,75	0	0,00	0	0,00
30	+ 7 +8	-1 -1,75	2	1,04	0	0,00
31		-2 -2,75	0	0,00	2	1,04
32		-3 -4	0	0,00	0	0,00

TABLA 2. Categorías para hipermetropías

CATEGORÍAS	ESFERA	N1 PRIMERA MEDICIÓN	%	N2 SEGUNDA MEDICIÓN	%
33	0 +0,75	0	0,00	17	8,85
34	+1 +1,75	4	2,08	7	3,65
35	+2 +2,75	3	1,56	10	5,21
36	+3 +3,75	4	2,08	3	1,56
37	+4 +4,75	2	1,04	2	1,04
38	+5 +5,75	1	0,52	0	0,00
39	+6 +6,75	0	0,00	0	0,00
40	+7 +7,75	0	0,00	0	0,00
41	+8 +8,75	0	0,00	0	0,00
42	+9 +10	0	0,00	0	0,00

rías 11, 15, 19, 10 y 18. En la segunda medición la categoría más frecuente fue la 10, con 11,98 %, seguida de las categorías 6, 33, 2, 5 y 35.

En la primera medición ningún ojo presentó miopía o astigmatismo miópico, mientras que en la segunda medición, el 1,04% presentó miopía y el 0,52% astigmatismo miópico con la regla.

RESULTADOS CON BASE EN EL EQUIVALENTE ESFÉRICO

La tabla 3 muestra que la diferencia de EE entre la primera y la segunda medición fue de 1,00 Dpt.

TABLA 3. Comparación de EE de los 192 ojos

VARIABLE	MEDIANA	IQR	MÍNIMO	MÁXIMO
EE primera medición	+2,00	2,00	0	+7,50/-1,50
EE segunda medición	+1,00	2,00	0	+6,75/-2,00

Asociación entre estado refractivo y peso en la primera y en la segunda medición

Para evaluar la asociación entre el peso y el defecto refractivo en cada momento de medición se aplican métodos estadísticos de correlación ya que las variables por comparar son cuantitativas.

Para la primera medición no hubo correlación lineal significativa entre el peso y el defecto en ninguno de los dos ojos (coeficiente de correlación de Pearson OD -3% $p=0,760$, OI -4% $p=0,714$).

Para la segunda medición tampoco hubo relación lineal entre el peso del bebé y el defecto refractivo (coeficiente de correlación de Spearman OD -6% $p=0,553$, OI $-0,6\%$ $p=0,954$).

En todos los casos las correlaciones no tienen significancia estadística y son de valores muy bajos, por lo que tampoco tienen importancia clínica.

Asociación entre estado refractivo y retinopatía de la prematuridad (ROP)

Debido a la escasa cantidad de pacientes que presentaron ROP, no fue posible establecer la asociación entre la presencia de la enfermedad ocular y el estado refractivo.

DISCUSIÓN

En esta investigación se evaluó el cambio del estado refractivo de 96 niños con un intervalo de seis meses, utilizando una categorización que se diseñó especialmente para una serie de trabajos investigativos que se están realizando en el programa Madre Canguro sobre emetropización.

Lo más interesante de esta categorización es constatar cómo el defecto va cambiando con base en el crecimiento de las estructuras ópticas oculares al visualizar los elementos completos del astigmatismo tanto hipertrópico como miópico. Cuando solo se utiliza el equivalente esférico, no es posible evidenciar esos cambios.

Los estudios mencionados en la introducción de este artículo coinciden con los resultados encontrados en esta investigación. Es decir, los niños en los primeros años presentan astigmatismo hipertrópico. Sin embargo, lo interesante es evidenciar los cambios internos dentro del astigmatismo

hipertrópico puesto que esto es lo que sirve de base para el manejo clínico.

Esta investigación determinó que la categoría más frecuente en la primera medición fue la 14, con esferas de $+3,00$ a $+3,75$ y cilindros de $-1,00$ a $-1,75$ a cero grados, y en la segunda fue la categoría 10, con esferas de $+2,00$ a $+2,75$ y cilindros de $-1,00$ a $-1,75$ a cero grados. Estos resultados evidencian que el cambio en el estado refractivo, especialmente en la esfera, fue de $1,00$ Dpt, mientras que el cilindro se mantuvo estable. Esto coincide con la descripción teórica del proceso de emetropización que establece que los elementos ópticos del globo ocular sufren modificaciones que conducen a la emetropía con la consiguiente disminución de la hipermetropía o del astigmatismo hipertrópico.

Por tanto, este estudio, al igual que el de Sánchez y Merchán (2012), sirve de base de comparación para otros estudios que se quieran realizar del tema y que busquen tomar completo el defecto refractivo, sobre todo en casos de astigmatismo puesto que como se mostró en el marco teórico, la mayoría de trabajos se basan en el equivalente esférico que si bien es práctico para el análisis estadístico, no siempre refleja la realidad clínica.

Tomando en cuenta que muchos estudios se basan en el EE, a continuación se presentará la discusión con base en este.

En el estudio de Saunders (2002), de 59 prematuros refractados bajo ciclopejía al $0,5\%$ a los seis meses de edad corregida, se muestra como resultado una media de $2,07$ Dpt y una desviación estándar de $1,68$ en ojo derecho, y a los doce meses de edad corregida la media fue de $1,86$ y la desviación estándar de $1,41$ Dpt.

Al comparar esos resultados con los de esta investigación, donde se encontró que para el EE del ojo derecho la media fue de $2,06$ y la desviación estándar de $1,54$ Dpt durante la primera medición, y para el EE del ojo derecho para la segunda medición la media fue de $0,98$ y la desviación estándar

de 1,44 Dpt, la diferencia fue clínicamente significativa. En cambio, al hacer el análisis con base en la categorización del defecto, se encuentra una diferencia importante y se puede percibir lo que sucede con el cilindro y con el eje del astigmatismo.

Si se tomara en consideración solo el EE, los resultados también mostrarían que la reducción en la hipermetropía fue de 1,0 Dpt, pero no sería evidente el cambio en el cilindro. Esta investigación evidenció que el mayor cambio fue en la esfera, mientras que el cilindro permaneció estable y su eje en todos los astigmatismos encontrados en la investigación fue a cero grados o con la regla, lo que no coincide con el estudio hecho por Saunders (2002). Este también hace un análisis del eje del astigmatismo y encuentra que los prematuros en refracciones realizadas desde el nacimiento hasta los seis meses presentaban astigmatismos oblicuos y contra la regla que disminuían y se transformaban en astigmatismo con la regla, observándose con mayor progresión este cambio en los astigmatismos oblicuos.

En el estudio de Snir (2004) de un grupo de 33 prematuros, 66 ojos evaluados con refracción bajo cicloplejia, se encontró la media del EE para ojo derecho de +1,36 Dpt y para ojo izquierdo la media fue de +1,39 Dpt. En los resultados de esta investigación, el EE de los 192 ojos, en la primera medición la media para el ojo derecho fue de +2,09 y para el ojo izquierdo fue de +2,11 Dpt. En segunda medición, la media del ojo derecho fue de +0,98 y la del ojo izquierdo de +1,17 Dpt.

En contraste, en el mismo estudio realizado por Snir (2004) para un grupo de nacidos a término, se encontró una media del EE de +2,40 para ojo derecho y +2,58 para ojo izquierdo, lo que coincide con la media de la primera medición de nuestro estudio. Esto podría llevar a pensar que el estado de prematuridad no interfiere en el proceso de emetropización y los cambios ópticos del globo ocular, lo cual podría evidenciarse con un estudio que incluyera pacientes nacidos a término.

En esta investigación no se encontró coincidencia con los resultados de la investigación de Young Choi (2000), donde en niños prematuros se encontró una prevalencia de miopía en 125 ojos evaluados con refracción bajo cicloplejia a los seis meses de edad. Además, de esos 125 ojos, 89 presentaron una miopía medida con el equivalente esférico (EE) superior a -6,00 Dpt. El resultado fue un incremento estadísticamente significativo de miopía entre los seis meses y tres años de edad, a diferencia de esta investigación donde el defecto refractivo más prevalente fue el astigmatismo hipermetrópico y mixto con la regla, determinando un cambio refractivo entre la primera y la segunda medición de 1,00 Dpt en un periodo de intervalo de seis meses.

Los resultados también mostraron que el cambio de peso y su correlación con el cambio refractivo fue casi inexistente, siendo la media del peso al nacer de 1975 gramos, la desviación estándar de 456,82, el peso mínimo 614 gramos y el máximo 2650 gramos, lo que coincide con la investigación de Snir (2004), en la que la media del peso al nacer fue de 1694 gramos, la desviación estándar 452, el peso mínimo 628 y el máximo 2642 gramos. Por tanto, el bajo peso de los nacidos prematuros no influye en los cambios del estado refractivo.

Por otro lado, en este estudio fue imposible establecer una asociación entre ROP, la ametropía y el cambio refractivo puesto que solo dos niños, (cuatro ojos), es decir, el 2,08%, presentaron esta patología. Este resultado es similar al obtenido por Sánchez y Merchán (2012), donde la prevalencia de ROP fue de 3% en 1731 niños prematuros.

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en esta investigación evidencian que el defecto más frecuente en los bebés prematuros fue el astigmatismo hipermetrópico, seguido de la hipermetropía, en unos rangos que pueden ser compensados por el sistema acomodativo del globo ocular, siendo esto un insumo

importante a la hora de tomar las decisiones para corregir o no un paciente. Por otro lado, si en el primer año se dan cambios en el estado refractivo, los controles son importantes para verificar que estos se encuentren dentro de lo esperado y el sistema visual pueda potenciar la visión.

En este estudio, como en el de Sánchez y Merchán (2012), se evidenció que la prevalencia de astigmatismo miópico y miopía es muy baja, que el eje del astigmatismo prevalente fue con la regla en todos los casos y que no hubo presencia de anisometropía en los niños nacidos pretérmino, lo que debe ser un referente para la decisión de corregir un paciente, puesto que su presencia evidencia una alteración del proceso de emetropización que obliga a un seguimiento más continuo de estos pacientes para eliminar todos aquellos factores que impidan potenciar la visión.

Por otro lado, el porcentaje de niños con retinopatía de la prematuridad fue muy bajo, 2,08%, lo que puede reflejar la pertinencia de las acciones tomadas por el programa Madre Canguro Integral, evitando así las desastrosas consecuencias que esta patología conlleva para el globo ocular y la visión.

RECOMENDACIONES

Una de las recomendaciones es que los bebés prematuros tengan controles periódicos desde el nacimiento hasta los dos años, con intervalos de seis meses, puesto que en este periodo el entorno influye de manera decisiva en el desarrollo de la visión y es esencial, hasta dónde sea posible, vigilar que los factores que puedan interferir con el proceso de emetropización no obstaculicen el desarrollo de esta.

REFERENCIAS

Aguirre, F. J. (2003). Paro cardiorrespiratorio relacionado con examen oftalmológico en prematuros. *Anales de Pediatría*, 58, 504-505.

- Atkinson, J. A. (2000). Normal emmetropization in infants with spectacle correction for hyperopia. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 41 (12).
- Bermúdez, M. (2003). Estado refractivo en niños menores de un año de edad. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 1, 49-61.
- Borrás, M. R. (2000). *Visión binocular: diagnóstico y tratamiento*. Barcelona: Alfaomega.
- Choi, M. Y., Park, I. K. y Yu, Y. S. (2000). Long term refractive outcome in eyes of preterm infants with and without retinopathy of prematurity: Comparison of keratometric value, axial length, anterior chamber depth, and lens thickness. *British Journal of Ophthalmology*, 84 (2), 138-143
- Elibol O. (1997). The influence of drop size of cyclopentolate, phenylephrine and tropicamide on pupil dilatation and systemic side effects in infants. *Acta Ophthalmologica Escandinavica*, 75 (2), 178-180.
- González, L. E. (1982). *Aspectos oculares en prematuros y recién nacidos a término*. Tesis Pregrado, Universidad de La Salle.
- González, L. E. (1993). Consideraciones sobre emetropización. *Franja Visual*, 5 (15), 19-21.
- Grosvenor, T. (2004). *Optometría de atención primaria*. Barcelona: Masson.
- Manotas, R. (1994). *Neonatología*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Martin, R. V. (2010). *Manual de optometría*. Madrid: Editorial Panamericana.
- O'Connor, A. R., Stewart, C. E., Singh, J. y Fielder A. R. (2006) Do infants of birth weight less than 1500 g require additional long term ophthalmic follow up? *British Journal of Ophthalmology*, 90 (4), 451-455.
- Ruiz, J. C. (2007). *Guías de práctica clínica basadas en evidencia para la óptima utilización del método Madre Canguro de cuidados del recién nacido pretérmino y/o de bajo peso al nacer*. Bogotá: Fundación Canguro y Departamento de Epidemiología y Estadística, Universidad Javeriana.
- Sahni, J., Subhedar, N. V. y Clark, D. (2005). Treated threshold stage 3 versus spontaneously regressed subthreshold stage 3 retinopathy of prematurity: a study of motility, refractive, and anatomical outco-

- mes at 6 months and 36 months. *British Journal of Ophthalmology*, 89 (2), 154-159.
- Sánchez, J. y Merchán, M. S. (2012). Estudio retrospectivo del estado refractivo en niños prematuros de tres a cuatro años de edad corregida, realizado en el Programa Madre Canguro Integral, Hospital San Ignacio Bogotá. *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, 10 (2), 11-21.
- Saunders, K. M. (2002). Emmetropisation following pre-term birth. *British Journal Ophthalmology*, 86 (9), 1035-1040.
- Snir, M. (2004). Refraction and keratometry in 40 week old premature (corrected age) and term infants. *The British Journal of Ophthalmology*, 88 (7), 900-904.
- Taylor, D. (1990). *Pediatric ophthalmology*. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Wright, K. (2005). *Oftalmología pediátrica y estrabismo*. Harcourt Brace.
- Yebra, E. G. (2008). The relationships between ocular optical components and implications in the process of emmetropization. *Archivo Sociedad Española de Oftalmología*, 83 (5).

Recibido: 11 de marzo del 2013

Aceptado: 27 de marzo del 2013

CORRESPONDENCIA

Darío Andrés Muñoz Ortiz
darioandres2778@hotmail.com

María Susana Merchán P.
masumerchan@unisalle.edu.co