

**FACTORES PRENATALES, PERINATALES Y POSTNATALES ASOCIADOS  
CON EL DESARROLLO MOTOR GRUESO EN NIÑOS DEL PROGRAMA  
MADRE CANGURO HOSPITAL SAN RAFAEL TUNJA 2014 – 2016.**

**JAIME FERNANDO HEMBUS VILLALBA  
WILLIAM EDILSON RODRIGUEZ RAMIREZ**

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA  
TUNJA  
2017**

**FACTORES PRENATALES, PERINATALES Y POSTNATALES ASOCIADOS  
CON EL DESARROLLO MOTOR GRUESO EN NIÑOS DEL PROGRAMA  
MADRE CANGURO HOSPITAL SAN RAFAEL TUNJA 2014 – 2016.**

**JAIME FERNANDO HEMBUS VILLALBA  
WILLIAM EDILSON RODRIGUEZ RAMIREZ**

**Trabajo de Grado para optar por el título de fisioterapeutas**

**ASESOR CIENTÍFICO  
MD. PD. JENNY PAOLA LIZARAZO MEDINA  
TF. MG. AURA CRISTINA QUINO AVILA**

**ASESOR METODOLÓGICO  
TF. MG. CAROLINA SANDOVAL CUELLAR**

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA**

**TUNJA**

**2017**

## CONTENIDO

INTRODUCCION .....	5
CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y ESTRUCTURA FAMILIAR EN LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA 2014-2016. ....	8
CAPITULO 2. FACTORES PRENATALES EN LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA 2014-2016.....	12
CAPITULO 3. FACTORES PERINATALES EN LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA 2014-2016.....	14
CAPITULO 4. FACTORES POSTNATALES EN LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA 2014-2016.....	15
CAPITULO 5. NIVEL DE DESARROLLO MOTOR DE LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO HOSPITAL SAN RAFAEL TUNJA. 2014 – 2016. .....	18
CAPITULO 6. ASOCIACIÓN DE LOS FACTORES PRENATALES, PERINATALES Y POSTNATALES CON EL DESARROLLO MOTOR GRUESO. ....	20
DISCUSIÓN .....	24
CONCLUSIONES.....	28
RECOMENDACIONES .....	29
BIBLIOGRAFIA .....	30

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de las características sociodemográficas y estructura familiar de niños del programa madre canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.	8
Tabla 2. Determinación de los factores prenatales de niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.	12
Tabla 3. Determinación de los factores perinatales de niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.	14
Tabla 4. Determinación de los factores postnatales de niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.	15
Tabla 5. Determinación del nivel de desarrollo motor de los niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.	18
Tabla 6. Asociación de factores prenatales con el desarrollo motor	19
Tabla 7. Asociación de factores perinatales con el desarrollo motor	20
Tabla 8. Asociación de factores postnatales con el desarrollo motor	20

## INTRODUCCION

Durante los últimos años se ha generado evidencia creciente acerca de que los niños que nacen prematuros tendrían un elevado riesgo de morbilidad perinatal y, posteriormente, dificultades en el desarrollo, aprendizaje y comportamiento. <sup>1</sup> Se plantea que el riesgo de dificultades en el desarrollo motor (DM) se debe fundamentalmente la exposición de un cerebro aún inmaduro a las noxas del ambiente extrauterino, determinadas por las enfermedades relacionadas con la prematuridad<sup>2</sup>.

La presencia de factores de riesgo para el desarrollo motor interfiere en el continuo proceso de adquisición de habilidades y ponen a prueba el progreso motor y mental en el niño aun cuando no hay signos de una patología aparente manifestándose o no en una pérdida del potencial del niño afectando a su familia y por consiguiente a la comunidad que pertenece.

El desarrollo motor es un proceso de cambio relacionado con la edad del ser humano, donde la conducta motriz evoluciona progresivamente durante la niñez y desemboca en independencia física, en 1945 McGraw relaciono estos cambios con el desarrollo del sistema nervioso central (SNC); algunas descripciones basadas en reflejos señalaron también el papel del SNC en el desarrollo según su naturaleza jerárquica, desde este punto de vista el repertorio conductual del recién nacido es dominado por simples reflejos, que posteriormente desaparecen o son integrados en patrones más maduros; pero estos enfoques ofrecen una escasa explicación ya que el desarrollo motor individual varía tremendamente; es así como en los niños (as) se producen cambios complejos y acciones adaptativas en un entorno cambiante y a menudo imprescindible<sup>3</sup>; esto puede relacionarse con afirmaciones de otros autores los cuales interpretan el ser humano dentro de un rico contexto de interacción multifactorial que se comporta como un sistema proactivo capaz de auto modulación intrínseca.

De acuerdo con las teorías tradicionales sobre el desarrollo sugieren que este ocurre en una forma jerárquica e invariable principalmente dependiente de la maduración cortical.<sup>4</sup> El desarrollo motor parece estar condicionado por aspectos intrínsecos del ser humano pero determinado por la continua interacción con el ambiente.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Schonhaut, L, Pérez M, Muñoz S, Asociación entre morbilidad neonatal, edad gestacional y déficit de desarrollo psicomotor en prematuros moderados y tardíos, Rev. chil. pediatr. vol.86 no.6 Santiago dic. 2015

<sup>2</sup> Kugelman A, Colin A. Late preterm infants: Near term but still in a critical developmental time period. Pediatrics. 2013;132:741-51

<sup>3</sup> M. L. Macías Merlo and J. Fagoaga Mata, Fisioterapia en pediatría, vol. 59, no. 6. 2010.

<sup>4</sup> Restrepo F. seminario sobre neurodesarrollo y desarrollo cognitivo

<sup>5</sup> Bobath K Editor. Base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral. 2nd ed. Buenos aires: médica panamericana; 2001.

El Desarrollo Motor Grueso (DMG) en la infancia es un dominio físico de interés sanitario y, por ende, conocer cómo se produce la evolución de la conducta motora implica la posibilidad de monitorizar un aspecto relevante de la condición de salud e independencia funcional de los niños, por tanto tiene implicaciones para la familia, la comunidad y los integrantes del equipo de salud.<sup>6</sup>

Desde el estadio de una célula hasta la formación de un bebé de 9 meses, acontecen múltiples fenómenos embriológicos que determinan estructural y fisiológicamente las diferentes potencialidades del recién nacido<sup>7</sup>. En general el desarrollo del niño(a) en el vientre materno y en especial del sistema nervioso está determinado por factores internos programados (genéticos) y por factores externos no programados (epigenéticos), que durante los procesos de determinación y diferenciación neuronales ejercen amplias interacciones en el tejido cerebral en desarrollo, contribuyendo así a su organización cito arquitectónica<sup>8</sup>.

Un adecuado peso al nacer es sinónimo de bienestar de salud. El recién nacido de bajo peso al nacer (BPN) constituye uno de los problemas más importantes en todos los países del mundo.<sup>9</sup> Otro factor es la prematuridad, esta ha ido aumentando, pero la de los recién nacidos de menos de 32 semanas de gestación se ha mantenido constante en torno al 1 o 2% del total de nacimientos.<sup>10</sup>

Por lo tanto se inicia del hecho que la prematuridad y el extremo bajo peso al nacer (EBPN) están asociados con un bajo desarrollo cognitivo y motor<sup>11</sup> desde el hacer profesional de la fisioterapia se identifican cambios a través de evaluaciones o valoraciones sensibles detectando probables factores que se correlacionan con retraso en el desarrollo en esta población.<sup>12</sup>

Sin embargo, existen factores asociados que favorecen la existencia de partos pre términos previos, la situación socioeconómica desfavorable de la madre y el tabaquismo materno. Las medidas que mejoran el cuidado neonatal, médico, dietético y social son eficaces en corregir la desigualdad y controlar la tasa de

---

<sup>6</sup> Gil, P, Contreras O, Gómez I. Habilidades motrices en la infancia y su desarrollo desde una educación física animada. Revista iberoamericana de educación. N.º 47, pp. 71-96, 2008.

<sup>7</sup> S. T. Langman's Medicals Embryology. 11 th ed. Estados Unidos: Lippincot Williams & Wilkins; 2009

<sup>8</sup> Chavez R. Neurodesarrollo Neonatal e Infantil Un Enfoque Multi-inter y transdisciplinario en la prevención del daño. 1st ed. Mexico DF: Panamericana; 2003.

<sup>9</sup> Díaz A, Hoyos A, Villar M, Ravelo M. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. Revista de Ciencias Médicas La Habana 2013; 19(1)

<sup>10</sup> Moreno P. Desarrollo motor durante los dos primeros años de vida de nacidos con peso inferior a 1.500 gramos. Factores determinantes desarrollo y evaluación de un programa de estimulación. Tesis doctoral. Universidad de Málaga, facultad de medicina 2009.

<sup>11</sup>Castro P, Barraza P Diferencias Cerebrales en Prematuros y su Relación con el Desarrollo de sus Funciones Cognitivas. Ter Psicol v.25 n.2 Santiago dic. 2007

<sup>12</sup> Castellanos A, Alfonso M, Campo M, Rincón G, Gómez M, Sánchez, Edad motora vs edad corregida, fisioterapia vol 3 no3, pp 145-150, 2013.

prematuridad.<sup>13</sup> Así mismo es fundamental no dejar de lado los antecedentes gestacionales, prenatales, perinatales y postnatales del recién nacido debido a que pueden influir positiva o negativamente en su desarrollo motor.

---

<sup>13</sup> M. E. Serrano Gómez and D. M. Camargo Lemos, "Reproducibilidad de la Escala Motriz del Infante de Alberta (Alberta Infant Motor Scale) aplicada por fisioterapeutas en formación," *Fisioterapia*, vol. 35, no. 3, pp. 112–118, 2013.

**CAPITULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS  
SOCIODEMOGRÁFICAS Y ESTRUCTURA FAMILIAR EN LOS NIÑOS DEL  
PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA  
2014-2016.**

La muestra estuvo conformada por 97 historias clínicas del Programa Madre Canguro Del Hospital San Rafael Tunja del periodo comprendido entre junio del 2014 a junio del 2016. Se realiza análisis univariado de las variables sociodemográficas donde se evidencia que el 50,5% de la muestra es de sexo masculino, el estrato socioeconómico medio es el más frecuente en estas familias con un 62.9%, el lugar de vivienda de estas familias es la zona urbana con un 64,9%, el 57,7 % de los niños tienen régimen de salud subsidiado, el 91,8% de los niños conviven con su padre y madre, mientras el restante 8,2% conviven solo con su madre. La ocupación de mayor prevalencia del padre es “trabajador no calificado” con un 27,8% (jardinería, oficios varios), seguido de las actividades agrícolas y agropecuarias con un 15,5%; el 42,3 % de los padres tuvieron una formación básica secundaria como nivel de escolaridad de mayor prevalencia. A diferencia de los padres, las madres de estos niños son trabajadoras no calificadas (Ama de casa, oficios varios) con un 74,2%, el 44.3% cuentan con un nivel de educación secundaria como el más alto nivel escolar de las madres, el promedio de edad del padre es de 31,44 años mientras la edad promedio de la madre es de 26,78 años, el número promedio de hermanos para los niños valorados en el programa madre canguro es de 1,15. (Ver tabla 1)

**Tabla 9. Descripción de las características sociodemográficas y estructura familiar de niños del programa madre canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.**

VARIABLE	VARIABLE	<i>n = 97</i>		
		Frecuencia	porcentaje	IC 95%
SOCIODEMOGRAFICOS	Sexo			
	Masculino (%)	49	(50,5)	[40.57 - 60.46]
	Femenino (%)	48	(49,5)	[39.54 -59.43]
	Estrato socioeconómico			
	Bajo (%)	34	(35,1)	[25.56 -44.55]
	Medio (%)	61	(62,9)	[53.27 -72.5]
	Alto (%)	2	(2,1)	[0.0 -4.89]
	Zona vivienda			
	Rural (%)	34	(35,1)	[25.56 -44.55]
	Urbano (%)	63	64,9	[55.45 74.44]
Régimen de salud				
Subsidiado (%)	56	57,7		



			[47.9 -67.56]
	Contributivo (%)	34	35,1 [25.56 -44.55]
	Especial (%)	7	7,2 [2.067 -12.37]
ESTRUCTURA FAMILIAR	Padre		
	Si (%)	89	91,8 [86.28 -97.23]
	No (%)	8	8,2 [2.773 -13.72]
	Ocupación del padre		
	Fuerza publica	5	5,2 [0,7547-9,555]
	Prof universitarios científicos intelectuales	8	8,2 [2.773 -13.72]
	Técnicos postsecundarios, no universitarios y asistentes	6	6,2 [1,392-10,98]
	Trabajadores de los servicios y vendedores	7	7,2 [2.067 - 12.37]
	Agricultores, agropecuarios, forestales y pesqueros	15	15,5 [8,269-22,66]
	Operarios, artesanos, industria manufacturera, construcción, minería	21	21,6 [13,45-29,85]
	Operadores de instalaciones de maquinas y ensambladores	8	8,2 [2.773 -13.72]
	Trabajadores no calificados	27	27,8 [18,92 – 36,95]
	Nivel de escolaridad del padre		
	Ninguno (%)	13	13,4 [6.623 -20.18]
	Primaria (%)	28	28,9 [19.85 -37.88]
	Secundaria (%)	41	42,3 [32.44 -52.1]

Técnico (%)	4	4,1	[0.167 -8.08]
Universitario (%)	10	10,3	[4.258 -16.36]
Posgrado (%)	1	1,0	[0.0 -3.041]
<b>Madre</b>			
Si (%)	97	100,0	[100 -100]
No (%)	0	0	[0.0 -0.0]
<b>Ocupación de la madre</b>			
Fuerza publica	3	3,1	[0,0 – 6,538]
Mim ejecutivos legislativos administrativos públicos	1	1,0	[0.0-3.041]
Prof universitarios científicos intelectuales	7	7,2	[2.067 -12.37]
Técnicos postsecundarios, no universitarios y asistentes	11	11,3	[5,03 – 17,65]
Empleados de oficina	1	1,0	[0.0-3.041]
Trabajadores de los servicios y vendedores	1	1,0	[0.0-3.041]
Agricultores, agropecuarios, forestales y pesqueros	1	1,0	[0.0-3.041]
Trabajadores no calificados	72	74,2	[65,52 – 82,93]
<b>Nivel de escolaridad de la madre</b>			
Primaria (%)	29	29,9	[20.79 -39.01]
Secundaria (%)	43	44,3	[34.44 -54.22]
Técnico (%)	9	9,3	[3.505 -15.05]
Tecnólogo (%)	2	2,1	[0.0 -4.89]
Universitario (%)	14	14,4	[7.44 -21.43]
Posgrado (%)	0	0	[0.0-0.0]

<b>VARIABLE</b>	<b>N</b>	<b>MINIMA</b>	<b>MAXIMA</b>	<b>MEDIA</b>	<b>D.E.</b>	<b>IC 95%</b>
Edad del padre	89	17	57	31,44	8,50	[29,65-33,23]
Edad de la madre	97	15	42	26,78	6,651	[25,78-28,60]
Numero de hermanos	97	0	6	1,15	1,261	[0,98-1,52]

Fuente: los autores

IC: intervalo de confianza, DE: desviación estándar *n*: muestra

## CAPITULO 2. FACTORES PRENATALES EN LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA 2014-2016.

En cuanto a los factores prenatales se evidencia que el 66% de las madres no presentan antecedentes farmacológicos, el 94.8% de las madres no presenta antecedentes quirúrgicos, el 92,8% de las madres manifestaron asistir a controles prenatales, un 58.8% de las madres no registra hospitalizaciones, el 93% de las madres no presenta embarazo gemelar, el promedio de numero de gestaciones es de 2,16, el promedio de nacidos vivos es de 2,07, el número de partos con un promedio de 1,35, el número de abortos con un promedio de 0,12, el número de cesáreas con un promedio de 0,72 (ver tabla 2).

**Tabla 10. Determinación de los factores prenatales de niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.**

VARIABLE	n = 97		
	Frecuencia	porcentaje	IC 95%
Antecedentes farmacológicos de la madre			
Si (%)	33	34,0	[24.59 -43.45]
No (%)	64	66,0	[56.55 -75.41]
Antecedentes quirúrgicos de la madre			
Si (%)	5	5,2	[0.7547 -9.555]
No (%)	92	94,8	[90.45 -99.25]
Controles prenatales			
Si (%)	90	92,8	[87.63 97.93]
No (%)	7	7,2	[2.067 -12.37]
Hospitalizaciones de la madre			
Si (%)	40	41,2	[31.44 -51.03]
No (%)	57	58,8	[48/.97 -68.56]
Embarazo gemelar			
Si (%)	4	4,1	[0.167 -8.08]
No (%)	93	95,9	[91.92 -99.83]

Fuente: los autores

IC: intervalo de confianza, n: muestra

VARIABLE	N	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.E.	IC 95%
Numero de gestaciones	97	1	7	2,16	1,312	[1,98-2,54]
Nacidos vivos	97	1	7	2,07	1,201	[1,90-

						2,41]
Número de partos	97	0	7	1,35	1,173	[1,12-1,64]
Número de abortos	97	0	2	,12	,361	[0,06-0,21]
Número de cesáreas	97	0	3	,72	,732	[0,62-0,93]

Fuente: los autores

IC: intervalo de confianza, DE: desviación estándar *n*: muestra

### CAPITULO 3. FACTORES PERINATALES EN LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA 2014-2016.

Se evidencia en los factores perinatales que un 50,5% de las madres registraron la cesárea como la vía de parto más frecuente a la hora de dar a luz. La presentación del recién nacido a la hora de nacer de mayor incidencia fue la cefálica con un 93.8%. Las semanas de gestación con un promedio de 34,6 semanas ballard para los niños y 35,2 semanas de gestación para las niñas (Ver tabla 3).

**Tabla 11. Determinación de los factores perinatales de niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.**

VARIABLE	n = 97		
	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%
Vía de parto			
Cesárea (%)	49	50,5	[40.57 -60.46]
Vaginal (%)	48	49,5	[39.54 -59.43]
Presentación			
Cefálico (%)	91	93,8	[89.02 -98.61]
Podálico (%)	6	6,2	[1.392 -10.98]

VARIABLE	SEXO		N	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	DE.	IC 95%
	M	F						
Semanas de gestación	34.6	35.2	97	27	39	34,9	2,866	[34,02-35,25]

Fuente: los autores

IC: intervalo de confianza, DE: desviación estándar *n*: muestra

#### CAPITULO 4. FACTORES POSTNATALES EN LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO DEL HOSPITAL SAN RAFAEL DE TUNJA 2014-2016.

Dentro de los factores postnatales el 71,1% de los recién nacidos requirieron oxígeno suplementario, el 100% de los recién nacidos no registro antecedentes traumatológicos ni quirúrgicos, el 83.5% de los recién nacidos fueron hospitalizados, por su parte con el 92,8% no requirió exanguinotransfusiones a la hora de su nacimiento. La categoría de edad corregida de mayor frecuencia fue la de 1 día a 2 meses 29 días con el 40,2%, también lo es para la categoría de edad cronológica de 0 días a 2 meses 29 días con un 37,1%, el promedio del perímetro cefálico al nacer es de 31,947 cm, la talla al nacer con un promedio de 43,48cm, el promedio del peso al nacer de 1924,37g, la puntuación APGAR al minuto con un promedio de 7,53, la puntuación APGAR a los 5 minutos con un promedio de 8,94, la puntuación APGAR a los 8 minutos con un promedio de 9,75 (ver tabla 4).

**Tabla 12. Determinación de los factores postnatales de niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.**

VARIABLE	n = 97		IC 95%	
	Frecuencia	porcentaje		
Oxígeno suplementario				
Si (%)	69	71,1	[62.12-80.15]	
No (%)	28	28,9	[19.85-37.88]	
Antecedentes traumatológicos del infante				
Si (%)	0	0	[0.0-0.0]	
No (%)	97	100,0	[100-100]	
Antecedentes quirúrgicos del infante				
Si (%)	0	0	[0.0-0.0]	
No (%)	97	100,0	[100-100]	
Hospitalizaciones infante				
Si (%)	81	83,5	[76.12-90.89]	
No (%)	16	15,5	[9.11-23.88]	
Exanguinotransfusiones				
Si (%)	7	7,2	[2.067-12.37]	
No (%)	90	92,8	[87.63-97.93]	
Edad corregida meses	1 día a 2 meses 29 días	39	40,2	[30,45–49,96]
	3 meses a 5 meses 29 días	27	27,8	[18,92–36,75]
	6 meses a 8 meses 29 días	11	11,3	[5,03-17,65]

Edad cronológica meses	9 meses a 11 meses 29 días	9	9,3	[3,505-15,05]
	12 meses a 14 meses 29 días	2	2,1	[0,0-4,89]
	15 meses a 17 meses 29 días	7	7,2	[2,067-12,37]
	18 meses a 29 días	2	2,1	[0,0-4,89]
	0 días a 2 meses 29 días	36	37,1	[27,5-46,73]
	3 mese a 5 meses 29 días	21	21,6	[13,45-29,85]
	6 meses a 8 meses 29 días	17	17,5	[9,96-25,09]
	9 meses a 11 meses 29 días	9	9,3	[3,505-15,05]
	12 meses a 14 meses 29 días	4	4,1	[0,167-8,08]
	15 meses a 17 meses 29 días	6	6,2	[1,392-10,98]
	18 meses a 18 meses 29 días	4	4,1	[0,167-8,08]



VARIABLE	SEXO		N	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.E.	IC 95%
	M	F						
Perímetro cefálico al nacer	32.3	31.2	9 7	24,0	44,0	31,747	3,7228	[31,147-32,71]
Talla al nacer en cm	46.3	42.8	9 7	30	51	44,5	4,201	[42,73-44,54]
Peso al nacer gramos	2118 .5	1881	9 7	830	2550	1999,75	469,367	[1819,99- 2020,21]
Puntuación apgar al minuto			9 7	1	10	7,53	1,696	[7,20-7,90]
Puntuación apgar a los 5 minutos			9 7	4	10	8,94	1,088	[8,69-9,16]
Puntuación apgar a los 8 minutos			9 7	7	10	9,75	,541	[9,62-9,86]

Fuente: los autores

IC: intervalo de confianza, DE: desviación estándar *n*: muestra

**CAPITULO 5. NIVEL DE DESARROLLO MOTOR DE LOS NIÑOS DEL PROGRAMA MADRE CANGURO HOSPITAL SAN RAFAEL TUNJA. 2014 – 2016.**

En cuanto al desarrollo motor se evidencia que el 53,6% de los recién nacidos del programa madre canguro del hospital san Rafael Tunja 2014-2016 presenta retraso en el desarrollo motor con una mayor prevalencia en la categoría de los 3 meses a los 5 meses 29 días, seguido del desarrollo normal con un porcentaje de 45.4% en donde la categoría de los 9 meses a los 11 meses 29 días la población tiende a la normalidad y por último se encuentra con el 1% aquellos recién nacidos que se hayan por arriba del percentil. (Ver tabla 5)

**Tabla 13. Determinación del nivel de desarrollo motor de los niños del Programa Madre Canguro Hospital San Rafael Tunja. 2014 – 2016.**

DESARROLLO MOTOR AIMS	EDAD CORREGIDA MESES	n=97		IC 95%	
		Frecuencia	Porcentaje		
Retraso en el desarrollo	21 (53.8%)	1 día a 2 meses 29 días	52	53,6	[43.68 -63.53]
	16 (59.2%)	3 meses a 5 meses 29 días			
	6 (54.4%)	6 meses a 8 meses 29 días			
	4 (44.4%)	9 meses a 11 meses 29 días			
	1 (50%)	12 meses a 14 meses 29 días			
	4 (57.1%)	15 meses a 17 meses 29 días			
	0	18 meses a 29 días			
Desarrollo normal	18 (46.2%)	1 día a 2 meses 29 días	44	45,4	[35.45 -55.27]
	11 (40.8%)	3 meses a 5 meses 29 días			
	5 (45.6%)	6 meses a 8 meses 29 días			
	5 (55.6%)	9 meses a 11 meses 29 días			
	1 (50%)	12 meses a 14 meses 29 días			
	3 (42.9%)	15 meses a 17 meses 29 días			
	1 (50%)	18 meses a 29 días			

Arriba del percentil	0	1 día a 2 meses 29 días	1	1,0	[0.0 -3.041]
	0	3 meses a 5 meses 29 días			
	0	6 meses a 8 meses 29 días			
	0	9 meses a 11 meses 29 días			
	0	12 meses a 14 meses 29 días			
	0	15 meses a 17 meses 29 días			
	1 (50%)	18 meses a 29 días			

Fuente: los autores

IC: intervalo de confianza, DE: desviación estándar *n*: muestra

## CAPITULO 6. ASOCIACIÓN DE LOS FACTORES PRENATALES, PERINATALES Y POSTNATALES CON EL DESARROLLO MOTOR GRUESO.

Para determinar la relación entre los factores prenatales y el desarrollo motor se realizó la prueba kolmogorov smirnov determinando que ninguno de estos factores tiene relación estadísticamente significativa con el desarrollo motor. Seguido de esto se determina para las variables cuantitativas a través de la prueba de U Mann Whitney que no existe ninguna relación estadísticamente significativa. Determinando los OR para cada variable. (ver tabla 6)

**Tabla 14. Asociación de factores prenatales con el desarrollo motor**

VARIABLES		OR [IC]	RETRASO MOTOR (n - %)	DESARROLLO MOTOR NORMAL Y POR ENCIMA DEL PERCENTIL (n - %)	X <sup>2</sup>	p
Control prenatal	Si	0,174	6 - 6,2	1 - 1	3,127	0,77
	No	[0,020-1,506]	46 - 47,7	44 - 45,4		
Embarazo gemelar	Si	0,275	1-1,0	3-3,1	1,373	0,241
	No	[0,028-2,737]	51-52,6	42-43,3		
Antecedentes farmacológicos madre	Si	1,059	18-18,6	15-15,5	0,18	0,894
	No	[0,456-2,460]	34-35,1	30-30,9		
Antecedentes quirúrgicos madre	Si	1,316	3-3,1	2-2,1	0,087	0,769
	No	[0,210-8,251]	49-50,5	43-44,3		
Hospitalizaciones madre	Si	1,306	23-23,7	17-17,5	0,415	0,520
	No	[0,579-2,948]	29-29,9	28-28,9		

X<sup>2</sup>: chi cuadrado OR: Odds ratio p: significancia estadística IC: intervalo de confianza

\*: Significancia estadística

VARIABLES	U Mann Whitney	p
Edad de la madre	1059,000	0,421
Numero de hermanos	1076,000	0,476
Numero de gestaciones	1013,000	0,233
Nacidos vivos	1073,000	0,460
Número de partos	1130,000	0,753
Número de abortos	1120,000	0,510
Número de cesáreas	935,500	0,060

Fuente: los autores  
p: significancia estadística

Respecto a la asociación entre los factores perinatales y el desarrollo motor se encuentra relación estadísticamente significativa en las semanas de gestación. ( $p=0.000$ ) obtenido mediante la aplicación de la prueba de U Mann Whitney. Ver tabla 7

**Tabla 15. Asociación de factores perinatales con el desarrollo motor**

VARIABLES		OR [IC]	RETRASO MOTOR (n - %)	DESARROLLO MOTOR NORMAL Y POR ENCIMA DEL PERCENTIL (n - %)	$\chi^2$	$p$
Vía de parto	Cesárea	0,452	31 – 32	18 – 18,6	3,713	0,54
	Vaginal	[0,200-1,019]	21 – 21,6	27 – 27,8		
Presentación	Cefálico	4,681	47-48,5	44-45,4	2,272	0,132
	Podálico	[0,526-41,659]	5-5,2	1-1,0		
VARIABLES		U Mann Whitney			$p$	
Semanas de gestación		666,000			<b>*0,000</b>	

Fuente: los autores

X2: chi cuadrado OR: Odds ratio  $p$ : significancia estadística IC: intervalo de confianza  
\*: Significancia estadística

Con relación a los factores postnatales las variables que indican una asociación con el desarrollo motor son: el oxígeno suplementario que mostró un  $p=0.007$  según la prueba Kolmogorov Smirnov, además, la variable muestra un OR de 3,491 lo que indica que no es un mecanismo protector frente al retraso del desarrollo motor grueso; continuando con la asociación encontramos que el perímetro cefálico al nacer, talla al nacer y peso al nacer presentan una relación estadísticamente significativa se acuerdo con la prueba U Mann Whitney ( $p=0,000$ ) señalando así que estas variables influyen en las adquisiciones motoras en los niños. (ver tabla 8)

**Tabla 16. Asociación de factores postnatales con el desarrollo motor**

VARIABLES		OR [IC]	RETRASO MOTOR (n - %)	DESARROLLO MOTOR NORMAL Y POR ENCIMA DEL PERCENTIL (n - %)	$\chi^2$	$p$
Oxígeno suplementario	Si	3,491	43 – 44,3	26 – 26,8	7,293	<b>*0,007</b>
	No	[1,377-8,855]	9 – 9,3	19 – 19,6		
Antecedentes	Si	-	0-0	0-0		

quirúrgicos del infante	No		52-53,6	45-46,4		
Antecedentes traumatológicos del infanti	Si		0-0	0-0		
	No	-	52-53,6	45-46,4		
hospitalizaciones infante	Si	2,190	46-47,4	35-36,1	1,999	0,157
	No	[0,727- 6,603]	6-6,2	10-10,3		
	1 día a 2 meses 29 días		19-19,6	20-20,6		
	3 meses a 5 meses 29 días		16-16,5	11-11,3		
	6 meses a 8 meses 29 días		6-6,2	5-5,2		
Edad corregida	9 meses a 11 meses 29 días	1,079 [0,841- 1,385]	5-5,2	4-4,1	4,816	0,568
	12 meses a 14 meses 29 días		0-0,0	2-2,1		
	15 meses a 17 meses 29 días		4-4,1	3-3,1		
	18 meses a 29 días		2-2,1	0-0,0		
	0 días a 2 meses 29 días		18-18,6	18-18,6		
	3 mese a 5 meses 29 días		12-12,4	9-9,3		
Edad cronológica	6 meses a 8 meses 29 días	1,065 [0,844- 1,345]	9-9,3	8-8,2	1,099	0,982
	9 meses a 11 meses 29 días		5-5,2	4-4,1		
	12 meses a 14 meses 29 días		2-2,1	2-2,1		
	15 meses a		3-3,1	3-3,1		

	17 meses a 18 meses a 18 meses a 29 días					
	Si	2,287	5-5,2	2-2,1		
exanguinotransfusions	No	[0,422- 12,410]	47-48,5	43-44,3	0,963	0,326

VARIABLES	U Mann Whitney	p
Perímetro cefálico	631,500	<b>*0,000</b>
Talla al nacer en cm	655,000	<b>*0,000</b>
Peso al nacer gramos	516,500	<b>*0,000</b>
Puntuación APGAR al minuto	1031,000	0,298
Puntuación APGAR a los 5 minutos	924,500	0,061
Puntuación apgar a los 8 minutos	1060,000	0,258

Fuente: los autores

X<sup>2</sup>: chi cuadrado OR: Odds ratio P: significancia estadística IC: intervalo de confianza

\*: Significancia estadística

## DISCUSIÓN

En esta investigación sobre los factores prenatales, perinatales y postnatales asociados con el desarrollo motor grueso en niños del Programa Madre Canguro (PMC) Del Hospital San Rafael De Tunja, se realizó una descripción de los factores sociodemográficos en un análisis univariado: en donde las actividades laborales de los padres de la población objeto radican en “trabajos no calificados” relacionados con la reparación y mantenimiento de maquinarias, actividades domésticas, tareas relacionadas con la minería, la construcción, las industrias manufactureras, agricultores, trabajadores agropecuarios, forestales y pesqueros. El nivel de escolaridad de los padres de familia es la secundaria seguido de la primaria, el estrato socioeconómico medio fue el de mayor prevalencia y donde el nivel de desarrollo motor nos indica un retraso motor en el 53,6% de la población.

Según Moreira<sup>14</sup>, los factores que influyen el desarrollo motor en niños nacidos prematuramente en Brasil en el momento del nacimiento son la edad materna, la situación laboral de la madre, los recursos del entorno de la familia y el bajo peso al nacer, son los que intervienen en el desarrollo motor a largo plazo en esos niños. Por otro lado, Castellanos<sup>15</sup> demostró que no hay un resultado que permita hacer evidente la relación entre los factores sociodemográficos y el desarrollo motor de los niños participantes del plan canguro, aunque concuerda con Moreira en que la edad de las madres y la variable ocupación influyen en un mayor retraso motor en los niños hijos de madres amas de casa.

De la misma manera Potijk<sup>16</sup>, en su estudio prospectivo, encontró que la prematuridad moderada y los factores sociodemográficos son constituyentes de riesgo del retraso en el desarrollo motor en la primera infancia. La presencia de este doble riesgo presume un indicativo para que los centros pediátricos garanticen una atención especial al infante procurando las mínimas implicaciones en su futuro desarrollo, pues factores sociales como el estrato pueden ser más influyentes sobre el desarrollo motor del niño que en sí la edad gestacional, tal como menciona Cesário<sup>17</sup> al enfatizar que el nivel socioeconómico de los padres y el acceso a la información son mecanismos que pueden conducir al desarrollo motor más adecuado y estimulante para los niños.

Se considera nacimiento prematuro o pre término todo parto que se produce antes de completarse la semana 37 de gestación, independientemente del peso al nacer. De acuerdo con el análisis, las semanas de gestación influyen en el retraso del desarrollo motor cuya media para el género masculino es de 34.6 semanas de

---

<sup>14</sup> Moreira RS, Magalhães LC, Dourado JS, Lemos SM, Alves CR. Factors influencing the motor development of prematurely born school-aged children in Brazil. *Res. Dev. Disabil.* 2014;35(9):1941- 51.

<sup>15</sup> Castellanos A, Alfonso M, Campo M, Rincón G, Gómez M, Sánchez, Edad motora vs edad corregida, *fisioterapia vol 3 no3*, pp 145-150, 2013.

<sup>16</sup> Potijk MR, Kerstjens JM, Bos AF, Reijneveld SA, de Winter AF. Developmental delay in moderately preterm-born children with low socioeconomic status: risks multiply. *J. Pediatr.* 2013;163(5):1289-95. <http://doi.org/f2ncxc>.

<sup>17</sup> . Cesário E, Defilipo J, Bustamante M. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. *Revista Saúde Publica.* 2012;46:633-4.



gestación y para el sexo femenino 35.2. Según Rodríguez<sup>18</sup>: los recién nacidos pre término constituyen una población vulnerable. Tienen un elevado riesgo de sufrir problemas de salud, pobre desempeño cognitivo, discapacidades neurológicas y trastornos de la conducta. También cursan con un riesgo elevado de presentar parálisis cerebral y trastornos sensoriales. De la misma manera Tecklin<sup>19</sup> manifiesta que los niños prematuros exhiben un menor patrón flexor fisiológico que los niños nacidos a término; esta flexión está disminuida o ausente dependiendo de la edad gestacional del niño, siendo predominante un patrón extensor en extremidades y tronco.

La determinación del crecimiento fetal normal se basa en la comparación de las medidas antropométricas del neonato con los estándares establecidos. Dentro de la asociación de factores postnatales con el retraso del desarrollo motor las variables del perímetro cefálico al nacer, el peso y talla al nacer indican influir en el retraso del desarrollo motor. Para el perímetro cefálico al nacer se obtuvo un promedio de 32.3 cm para el sexo masculino en cambio para el sexo femenino un promedio de 31,2 cm. El tamaño de la cabeza se correlaciona estrechamente con el volumen intracraneal, estudios de resonancia magnética volumétrica en recién nacidos han demostrado que el perímetro cefálico (PC) se correlaciona con los volúmenes globales de sustancia gris y de sustancia blanca. De manera que, el PC constituye un marcador del desarrollo cerebral y las alteraciones en su crecimiento se asocian a pobre desarrollo neurológico e intelectual del infante, el perímetro cefálico crece conforme aumenta la edad gestacional<sup>20</sup>.

Pacora, menciona que el perímetro cefálico fetal a término es mayor en los fetos masculinos comparados con los femeninos y es mayor en los fetos cuyas madres son multíparas comparado con los fetos cuyas madres son nulíparas. Estas características biológicas del feto varón favorecería el mayor riesgo que ellos presentan de distocia cefalopélvica, traumatismo obstétrico y asfixia perinatal<sup>21</sup>. Según Volpe<sup>22</sup> el desarrollo cerebral normal, se desarrolla en estas cuatro etapas: proliferación neuronal, migración, organización y laminación del cerebro, y mielinización. Este proceso de incremento en peso y volumen obedece a la aparición de millones de conexiones sinápticas entre las neuronas y a la arborización, resultado de la aparición de dendritas.

---

<sup>18</sup> Rodríguez R, Aguilar L, Hernández H, Ricardo J, Vega G, Aguilar K. Influencia de la prematuridad sobre el sistema nervioso en la niñez y en la adultez, *Rev Cubana Neurol Neurocir.* 2015;5(1):00–00

<sup>19</sup> Tecklin J. *Pediatric Physical Therapy.* Lippincot Williams y Wilkins; 2008: 26.

<sup>20</sup> Pacora P, Buzzio Y, Ingar W, Santiváñez A. El Perímetro Cefálico Del Feto Varón Sano Después De La Semana 40 Es Mayor Que Antfs De La Semana 40, *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, vol. 51, núm. 4, octubre-diciembre, 2005, pp. 225-228

<sup>21</sup> *Ibid* p. 24.

<sup>22</sup> Volpe J. *Neurology of the newborn infant*, 5th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008.

Un recién nacido a término (40 semanas de gestación) suele tener una talla de entre 48 y 52 cm, sin embargo para esta investigación nuestra media es de 46,2 cm, en relación con la media de 34,6 semanas de gestación en el caso de los niños y para las niñas una media de 42,8 cm y un promedio de edad gestacionaria de 35,2 semanas, parece más adecuado considerar las curvas de crecimiento de fenton. De acuerdo con las tablas Fenton sobre crecimiento postnatal de prematuros nos indica que para el caso de los niños, estos se encuentran dentro del percentil 10 para su perímetro cefálico al nacer, talla al nacer y peso al nacer por debajo del percentil 50, en cambio para las niñas estas mismas variables las ubica dentro del percentil 10 de crecimiento en las tablas fenton.<sup>23</sup>

Los niños pequeños para la edad gestacional deben ser evaluados durante intervalos regulares, una vez superado el período posnatal, en búsqueda de alteraciones del desarrollo psicomotor. En la vida adulta, se han encontrado alteraciones tales como diabetes, hipertensión y síndrome metabólico; por lo tanto, debería existir una intervención sobre los factores de riesgo cardiovasculares<sup>24</sup>

Un recién nacido de bajo peso (BP) es todo aquel que pesa menos de 2.500 gramos al nacer, independientemente de la edad gestacional. De acuerdo a esto la muestra presenta una media de 2118.5 gr para los niños y 1881 gr como media para las niñas. Este dato nos confirma que este factor interviene de forma negativa en la adquisición de habilidades motoras, y guarda relación como menciona Quino y Barreto<sup>25</sup>, quienes hallaron que el factor desnutrición de la madre, durante la etapa prenatal, afecta al feto en la etapa gestacional e influye en el desarrollo del neonato en diferentes etapas de su ciclo vital. Tal como menciona Ramírez<sup>26</sup>, el bajo peso incide negativamente en el proceso de adquisición de las funciones psicológicas superiores en los niños evaluados con bajo peso 1.500-2.500 gr. El desarrollo cognitivo presenta un índice de inmadurez para su edad determinando la presencia de afectaciones neurocognitivas con predominio en la actividad motora, en habilidades complejas del pensamiento (comparar objetos) y en habilidades básicas matemáticas.

El oxígeno suplementario como medida terapéutica aplicada a la población estudio de esta investigación presenta tener relación con el retraso del desarrollo motor grueso, es probable que durante el periodo perinatal el cerebro puede quedar

---

<sup>23</sup> Tablas de Fenton (2003) sobre el crecimiento postnatal de recién nacidos prematuros. Tomadas del documento de la Sociedad Española de Neonatología Nutrición enteral y Parenteral de Recién Nacidos Prematuros: Varones: peso, talla y PC, Mujeres: peso, talla y PC.

<sup>24</sup> Sanín J, Gómez J, Ramírez J, Alberto C, Medina O, Vélez J. Diagnóstico y seguimiento del feto con restricción del crecimiento intrauterino (rciu) y del feto pequeño para la edad gestacional (peg). Consenso colombiano, Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología Vol. 60 No. 3 • 2009 • (247-261)

<sup>25</sup> Quino AC, Barreto P. Desarrollo motor en niños con desnutrición en Tunja, Boyacá [Internet]. 2017 [consultado 29 de septiembre de 2017]; 33(1):15-21. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-386X2015000100003&script=sci\\_arttext&lng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-386X2015000100003&script=sci_arttext&lng=es)

<sup>26</sup> Ramírez Y, Bringas M, Álvarez E. Efecto del bajo peso al nacer sobre el desarrollo cognitivo, Bol pediátr 2013; 53: 13-20

privado de oxígeno por dos mecanismos patógenos importantes. La hipoxemia, que es una disminución de la concentración de oxígeno en sangre y la isquemia que es la baja en la cantidad de sangre que riega al cerebro y por consiguiente en ambos casos resulta un menor aporte de oxígeno a las células, lo que limita la producción de energía a niveles por debajo de los requerimientos celulares<sup>27</sup>. Esto resulta en un elevado riesgo de presentar algún tipo de discapacidad posterior a sufrir un evento de encefalopatía hipóxico isquémica.

Es por esta razón que la reanimación del recién nacido es uno de los procedimientos médicos más ampliamente extendidos ya que se calcula que en los 130 millones de partos que tienen lugar cada año en el mundo, en 4 millones de ocasiones el recién nacido sufre de asfixia intraparto. Esta se caracteriza por la sucesión intermitente de periodos de hipoxia (anoxia) y de reperfusión (reoxigenación), que si se prolongan en exceso pueden dar lugar a daño irreversible multiorgánico. La reanimación puede provocar la llamada «paradoja del oxígeno», es decir que la reintroducción de un exceso de oxígeno a tejidos previamente hipóxicos provoque una amplificación del daño inicial<sup>28</sup>.

El seguimiento de pacientes asfixiados reanimados con aire ambiente o con oxígeno al 100% ha sido motivo de un estudio publicado recientemente, no hubo diferencias significativas en cuanto al logro de hitos del desarrollo, uso de la pinza inteligente o marcha entre los grupos de aire ambiente y oxígeno puro<sup>29</sup>. Debido a las muchas complicaciones perinatales de niños pretérmino y/o con bajo peso al nacer, en donde se presentan lesiones cerebrales de origen hipóxico e inmadurez de su sistema nervioso central (SNC), resultan en una disminución o pérdida funcional neuronal, que luego es reflejada en el retraso de las adquisiciones de hitos motores, en donde el uso oportuno de la aplicación del oxígeno no brinda solución al daño ya ocasionado por la hipoxia pero garantiza la supervivencia del recién nacido.

---

<sup>27</sup> Flores j, Cruz F, Orozco G, Vélez A. Hipoxia perinatal y su impacto en el neurodesarrollo Perinatal, Rev. Chil. Neuropsicol. 8(1): 26-31, 2013

<sup>28</sup> Torres M, Ribes J Oxígeno en el periodo neonatal: consecuencias patológicas en edades posteriores de la vida. Fundacion jose casares gil. 2012

<sup>29</sup> Saugstad O. D., Ramji S., Irani S. F., El-Meneza S., Hernandez E. A., Vento M., Talvik T., Solberg R., Rootwelt T, Aalen O. O. (2013): Resuscitation of newborn infants with 21% or 100% Oxygen: follow-Up at 18 to 24months. Pediatrics; 112: 296-300.

## CONCLUSIONES

Dentro del análisis obtenido de esta investigación se logró establecer cuáles son los factores prenatales, perinatales y posnatales asociados con el desarrollo motor grueso de los niños del Programa Madre Canguro Del Hospital San Rafael De Tunja 2014-2016, dentro de ellos se obtuvieron las siguientes asociaciones relacionados con el retraso del desarrollo motor evaluado a través de la aplicación de la Escala Motriz del Infante de Alberta (AIMS) y su edad corregida, a excepción de las variables prenatales que no tuvieron resultados significativos en la variable del desarrollo motor:

Se determinó que las semanas de gestación influyen en el retraso del desarrollo motor como factor perinatal con una media de 34,6 semanas de gestación en el caso de los niños y para las niñas una media de edad gestación según Ballard infiriendo, así la prevalencia de la prematuridad en esta población lo que indica una inmadurez del SNC.

Dentro de los factores postnatales las variables que indicaron influir en el retraso del desarrollo motor fueron: el Oxígeno suplementario aplicado en el 71,1% de la población debido a sus complicaciones respiratorias asociadas a su inmadurez pulmonar e hipoxia neonatal relacionadas estrechamente a su prematuridad, el promedio del perímetro cefálico al nacer de 32,3 cm para el sexo masculino y el sexo femenino un promedio de 31,2 cm señalando una disminución del tamaño de su cerebro; la talla al nacer una media de 46,2 cm en el caso de los niños y para las niñas 42,8 cm y el peso al nacer obtuvo un promedio de 2118,5 gr para los niños y 1881 gr para las niñas indica que la población objeto obtuvo un bajo peso al nacer en donde el aporte de nutrientes es bajo para aquellos órganos en formación como lo es el SNC relación que guarda con el control motor y aprendizaje motor. Determinando de esa forma su asociación con el desarrollo motor grueso de los niños del Programa Madre Canguro Del Hospital San Rafael De Tunja.

## **RECOMENDACIONES**

Ampliar las investigaciones en torno al ciclo vital de esta población.

Potenciar las estrategias implementadas por la secretaria de salud departamental aplicadas a esta población, por medio de la vigilancia y control estadístico.

Generar programas interdisciplinarios que ayuden a la rehabilitación del infante prematuro y de bajo peso con retraso en su desarrollo motor, desde su nacimiento hasta sus primeros años de vida.

Fortalecer el papel fisioterapéutico dentro de los programas madre canguro a través del uso de escalas avaladas a nivel nacional para su aplicabilidad en esta población, así generar planes integrales e individualizados para cada individuo de acuerdo a su condición sociodemográfica y condición de salud de manera articulada con demás áreas de la salud.

Incentivar a la población materna a través de diferentes medios para impulsar una mayor asistencia y conciencia de los controles prenatales así generar un 100% de participación.

## BIBLIOGRAFIA

BOBATH K Editor. Base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral. 2nd ed. Buenos aires: médica panamericana; 2001.

CASTELLANOS A, Alfonso M , Campo M, Rincón G, Gómez M, Sánchez, Edad motora vs edad corregida, fisioterapia vol 3 no3, pp 145-150, 2013.

CASTRO P, Barraza P Diferencias Cerebrales en Prematuros y su Relación con el Desarrollo de sus Funciones Cognitivas. Ter Psicol v.25 n.2 Santiago dic. 2007

CHAVEZ R. Neurodesarrollo Neonatal e Infantil Un Enfoque Multi-inter y transdisciplinario en la prevención del daño. 1st ed. Mexico DF: Panamericana; 2003.

DIAZ A, Hoyos A, Villar M, Ravelo M. Factores de riesgo asociados al bajo peso al nacer. Revista de Ciencias Médicas La Habana 2013; 19(1)

FLORES j, Cruz F, Orozco G, Vélez A. Hipoxia perinatal y su impacto en el neurodesarrollo Perinatal, Rev. Chil. Neuropsicol. 8(1): 26-31, 2013

GIL, P, Contreras O, Gómez I. Habilidades motrices en la infancia y su desarrollo desde una educación física animada. Revista iberoamericana de educación. N.º 47, pp. 71-96 , 2008.

GÓMEZ M, Danglot C, Aceves M. Clasificación de los niños recién nacidos, Rev Mex Pediatr 2012; 79(1); 32-39

KUGELMAN A, Colin A. Late preterm infants: Near term but still in a critical developmental time period. Pediatrics. 2013;132:741-51

LANGMAN'S Medicals Embryology. 11 th ed. Estados Unidos: Lippincot Williams & Wilkins; 2009

MACÍAS Merlo and J. Fagoaga Mata, Fisioterapia en pediatría, vol. 59, no. 6. 2010.

MOREIRA RS, Magalhães LC, Dourado JS, Lemos SM, Alves CR. Factors influencing the motor development of prematurely born school-aged children in Brazil. Res. Dev. Disabil. 2014;35(9):1941- 51

MORENO P. Desarrollo motor durante los dos primeros años de vida de nacidos con peso inferior a 1.500 gramos. Factores determinantes desarrollo y evaluación de un programa de estimulación. Tesis doctoral. Universidad de Málaga, facultad de medicina 2009.

PACORA P, Buzzio Y, Ingar W, Santiváñez A. El Perímetro Cefálico Del Feto Varón Sano Después De La Semana 40 Es Mayor Que Antfs De La Semana 40,

Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia, vol. 51, núm. 4, octubre-diciembre, 2005, pp. 225-228

POTIJK MR, Kerstjens JM, Bos AF, Reijneveld SA, de Winter AF. Developmental delay in moderately preterm-born children with low socioeconomic status: risks multiply. *J. Pediatr.* 2013;163(5):1289-95. <http://doi.org/f2ncxc>.

QUINO Aura Cristina, BARRETO Paola. Desarrollo motor en niños con desnutrición en Tunja, Boyacá [Internet]. 2017 [consultado 29 de septiembre de 2017]; 33(1):15-21. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-386X2015000100003&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-386X2015000100003&script=sci_arttext&tlng=es)

RAMÍREZ Y, Bringas M, Álvarez E. Efecto del bajo peso al nacer sobre el desarrollo cognitivo, *Bol pediatr* 2013; 53: 13-20

RESTREPO F. seminario sobre neurodesarrollo y desarrollo cognitivo

Rodríguez R, Aguilar L , Hernández H , Ricardo J, Vega G, Aguilar K. Influencia de la prematuridad sobre el sistema nervioso en la niñez y en la adultez, *Rev Cubana Neurol Neurocir.* 2015;5(1):00–00

SANÍN J, Gómez J, Ramíre J, Alberto C, Medina O, Véle J. Diagnóstico y seguimiento del feto con restricción del crecimiento intrauterino (rciu) y del feto pequeño para la edad gestacional (peg). Consenso colombiano, *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* Vol. 60 No. 3 • 2009 • (247-261)

SAUGSTAD O. D., Ramji S., Irani S. F., El-Meneza S., Hernandez E. A., Vento M., Talvik T., Solberg R., Rootwelt T, Aalen O. O. (2013): Resuscitation of newborn infants with 21% or 100% Oxygen: follow-Up at 18 to 24months. *Pediatrics*; 112: 296-300.

SCHONHAUT, L, Pérez M, Muñoz S, Asociación entre morbilidad neonatal, edad gestacional y déficit de desarrollo psicomotor en prematuros moderados y tardíos, *Rev. chil. pediatr.* vol.86 no.6 Santiago dic. 2015

SERRANO Gómez and D. M. Camargo Lemos, “Reproducibilidad de la Escala Motriz del Infante de Alberta (Alberta Infant Motor Scale) aplicada por fisioterapeutas en formación,” *Fisioterapia*, vol. 35, no. 3, pp. 112–118, 2013.

TECKLIN J. *Pediatric Physical Therapy*. Lippincot Williams y Wilkins; 2008: 26.

Torres M, Ribes J Oxígeno en el periodo neonatal: consecuencias patológicas en edades posteriores de la vida. *Fundacion jose casares gil.* 2012

VOLPE J. *Neurology of the newborn infant*, 5th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2008.