

**PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL DESARROLLO MOTOR DURANTE LOS
PRIMEROS AÑOS DE VIDA DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA RED
HOSPITALARIA MÉDERI: PRUEBA PILOTO**

ANA GABRIELA GÓMEZ PATIÑO
Trabajo de grado para optar al título de Fisioterapeuta

ASESORÍA TEMÁTICA Y METODOLÓGICA:

LUISA FERNANDA GARCÍA SALAZAR Ft., Esp., MSc.
Profesora Programa de Fisioterapia. Universidad del Rosario.

SANDRA JAZMINE PARRA SIERRA Ft., MSc.
Profesora Programa de Fisioterapia. Universidad del Rosario.

MARTHA ROCÍO TORRES NARVÁEZ Ft., Esp., MSc
Profesora Programa de Fisioterapia. Universidad del Rosario.

AGRADECIMIENTOS

A los infantes y familiares que hicieron parte de este estudio, a la terapeuta física de Plan Canguro de la Red Hospitalaria Méderi que permitió las valoraciones, también a las docentes Luisa García, Sandra Parra y Martha Torres por su constancia en la asesoría durante el desarrollo de este proyecto.

GUÍA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivo General.....	
2.2 Objetivos Específicos.....	
3. METODOLOGÍA.....	7
3.1 Población.....	
3.2 Procedimientos.....	
3.3 Diseño.....	
4. RESULTADOS.....	9
4.1 Datos sociodemográficos.....	
4.2 Estimación de la media de acierto entre ECR y EC.....	
4.3 Correlaciones.....	
5. DISCUSIÓN.....	11
6. CONCLUSIÓN.....	12
7. RECOMENDACIONES.....	13
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	14

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo infantil es un proceso que incluye el perfeccionamiento de las habilidades motoras y que está determinado por factores biológicos, ambientales y sociales^{1,2}. La adquisición de habilidades está marcada por hitos o pasos que implican el dominio de habilidades sencillas y su desarrollo hasta el logro de habilidades más complejas³, las cuales facilitan la exploración del ambiente en el que el niño se encuentra⁴.

El desarrollo de estas habilidades se relaciona con la maduración del sistema nervioso central durante el primer año de vida, que da la continuidad a los procesos que se iniciaron en los primeros meses de gestación: proliferación y migración neuronal, así como la retracción axonal. Durante el primer año de vida es más evidente el crecimiento exponencial de axones y dendritas, la proliferación de células gliales, la formación de sinapsis y los procesos de mielinización, los cuales continúan hasta los 30 años de vida.⁵

Estos procesos se pueden alterar por diferentes factores como embarazos múltiples, infecciones maternas o enfermedades crónicas durante el periodo de gestación, que conllevan a partos prematuros que aumentan el riesgo de desarrollar alteraciones neurológicas que comprometen la funcionalidad o inclusive llevan a la muerte³. Se estima que cada año en el mundo nacen aproximadamente 15 millones de niños prematuros, de los cuales el 8.6% ocurre en la región Latinoamérica y del Caribe⁶. En Colombia, en el año 2010 la tasa de nacimientos prematuros por 100 nacimientos era de 8.8⁷.

Las acciones asociadas al Cuarto Objetivo del Desarrollo del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas, han permitido que en el mundo la cantidad de muertes de niños menores de 5 años se haya reducido de 12,7 millones en 1990 a casi 6 millones en 2015⁸. Sudamérica ha aumentado la supervivencia a un 29% en los bebés con 24 semanas de edad gestacional y a un 91% con 31 semanas⁹. La reducción de la mortalidad está relacionada con la atención esencial y extra del recién nacido (apoyo alimenticio), reanimación neonatal, lavado con clorhexidina del cordón umbilical, mejor manejo clínico a infantes prematuros con complicaciones respiratorias o con infección y programas como “cuidado de madre canguro”³.

Por otro lado, es posible que un infante cumpla sus 37 semanas de gestación, pero durante su nacimiento se presenten complicaciones obstétricas como parto obstruido o prolongado, posición podal, sospecha de sufrimiento fetal, hemorragia, preclamsia, infección materna intrauterina, que pueden llevar un estado de injuria hipoxémica¹⁰ y como consecuencia el desarrollo de una encefalopatía hipoxica-isquémica perinatal a la que se relacionan déficit conductuales, convulsiones severas, retraso mental, entre otros¹¹.

Adicionalmente, los infantes prematuros o los a término que ingresan a unidades neonatales que implican periodos de hospitalización prolongados, están expuestos a características ambientales de alta variabilidad, a numerosos procedimientos dolorosos y a riesgo de desarrollar alguna infección nosocomial que afecta de igual forma su desarrollo motor (DM)¹².

Desarrollar un programa que realice un seguimiento al DM de niños que desde su nacimiento han sido diagnosticados con hipoxia, responde al esquema de los Primeros Mil días de vida propuesto por el gobierno colombiano con la estrategia nacional de “Cero a siempre”, que pretende la atención integral desde el primer y segundo año de vida por parte de servicios de

salud¹³. Además de esto, se tiene en cuenta el compromiso de la red Hospitalaria Méderi con la calidad de los programas de atención en salud, el aporte del fisioterapeuta a la pediatría, la prevalencia de infantes pre-término, el incremento de supervivencia de esta población y las posibles alteraciones del DM relacionadas con la edad gestacional, complicaciones perinatales o postnatales; además de la existencia de herramientas evaluativas que permiten detectar tempranamente algún tipo de alteración, surge la necesidad de implementar un programa de promoción y prevención durante el DM en los primeros 18 meses de vida que incluya la evaluación e intervención desde neonatología.

Actualmente existen escalas que permiten evaluar las características motoras del infante con el fin de identificar posibles alteraciones. Entre las herramientas destacadas se encuentra la Escala Motriz del Infante de Alberta (Albert Infant Motor Scale: AIMS), que examina, discrimina y evalúa el DM en infantes de 0-18 meses a través de la observación del repertorio espontáneo motor del infante¹⁴ en las posiciones de prono, supino, sedente y bípedo durante 20 a 30 minutos y cuenta con las mejores propiedades psicométricas² y altos niveles de reproducibilidad interevaluadores CCI >0,98¹⁵. AIMS también es una escala de norma de referencia desarrollada con una muestra de 2202 infantes canadienses¹⁶, por otro lado, en Colombia el Ministerio de Salud estipula que la vigilancia del DM sea valorada con la Escala Abreviada del Desarrollo (EAD)¹⁵, lo que significa que no existe una contextualización sociodemográfica de AIMS con infantes colombianos.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Establecer los parámetros de evaluación para el desarrollo del programa a través de la aplicación de AIMS a los infantes que asisten a fisioterapia de Plan Canguro.

2.2 Objetivos Específicos

Establecer correlaciones entre los resultados del DM según AIMS de acuerdo a edad cronológica (ECR) y la edad corregida (EC).

Establecer la mejor edad corregida o cronológica para obtener puntaje valido para los infantes pre-término del programa

Establecer correlaciones entre resultados del DM con los datos sociodemográficos

3. METODOLOGÍA

3.1 Población

Infantes pre-término o término entre los 0 días - 18 meses atendidos en fisioterapia de programa Plan Canguro del Hospital Universitario Barrios Unidos Méderi. Fueron tomados como criterios de exclusión: (1) infantes que presentaran malformaciones congénitas severas o anomalías genéticas; (2) infecciones; (3) afecciones respiratorias; (4) que durante la examinación se encontraran somnolientos e irritables.

Inicialmente 24 infantes fueron incluidos, de los cuales 4 no asistieron a consulta y 3 se encontraron irritables a la hora de examinación. Diecisiete infantes fueron finalmente incluidos, ver Figura 1.

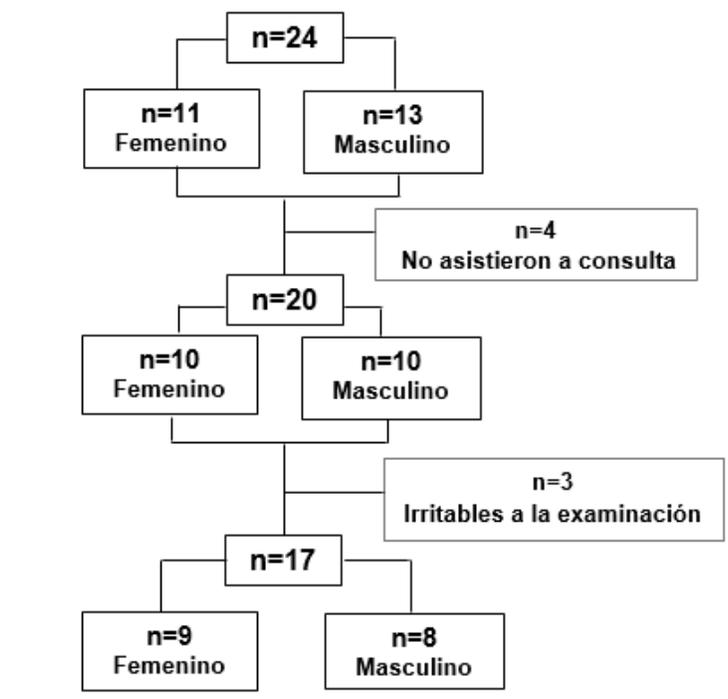


Figura 1. Flujograma de población

3.2 Procedimientos

Se les informó a los padres de familia en qué consistía la actividad, los procedimientos de evaluación las ventajas de este tipo de evaluaciones y posterior a esto se les pidió su aprobación por medio de un consentimiento hablado.

Durante cuatro días, a los infantes que asistieron a fisioterapia de Plan Canguro del Hospital Universitario Barrios Unidos Méderi en el horario de la mañana, se les aplicó una evaluación que incluyó anamnesis con datos sociodemográficos (edad gestacional, ECR, fecha de nacimiento y antecedentes perinatales) y medidas antropométricas (peso, talla y perímetro cefálico reciente); y aplicación de AIMS. Durante el proceso, los padres de familia estuvieron presentes y su intervención en el plan canguro no se afectó.

Los infantes menores de 37 semanas gestacionales se consideraron pre-término y se estableció la EC, con el método que asume meses de 30 días¹⁶:

$$\text{Días de prematuridad (DP)} = \text{Edad gestacional (semanas)} - 40 \text{ (semanas)}$$

$$EC = DP - ECR$$

La clasificación de percentiles fue el resultado de la relación entre la EC y la ECR con el puntaje de la escala, el cual indica en qué proporción de la muestra normativa, un infante con la misma edad obtiene el mismo resultado por lo cual los percentiles ≤ 10 th se consideraron como riesgo en el DM¹⁶.

3.3 Diseño:

Es un estudio de tipo prospectivo descriptivo en infantes entre 0-18 meses, que se obtuvo de evaluaciones realizadas por dos profesionales con experiencia en la aplicación de la escala. El análisis de datos fue realizado con la versión Excel 2013 para la estimación de la media de acierto entre ECR y EC, para encontrar falsos positivos o negativos cuando hay infantes con riesgo, el cual tuvo en cuenta los valores de <0 para sobrestimación de ECR y $0 >$ sobrestimación de EC. Con el software SPSS versión 17.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA), se realizó el análisis de correlación entre ECR y EC con el coeficiente de Spearman y con el coeficiente de Phi la correlación entre infantes con o sin riesgo con datos sociodemográficos. Se consideró $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

4. RESULTADOS

4.1 Datos sociodemográficos:

Diecisiete infantes fueron incluidos en este estudio, la mayoría fue de sexo femenino (53%). En cuanto a sus antecedentes perinatales se presentó que el parto por cesárea (65%) es más frecuente que el parto natural (35%), la media de edad gestacional de semanas fue 34.5 por consiguiente, hay una mayor proporción de infantes pre-término (82%) seguida de término (18%) y ninguno pos-término (0%), además el 76% tuvo manejo por Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). Por otro lado, la ECR tuvo una media de 5 meses y la EC de 3,2 meses y al examen físico la media de las medidas antropométricas fue peso con 4,8 Kg, talla 56cm y perímetro cefálico 38,64 cm, ver tabla 1.

Tabla. 1 Datos Sociodemográficos

Variable	
N	17 (100%)
Sexo	Masculino: 8 (47%) Femenino: 9 (53%)
Tipo de parto	Parto natural: 6 (35%) Cesárea: 11 (65%)
Edad gestacional semanas (media)	34,5
Pre-término	14 (%82)
A término	3 (%18)
Pos-término	0 (%0)
UCIN	Si: 13 (76%) No: 4 (24%)
Edad actual meses (media)	ECR: 5 EC: 3,2
Medidas antropométricas actuales (media)	Peso: 4,8 Kg Talla: 56 cm Perímetro cefálico: 38,64 cm

4.2 Estimación de la media de acierto entre ECR y EC:

Existe una sobrestimación de la EC sobre la ECR con una media de 2,19, esto significa que cuando no se realiza ECR se presentan falsos positivos de infantes con riesgo motor.

4.3 Correlaciones:

Existe una correlación moderada y positiva ($p \leq 0.05$) entre el puntaje de AIMS y la ECR y EC lo que significa que existe una interpretación directamente proporcional entre el puntaje AIMS con la ECR y EC.

Con respecto a los infantes con o sin riesgo y la EC, existe correlación moderada y directamente proporcional ($p \leq 0.05$); no se encontró relación alguna entre la interpretación de la presencia o ausencia de riesgo y el sexo ($p=0.622$) o el tipo de parto ($p=0.312$), evidenciado en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados de correlaciones			
Correlación	Coefficiente Spearman	Coefficiente Phi	p
Puntaje de AIMS con ECR y EC	0,601	N/A	≤ 0.05
Infantes con o sin riesgo con EC	N/A	0,58	≤ 0.05
Infantes con o sin riesgo con sexo	N/A	-0,119	0.622
Infantes con riesgo o sin riesgo con tipo de parto	N/A	-0,245	0.312

5. DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que existe una sobreestimación de la EC sobre la ECR, también se presentó una correlación moderada entre el puntaje de AIMS y la ECR y EC, por otro lado, no se encontró ninguna correlación entre los infantes con o sin riesgo y el sexo o tipo de parto.

De acuerdo con estos resultados, para una adecuada evaluación del DM, es necesario considerar la EC. Esta información es corroborada en el estudio de Haastert y colaboradores¹⁴, en el cual en una muestra de 365 infantes evaluados con AIMS mostró que los niños pre-término presentan diferencias en comparación a los niños a término tras la corrección de la edad. Con estos ajustes a la edad se logra, no solo evaluar la función motora gruesa, sino también las actividades sociales, educacionales y familiares que se ven comprometidas en este tipo de población acordes a su estado actual¹⁷. El uso de la edad cronológica no demuestra el estado neurológico real en estos infantes.

Por otro lado, en el presente estudio no se encontró alguna relación entre los infantes con riesgo y el sexo. Sin embargo, la revisión de literatura realizada por Spittel y Orton en 2014 encontró que uno de los multifactores de riesgo perinatales asociados con parálisis cerebral (PC) y/o problemas motores está relacionado con el sexo masculino y que los factores involucrados en esta relación no se han entendido completamente¹⁸.

Otro determinante para el atraso en el DM es el parto por cesárea, el cual se relaciona con factores de riesgo maternos y/o complicaciones durante el embarazo o el nacimiento. Estos infantes presentan una alta incidencia de bajo APGAR y bajo peso al nacer, condiciones que se encuentran relacionadas con el desarrollo de PC. No obstante, Topp en 1997¹⁹ menciona que no se puede excluir la posibilidad que a través del parto por cesárea en infantes pre término se puede incrementar el riesgo de daño cerebral perinatal pero que el mejor determinante de PC es la edad gestacional¹⁹. En este estudio no fue evidente ninguna correlación entre estos factores. Sin embargo, es importante considerar la cantidad de infantes incluidos que podría no ser significativa para detectar este tipo de correlaciones. Futuros estudios deben incluir una muestra poblacional mayor para corroborar esta información.

Entre las limitaciones del presente estudio, se presentó que, aunque la AIMS es considerada una herramienta fácil de administrar debido a la naturaleza observacional²⁰ y que está relacionada con el tiempo de administración en el que el infante realiza sus actividades motoras¹⁶, las presentes examinaciones contaron con un corto periodo de tiempo para su aplicación (<4 minutos), gracias a que 80% del tiempo estuvo destinado a la atención en terapia física. Otro limitante fue el uso de normas de referencia presentadas por Phipper y Darrah en 1994¹⁶ y no las actualizadas en 2014 por Darrah²¹ y colaboradores que tras un estudio de cohorte cross-seccional re-evaluó estas normas y conto con una muestra más incluyente.

6. CONCLUSIONES

Este estudio demostró que los infantes pre-término presentan una puntuación diferente en su DM según AIMS cuando es considerada la EC y no la ECR. Además de esto, es importante considerar que no es posible afirmar que los infantes pre-término tienen una presencia de riesgo de atraso en el DM dependiente al tipo de parto y el sexo.

7. RECOMENDACIONES:

Para la implementación del programa de seguimiento se recomienda realizar la examinación en un espacio diferente al asignado en el Hospital Universitario Méderi Barrios Unidos para realizar la terapia física, estimar la EC a los infantes pre-término, examinar a los infantes con la normativa actualizada y generar correlaciones sociodemográficas con los hallazgos de la examinación.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. CIF-IA Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud, Versión para la Infancia y Adolescencia. Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2011.
2. Spittle A, Doyle L, Boyd R. A systematic review of the clinimetric properties of neuromotor assessments for preterm infants during the first year of life. *Dev Med Child Neurol* 2008; **50**: 254–66.
3. Resumen ejecutivo de Nacidos Demasiado Pronto: Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. March of Dimes, PMNCH, Save the Children, Organización Mundial de la Salud. 2012
4. Heineman K, Bos A, Hadders A. The Infant Motor Profile: A standardized and qualitative method to assess motor behavior in infancy. *Dev Med Child Neurol* 2008; **50** :275-82.
5. Hadders M. The neuromotor examination of the preschool child and its prognostic significance. *MRDD*2005; **11**: 180-88.
6. Blencowe H. Cousens S. Oestergaard M. Chou D. y cols Estimaciones nacionales, regionales y mundiales de las tasas de nacimientos prematuros en el año 2010 con las tendencias de tiempo para determinados países desde 1990: un análisis sistemático. 2012. En Resumen ejecutivo de Nacidos Demasiado Pronto: Informe de Acción Global sobre Nacimientos Prematuros. March of Dimes, PMNCH, Save the Children, Organización Mundial de la Salud. 2012
7. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud. Bogotá, DC: Ministerio de Salud y Protección Social, 2014.
8. Naciones Unidas. Objetivos de Desarrollo del Milenio 2015. Nueva York: Naciones Unidas, 2015.
9. Fernández R, D’Apremont I, Domínguez A, Tapia J, Red Neonatal Neocosur. Supervivencia y morbilidad en recién nacidos de muy bajo peso al nacer en una Red Neonatal sudamericana. *Archivos argentinos de pediatría* 2014; **112**: 405-12.
10. Laughon M, O’Shea MT, Allred EN, Bose C, et al. Chronic lung disease and developmental delay at 2 years of age in children born before 28 weeks’ gestation. *PEDIATRICS* 2009; **124**: 637-48.
11. Hofmeyr J, Haws R, Bergström S, Lee A, Okong P, Darmstadt G, Mullany L, Eh Kalu E, Lawn J. Obstetric care in low-resource settings: What, who, and how to overcome challenges to scale up?. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* 2009; **107**: S21–S45.
12. Cignacco E, Hamers J, Stoffel L, van Lingen R, Gessler P, McDougall J, Nelle M. The efficacy of non-pharmacological intervention in the management of procedural pain in preterm and term neonates. A systematic literature review. *European Journal of Pain* 2007; **11**: 139-52.

13. Comisión Intersectorial De Cero a Siempre. Esquema de los Primeros Mil Días de Vida. Colombia: Comisión Intersectorial De Cero a Siempre, 2012.
14. Haastert I, Vries L, Helders P, Jongmans M. Early gross motor development of preterm infants according to the Alberta infant motor scale. *The Journal of Pediatrics* 2006; **149**: 617-22.
15. Serrano M, Camargo D. Reproducibilidad de la Escala Motriz del Infante de Alberta (Alberta Infant Motor Scale) aplicada por fisioterapeutas en formación. *Fisioterapia* 2013; **35**: 112-18.
16. Piper M, Darrah J. Motor Assessment of the Developing Infant. 1994
17. Kenyon L. The Hypothesis-Oriented Pediatric Focused Algorithm: A Framework for Clinical Reasoning in Pediatric Physical Therapist Practice. *PHYS THER* 2013; **93**: 413-20.
18. Spittle A, Orton J. Cerebral palsy and developmental coordination disorder in children born preterm. *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 2014; **19**: 84-9.
19. Topp M, Langhoff J, Uldall P. Preterm birth and cerebral palsy Predictive value of pregnancy complications, mode of delivery, and Apgar scores. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997; **76**: 843-48.
20. Spittel A, Lee K, Spencer M, Lorefice L, Anderson P, Doyle L. Accuracy of Two Motor Assessments during the First Year of Life in Preterm Infants for Predicting Motor Outcome at Preschool Age. *PLOS ONE* 2015; **10**: 1-15.
21. Darrah J, Bartlett D, Maguire T, Avison W, Lacaze-Masmonteil T. Have infant gross motor abilities changed in 20 years? A re-evaluation of the Alberta Infant Motor Scale normative values. *Dev Med Child Neurol* 2014; **56**: 877-81.