

Evaluación longitudinal del diagnóstico funcional del neurodesarrollo según el método de Munich en niños pretérmino

Longitudinal evaluation of functional neurodevelopmental diagnosis according to the Munich Method in preterm infants

Martha V. Ortiz-Calderón, Doris Valencia-Valencia y Oscar D. Páez-Pineda

Recibido 25 octubre 2015 / Enviado para modificación 4 febrero 2016 / Aceptado 16 noviembre 2016

RESUMEN

Objetivos La adquisición natural de habilidades motoras en la infancia puede afectarse por una edad gestacional menor que 40 semanas. La detección temprana favorece el manejo oportuno y la prevención de secuelas, por esto, es necesario contar con una herramienta confiable para la evaluación del desarrollo motor en los niños prematuros. Una herramienta útil para evaluar el neurodesarrollo es el diagnóstico funcional según el método de Munich, el cual evalúa la ontogenia durante el primer año de vida en los niños. El objetivo de este estudio fue analizar la correlación entre la valoración del desarrollo según el método de Munich y la evaluación clínica con el fin de validar la utilidad de este método en pacientes prematuros.

Métodos Estudio descriptivo y retrospectivo en el cual se evaluaron las historias clínicas de 165 niños con edad corregida entre 0 y 12 meses de edad y antecedentes de edad gestacional menor que 40 semanas. A todos los niños se les aplicó el método durante la consulta de seguimiento realizada en el Instituto Materno Infantil (IMI) de Bogotá entre 2008 y 2011.

Resultados Se evidenció una alta correlación entre la edad corregida y la edad motora obtenida a partir del diagnóstico funcional del desarrollo según el método de Munich.

Conclusiones La alta correlación entre cada hito evaluado y la edad corregida de los prematuros demuestra que el método de Múnich, además de ser una prueba corta y de fácil aplicación, es útil para la evaluación del desarrollo motor en niños prematuros.

Palabras Clave: Prematuro, desarrollo infantil, escalas, método de Munich (*fuentes: DeCS, BIREME*).

ABSTRACT

Objective The natural acquisition of motor skills during childhood can be affected by a gestational age of less than 40 weeks. Early detection favors timely management and prevention of sequelae, therefore, having a reliable tool for evaluating motor development in preterm children is necessary. A useful tool for this purpose is the Munich functional developmental diagnosis, which evaluates development ontogeny during the first year of life in children. This paper aims at analyzing the correlation between the Munich functional developmental diagnosis and the clinical assessment to determine the usefulness of such method in preterm patients.

Methods Descriptive and retrospective study, in which the clinical records of 165 children with corrected age between 0 and 12 months of age and a history of gestational age of less than 40 weeks were evaluated. The method was used with all the children during a follow-up visit at Instituto Materno Infantil in Bogotá, between 2008 and 2011. Results A high correlation between corrected age and motor age obtained was found according to the Munich functional developmental diagnosis method.

M.O.: MD. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Médico Residente Medicina Física y Rehabilitación, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. mvortizc@unal.edu.co

D.V.: MD. Posgrado en Medicina Física y Rehabilitación. Médico Epidemiólogo Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. dvalenciava@unal.edu.co

O.P.: MD. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Médico Residente Medicina Física y Rehabilitación, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. odpaezp@unal.edu.co

Conclusions The high correlation between each milestone evaluated and the corrected age of preterm infants makes the Munich method useful for the evaluation of motor development since this is a short test, easy to apply.

Key Words: Premature, disability evaluation, neurodevelopmental disorders (*source: MeSH, NLM*).

El desarrollo psicomotor se refiere a una serie de eventos cualitativos evocados en el ámbito corporal, cognitivo y emocional y cuya adquisición se da de forma natural, secuencial y progresiva durante la infancia, por lo que adquirir una nueva habilidad requiere haber logrado habilidades previas. Aunque el desarrollo debería tener una secuencia en orden y temporalidad similar en todos los niños, el logro de los diferentes hitos puede variar por múltiples factores biológicos y medioambientales (1).

El desarrollo neurológico y muscular de los niños con menos de 40 semanas de edad gestacional (prematuros desde el punto de vista neurológico) se continúa a un ritmo fijo y se puede determinar de forma precisa según la edad gestacional, hasta alcanzar la edad que debió completar *in utero* (40 semanas); a partir de la semana 40 se inicia el desarrollo más ligado al estímulo del medioambiente, al aprendizaje, a las lesiones sufridas y a la herencia biológica, permitiendo la elaboración compleja de funciones neurológicas (2,3).

La corrección de la edad de los niños prematuros ayuda a controlar el factor dado por su inmadurez biológica y es importante para detectar la presencia de un déficit real en esta población (4,5).

En los recién nacidos una menor edad gestacional se asocia a una mayor mortalidad, debido a su inmadurez orgánica; sin embargo, los avances médicos han hecho que aumente la sobrevivencia de estos niños, llevando consigo un aumento de su morbilidad en comparación con los niños a término (6). Sin embargo, el desarrollo de los niños prematuros no se ve afectado por el sólo hecho de su prematuridad durante los primeros 6 meses de vida (4), ya que son el mayor riesgo de lesión cerebral y la interrupción de su maduración neurológica durante la gestación, los factores que aumentan su probabilidad de presentar alteraciones en su neurodesarrollo (7).

Una de las herramientas para la evaluación del neurodesarrollo del niño es el método diagnóstico funcional del desarrollo según Munich, el cual evalúa la adquisición de las habilidades ontogénicas del desarrollo durante el primer año de vida. Este método se diseñó en 1968 y para su reelaboración fueron evaluados 1 660 niños en dos clínicas de atención materna en Munich, considerando que la normalidad correspondía al cumplimiento de una etapa específica por el 90 % de los niños evaluados (1).

El método de Munich, con una correlación interobservador del 88 %, evalúa ocho campos funcionales en cada

edad: gateo, sedestación, marcha, prehensión, percepción, habla, comprensión del lenguaje y conducta social. Este método permite determinar el retraso en meses para cada área específica del desarrollo. Un retraso de un mes requiere control y vigilancia, pero dos meses de retraso deben hacer sospechar la existencia de una evolución patológica o anormal en el neurodesarrollo del niño (1).

Debido a que la detección temprana de las alteraciones motoras secundarias a la prematuridad favorece el manejo oportuno y la prevención de secuelas y teniendo en cuenta la particular condición sociodemográfica de Colombia, se hace necesario comparar y evaluar el desarrollo motor propuesto por el método de Munich con el desarrollo motor de una población cuyo factor de riesgo para la alteración del neurodesarrollo es la prematuridad, con el fin de reforzar y ampliar la implementación del uso de esta herramienta de evaluación a cualquier nivel de atención en salud.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo y retrospectivo, donde se evaluaron las historias clínicas de 165 niños con edad corregida entre 0 y 12 meses y antecedentes de edad gestacional menor a 40 semanas, a quienes se les aplicó el método de Munich, durante la consulta de seguimiento del Programa Madre Canguro (PMC), realizada en el IMI de la ciudad de Bogotá, entre los años 2008 y 2011.

La información se obtuvo durante la consulta de valoración inicial o seguimiento del PMC, en la que se diligenciaba un formato que incluía información general de aspectos prenatales, perinatales y posnatales del niño. Los niños prematuros asistían con su cuidador para la evaluación y aplicación del método por parte de los médicos residentes de medicina física y rehabilitación, siempre bajo la supervisión de un especialista en medicina física y rehabilitación con más de 10 años de experiencia en el área infantil.

En cada consulta se diligenciaba un formato donde se encontraban las imágenes del método de Munich con su respectivo instructivo de aplicación. Este formato detallaba para cada mes de edad del paciente los diferentes hitos a cumplir en cada una de las áreas evaluadas por el método: gateo, marcha, sedestación, prehensión, percepción, habla, comprensión del lenguaje y persona social.

Para optimizar la valoración, la consulta se realizaba en un sitio de ambiente tranquilo, sin ruido, con buena iluminación y a una temperatura cómoda. El evaluador

podía disponer del tiempo que fuese necesario para la aplicación del método, manipulando al niño con suavidad y siempre en compañía del cuidador o de una persona de confianza para el niño, el cual puede participar activamente en la aplicación de las maniobras evaluadas. El resultado de la evaluación se daba gracias a la observación detenida y en ocasiones a la provocación de diferentes reacciones en el niño.

En cada formato de evaluación se anotaba al principio la edad cronológica y la edad corregida del niño y se procedía a marcar con un punto la casilla correspondiente al último hito cumplido en cada uno de los niveles funcionales evaluados. Al finalizar la prueba se unían todos los puntos secuencialmente y se obtenía el perfil de desarrollo del niño para los niveles funcionales de gateo, sedestación, marcha y prehensión, lo cual permitía calcular la edad de desarrollo motor al sumar la edad de cada hito cumplido y dividir este valor por el total de niveles funcionales evaluados, en este caso 4.

De las 165 historias evaluadas, 23 no tenían un registro completo y confiable del formato del método de Munich, por lo cual fueron excluidas, quedando 142 historias para

evaluar. Se analizaron los datos correspondientes a las características de la población y a los cuatro ítems del método correspondientes al desarrollo motor (gateo, sedestación, marcha y prehensión).

Se realizó el registro de la información en una base de datos previamente diseñada y se hizo el análisis estadístico con la herramienta informática SPSS 18.

RESULTADOS

De las 142 historias evaluadas el 48,6 % fueron hombres, la edad materna mínima fue de 15 años y la máxima de 46 años (Tabla 1). Un total de 92 niños correspondían a nacimientos por cesárea. Los factores de riesgo asociados a los niños pretermino del estudio mas frecuentemente encontrados fueron: ictericia en un 78,2 %, preeclampsia 34,5 %, sufrimiento fetal 22,5 %. El 21,1 % de los niños evaluados requirió reanimación al nacer, 16,9 % presentó hipoglicemia neonatal, y 12 % registraban ruptura prematura de membranas. El 9,2 % ya tenían documentado anomalías en imágenes diagnósticas (ecografía transfontanelar y resonancia magnética cerebral).

Tabla 1. Características de la población

	Frecuencia	Porcentaje	Rango	Media
Género masculino	69	48,6		
Género femenino	73	51,4		
Edad gestacional menos de 25 sem	1	0,7		
Edad gestacional menos de 26-32 sem	38	26,8		
Edad gestacional menos de 33-36 sem	79	55,6		
Edad gestacional menos de 37-39 sem	24	16,9		
Edad de la madre menor de 16 años	6	4,2		
Edad de la madre de 17-21 años	45	31,7		
Edad de la madre de 22-35 años	67	47,2		
Edad de la madre de 36-50 años	21	14,8		
Edad en meses del niño al primer control cronológica			1,13	3,8
Edad en meses del niño al primer control corregida	0-11		0,11	2,4

El promedio de edad cronológica fue de 3,8 meses, el de edad corregida fue 2,39 meses y el promedio de la edad motora por el método de Munich fue de 2,1 meses. En los ítems analizados se encontró un promedio de edad de: gateo 2,05 meses, sedestación 2,32 meses, marcha 2,24 meses y prehensión 2,06 meses.

Se comparó si el desarrollo planteado por el método de Munich era acorde con el desarrollo de los niños pretérmino de nuestra población, para determinar esta relación utilizamos la correlación de Pearson entre cada una de las variables motoras del método de Munich y la edad corregida (Tabla 2). Encontramos una alta correlación entre la

edad corregida de los pacientes y los ítems que evalúan el desarrollo motor del método de Munich ($p < 0,05$), al igual que con la edad motora resultante de la aplicación del método.

Tabla 2. Correlación edad cronológica - desarrollo motor

	Gateo	Sedestación	Marcha	Prehensión	Edad Motora
Correlación de pearson	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Sig (bilateral)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Una vez observada la relacion que se presenta entre las variables, se analizó como es la relación que existe

entre las variables de evaluación motora del método de Munich frente a la edad corregida, para esto se realizaron regresiones lineales simples en las cuales se tomó como variable dependiente la edad corregida y como la variable independiente cada ítem de evaluación. Se encontró que por cada mes que aumenta la edad motora por el método de Munich se aumenta en 0,86 meses la edad corregida (Tabla 3).

Tabla 3. Regresión de la correlación edad cronológica con las variables motoras

	Beta	t. Valor	Valor p
Gateo	0,8	27,2	0,00
Sedestación	0,7	23,9	0,00
Marcha	0,8	24,8	0,00
prehension	0,8	28,5	0,00
Edad Motora	0,8	30,6	0,00

DISCUSIÓN

Los resultados del estudio indican que el desarrollo motor de los niños evaluados fue acorde al planteado por el método diagnóstico funcional del desarrollo según Munich. La alta correlación entre el planteamiento del método de Munich y el desarrollo evaluado en los prematuros del estudio abre la posibilidad de implementar esta herramienta de forma confiable en la evaluación motora de niños cuyo factor de riesgo haya sido una edad gestacional menor de 40 semanas.

Estudios previos han evaluado el neurodesarrollo de los prematuros mediante la aplicación de otras escalas diseñadas para niños a término. En el estudio realizado por Bonin M. se encontró que no hubo diferencia significativa entre el desarrollo planteado para niños a término con la escala de Bayley y el desarrollo presentado por los niños prematuros (4), estos resultados son similares a lo encontrado en este estudio ya que el promedio de edad motora fue acorde al promedio de edad corregida de los prematuros evaluados. En estudios como el de Simard MN, donde se aplicó en niños prematuros el instrumento para niños a término “Amiel-Tison assesment at term” y el estudio de Ballot DE donde aplicaron la escala de Bayley en prematuros de bajo peso, encontraron que el promedio del desarrollo neurológico fue similar al planteado por los instrumentos utilizados; sin embargo encontraron puntajes individuales (por subescalas), que aunque normales, eran inferiores al valor establecido (8,9); al igual que estos estudios nuestros resultados también mostraron que los promedios individuales por áreas motoras fueron ligeramente inferiores pero normales.

Una limitación importante en este estudio fue el registro incompleto de la historia clínica, lo cual impidió

realizar la correlación de los factores de riesgo asociados a la prematuridad de nuestra cohorte con el desarrollo neurológico presentado. Se requiere por tanto del uso de instrumentos de registro más prácticos que faciliten unificar eficazmente el diligenciamiento de datos y permitan futuros trabajos de investigación en el área.

Otra limitación del estudio fue la reducida cantidad de consultas de control lo cual limitó la evaluación del desarrollo a largo plazo y demuestra la dificultad del seguimiento de nuestros pacientes y abre las puertas a nuevos estudios donde se evalúe la promoción, continuidad y oportunidad de la atención a esta población en nuestro sistema de salud.

Entender el desarrollo cerebral del prematuro es importante para implementar estrategias que favorezcan la plasticidad cerebral y favorecer el desarrollo normal o lo más cercano posible a este. (7) Un buen examen físico neurológico del recién nacido puede facilitar el diagnóstico de lesiones neurológicas de forma temprana para hacer un manejo oportuno y poder intervenir favorablemente en la prevención de secuelas futuras (2). El método de Munich puede ser una herramienta útil en la evaluación del desarrollo motor de los niños prematuros con características similares a las de este estudio. Su fácil aplicación mediante el juego permite ser usada en la consulta de atención primaria, en donde el médico general y otros profesionales del área de la salud, juegan un rol de gran importancia en la detección y direccionamiento de estos niños.

Agradecimientos: Los autores agradecen a los pacientes y sus familias, a la Universidad Nacional de Colombia, al Instituto Materno Infantil de Bogotá, a los residentes de Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad Nacional de Colombia y de la Universidad del Bosque.

Conflictos de interés: Ninguno.

REFERENCIAS

- Martinez C. Evaluación del desarrollo psicomotor de niños institucionalizados menores de 1 año mediante tres herramientas distintas de evaluación. [Tesis de grado] Santiago, Universidad de Chile; 2005 [cited 2012 Sep 24]; Available from: <https://goo.gl/kr8Nzx>.
- Saint-Annie Dargassies. Desarrollo neurológico del recién nacido de término y prematuro. 1 Ed. Buenos Aires: Panamericana; 1977.
- Koutra K, Chatzi L, Roumeliotaki T, Vassilaki M, Giannakopoulou E, Batsos C, *et al.* Socio-demographic determinants of infant neurodevelopment at 18 months of age: Mother-Child Cohort (Rhea Study) in Crete, Greece. *Infant Behav Dev.* 2012 Feb;35(1):48-59.
- Bonin M, Pomerleau A, Malcuit G. A Longitudinal study of visual attention and psychomotor development in preterm and

- full-term infants during the first six months of life. *Infanto Behavior and Development*. 1998;21(1):103-18.
5. Illingworth R. *El niño normal, problemas de los primeros años de vida y su tratamiento*. 4 ed. México: Manual Moderno; 1993.
 6. Claudine Amiel-Tison. *Neurología Perinatal*. Barcelona; 2001.
 7. deRegnier RA. Neurophysiologic evaluation of brain function in extremely premature newborn infants. *Semin Perinatol*. 2008 Feb;32(1):2-10.
 8. Simard MN, Lambert J, Lachance C, Audibert F, Gosselin J. Prediction of developmental performance in preterm infants at two years of corrected age: contribution of the neurological assessment at term age. *Early Hum Dev*. 2011 Dec;87(12):799-804.
 9. Ballot DE, Potterton J, Chirwa T, Hilburn N, Cooper PA. Developmental outcome of very low birth weight infants in a developing country. *BMC Pediatr*. 2012;12:11.