



Reflejo de Moro. Concordancia interobservador en la evaluación de recién nacidos menores de 48 horas de vida

RESUMEN

Antecedentes: los reflejos primitivos, como el de Moro, permiten establecer tempranamente la integridad del sistema nervioso en neonatos, aunque su valoración depende de la capacitación del observador.

Objetivo: evaluar la fuerza de concordancia interobservador del reflejo de Moro entre grupos médicos relacionados con la atención del neonato.

Material y método: ensayo transversal efectuado en recién nacidos de término de menos de 48 horas de vida para conocer su reflejo de Moro. La respuesta del neonato video-filmada fue evaluada, independientemente, por médicos de distintas especialidades. Se analizó la concordancia entre médicos de la misma formación y entre todos con coeficiente de concordancia de Kappa ponderada (Kp).

Resultados: los médicos consideraron con reflejo de Moro simétrico entre 51 a 85 de los pacientes, entre 7 a 44 como asimétrico y entre 3 a 8 como ausente. La concordancia interobservador entre todos fue de $Kp=0.30$ (IC 95% 0.18 a 0.42); entre los médicos generales de $Kp=0.49$ (IC 95% 0.30 a 0.69), entre pediatras $Kp=0.26$ (IC 95% 0.02 a 0.50), entre neonatólogos $Kp=0.68$ (IC 95% 0.51 a 0.85) y entre neuropediatras $Kp=0.55$ (IC 95% 0.32 a 0.69).

Conclusiones: la fuerza de la concordancia interobservador en la evaluación del reflejo de Moro encontrada entre diferentes profesionales de la salud relacionados con la atención de los neonatos fue de regular a mala (según el índice de concordancia de kappa).

Palabras clave: reflejo de Moro, concordancia.

Moro reflex. Interobserver agreement in the evaluation of newborns under 48 hours old

ABSTRACT

Background: Primitive reflexes like Moro reflex allow establishing early the integrity of the nervous system in infants, but its valuation depends on the observer training.

Objective. To assess the strength of interobserver agreement Moro Reflex among medical groups related to the management of the neonate. Participants and methods. The Moro reflex was induced in 100 term infants with less than 48 hours of life. Videotaped neonate's responses were independently assessed by nine physicians (two family physicians,

Dra. Claudia García-Talavera¹
Dr. Saúl Garza-Morales²
Dr. Mario Enrique Rendón-Macías³
Dr. José Iglesias-Leboreiro⁴
Dra. Isabel Bernárdez-Zapata⁵

¹ Residente de Pediatría en el Hospital Español, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

² Neurólogo clínico, neurólogo pediatra, Jefe del Departamento de Neurociencias, Instituto Nacional de Perinatología, adscrito al servicio de Pediatría, Hospital Español de México.

³ Pediatra con Maestría en Medicina. UIEC Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS, Universidad La Salle, Facultad Mexicana de Medicina.

⁴ Jefe de la División de Pediatría, jefe de Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital Español de México, profesor de la especialidad en Pediatría y Neonatología, Universidad La Salle, Facultad Mexicana de Medicina.

⁵ Jefa de Cunero fisiológico, Hospital Español de México, profesora adjunta de la especialidad en Pediatría y Neonatología, Universidad La Salle, Facultad Mexicana de Medicina, México DF.

Recibido: 30 de diciembre 2014

Aceptado: 7 de agosto 2015

Correspondencia:

Dra. Claudia García Talavera
Ejército Nacional 613
11520 México DF
Tel: 5255-9600, ext. 9511
claudia_talavera.md@hotmail.com



two pediatricians, two neonatologists and three neurologists pediatricians) as present (symmetric or asymmetric) or absent. Inter-observer concordance among partnership physicians and all together were estimated by Kappa weighted coefficients (Kw).

Results. Physicians evaluated as Moro reflex symmetrical between 51 to 85 patients, 7 to 44 as asymmetrical, and 3 to 8 as absent. The inter-observer agreement among all was Kw = 0.30 (CI 95% 0.18 to 0.42), among of: family physicians Kw = 0.49 (CI 95% 0.30 to 0.69); pediatricians Kw = 0.26 (CI 95% 0.02 to 0.50), neonatologists Kw = 0.68 (IC 95% 0.51 to 0.85), and neurologists Kw=0.55 (IC 95% 0.32 to 0.69).

Conclusions. The strength of the interobserver agreement in the evaluation of the Moro reflex found between different health professionals related to the management of neonates was fair to poor. (according to the kappa index).

Keywords. Moro reflex, agreement.

ANTECEDENTES

El reflejo de Moro es una respuesta neurológica primitiva que aparece a partir de la semana 25 de gestación y permanece hasta los cuatro meses de vida.¹⁻⁶ Para ocasionar este reflejo debe realizarse una extensión brusca de la cabeza del neonato y provocar una caída ligera de ésta hacia atrás; esta acción provoca en el neonato una extensión de ambos brazos, con flexión de sus puños y llanto.^{5,7-10} Esta respuesta se interpreta como una integración anatómica y funcional normal del sistema nervioso central, por lo que una respuesta unilateral (asimétrica) o ausente implica sospecha de daño.^{2,4,5,9}

La valoración de este reflejo requiere su correcta provocación, que debe hacerse como se refirió antes o con alguna otra acción, como soplar en la cara del recién nacido, dejar caer su cuerpo bruscamente a poca altura, aplicación de frío o calor en el pecho y golpear suavemente en el abdomen. También se requiere la capacitación del evaluador en la observación sistemática y minuciosa del fenómeno.

La mayoría de los médicos aprende a evocar y evaluar el reflejo de Moro a través de las descripciones de libros de texto, y de la experiencia ganada con años de atención clínica. Sin embargo, en nuestro conocimiento no existen estudios previos que hayan evaluado la concordancia interobservador de este reflejo para establecer cuál es la confiabilidad en la interpretación. Nuestra hipótesis de trabajo fue que: a mayor capacitación en la conducta neonatal y de neurodesarrollo, los médicos interpretan mejor este reflejo.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio transversal en el que participaron madres con hijos con menos de 48 horas de nacidos. Criterios de inclusión: recién nacidos a las 37 o más semanas de gestación, con peso adecuado para la edad gestacional, con Apgar a los 5 minutos de 8-9 puntos, sin malformaciones congénitas mayores y con indicación de cuidados fisiológicos de recién nacido sano, sin importancia de haber nacido por parto o cesárea. En todos los casos se solicitó consentimiento firmado por el tutor

o responsable para la filmación de la respuesta de Moro. El proyecto fue aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital Español, se consideró una investigación sin riesgos por ser un procedimiento de revisión habitual. La filmación solo fue para los fines de investigación, por lo que se aseguró la confidencialidad y el anonimato de los neonatos.

La provocación del reflejo de Moro la efectuó un mismo investigador (CGT), un médico rehabilitador con capacitación en neurodesarrollo. La maniobra se llevó a cabo en una mesa de exploración neonatal, con buena iluminación y proyección frontal de la cámara. El reflejo se evocó después de revisar la integridad física del neonato en un estado de vigilia. El estímulo se realizó con elevación cefálica del neonato a 15 cm de la mesa seguido de caída brusca repentina, en una sola ocasión.

Se invitó a participar a 12 médicos a quienes se informó que deseábamos evaluar el reflejo de Moro de recién nacidos. No se les dio información acerca de cómo evaluarlo, solo que deberían reportar si había o no el reflejo de forma simétrica o asimétrica o estaba ausente. Figuras 1a y b y 2

También se les informó que sus evaluaciones permanecerían en el anonimato y los resultados se utilizarían con fines de estudio.

Cada médico evaluó, de forma independiente, a cada neonato (filmación) de quien desconocían todo tipo de antecedentes, a través de un formulario prediseñado donde solo se solicitaba la formación académica.

El análisis estadístico lo realizó un investigador independiente (MERM) quien desconocía el grado académico de los participantes. Solo al final se abrió esta información para emitir los resultados. Se resumió la frecuencia de neona-



Figura 1A y B.

tos evaluados con reflejo de Moro simétrico, asimétrico y ausente por médico. Para determinar la confiabilidad se calculó la concordancia interobservador por grados académicos. En un primer paso se calculó con las tres opciones de respuesta por medio de kappa ponderada. Así mismo, se analizó la concordancia juntando los casos con o sin simetría *versus* ausencia y se



analizaron con kappa no ponderada. Para cada estimado se obtuvo el intervalo de confianza de 95%. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico Epidat 4.1. Los valores de concordancia de kappa se interpretaron como: 0.8 -1 excelente, 0.60 - 0.79 buena, 0.40 -0.59 regular, 0.20 -0.39 mala y menor a 0.20 no hay concordancia.

RESULTADOS

Las características de los neonatos evaluados se encuentran en el Cuadro 1. La mayoría nació por cesárea, sin trabajo de parto. Todos cumplieron con los criterios de peso adecuado al nacimiento y ser de término. Con respecto al sexo 52 fueron masculinos y 48 femeninos.

De un total de 12 médicos invitados, 9 aceptaron participar y pudieron agruparse en: 2 médicos generales, 2 pediatras, 2 neonatólogos y 3 neuropediatras. Todos evaluaron el reflejo de Moro filmado de los 100 neonatos, en una sola sesión que duró entre 45 a 60 minutos.

Como se observa en el Cuadro 2, la mayoría de los neonatos (entre 51 a 85 con mediana de 73)

Cuadro 1. Características de los recién nacidos evaluados (n=100)

Variable	n	Mediana	Mínimo- máximo
Edad de la madre, años	27	16 a 44	
Número de gestación*	1	1 a 5	
Trabajo de parto			
Si	37		
No	63		
Semanas de gestación	39	38 a 41	
Nacimiento por			
Parto	36		
Cesárea	64		
Apgar a los 5 minutos			
8	1		
9	99		
Peso al nacimiento g	3,025	1,930 a 4,265	
Talla al nacimiento cm	49	43 a 54	
Perímetro cefálico cm	34,5	31 a 38	

Cuadro 2. Calificación del reflejo de Moro por los médicos (n=100)

Variable	Presente simétrico	Presente asimétrico	Ausente
Médico general A	51	44	5
Médico general B	73	21	6
Pediatra A	62	30	8
Pediatra B	86	11	3
Neonatólogo A	71	24	5
Neonatólogo B	84	10	6
Neuropediatra A	67	27	6
Neuropediatra B	87	7	6
Neuropediatra C	85	9	6

se calificó con reflejo de Moro simétrico, seguido de 1 asimétrico (entre 7 a 44, mediana de 21), con pocos casos con ausencia del reflejo (entre 3 a 8, mediana de 6). Figuras 1a y b y 2

El análisis de la concordancia interobservador medido por la prueba estadística de Índice de kappa mostró ser poco aceptable ($k_p = 0.30$) entre todos los evaluadores y no se incrementó significativamente al considerar solo los simé-

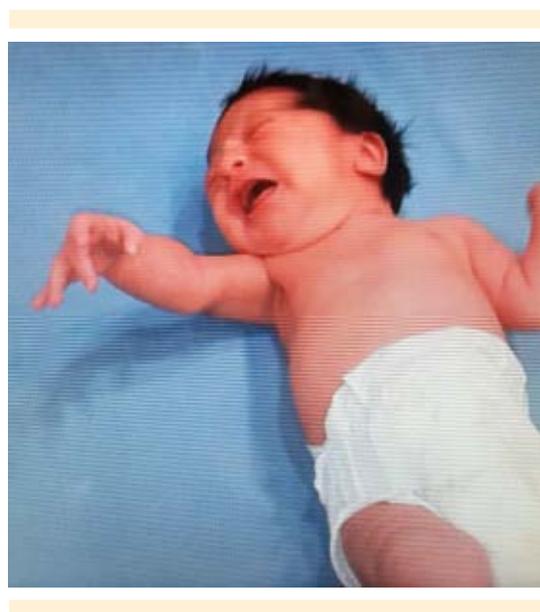


Figura 2.

tricos contra asimétricos y ausentes (Cuadro 3). Para determinar si había grupos con mejor concordancia, en el mismo Cuadro se expone el análisis en cada uno de ellos. La mayor consistencia la tuvieron los neonatólogos ($K_p = 0.68$) seguido de los neuropediatras ($K_p=0.55$). Es de notar que entre los neuropediatras 2 de ellos tuvieron alta concordancia (B y C), por lo que el neuropediatra A explicó la reducción en el análisis grupal. Los médicos con más baja concordancia fueron los pediatras, con una evaluación pobre ($K_p =0.26$). En ningún grupo se observó concordancia cuando se evaluó el reflejo de Moro de manera dicotómica (simétrica normal vs asimétrica o ausente).

DISCUSIÓN

El reflejo de Moro es una conducta valorable tempranamente al nacimiento, asociada con una integridad anatómica y funcional del sistema nervioso, de ahí la importancia de su búsqueda y valoración. Nuestros datos sugieren que los médicos con mayor capacitación en el neurodesarrollo pudieran tener más claros los criterios para evaluar este reflejo, tal como se observó por su mejor concordancia en la valoración de los niños. Otra explicación pudiera ser la de mayor capacitación por su ejercicio profesional, en virtud de la necesidad de realizar esta evaluación

de forma más frecuente. Tanto los neonatólogos como los neuropediatras, en su quehacer diario, se enfrentan a diferentes neonatos con grados variables de madurez neurológica y alteración de la misma por enfermedades, lo que les pudiera permitir discernir mejor entre una respuesta habitual y una aberrante.

Es importante aclarar que en su descripción inicial se informó acerca de algunos neonatos de término con ausencia de este reflejo;^{5,11} sin embargo, el consenso actual es que todo neonato debería tenerlo; por tanto, cualquier anomalía amerita ser investigada.¹²⁻¹⁵

Nuestro objetivo inicial fue evaluar si los médicos podrían detectar un reflejo simétrico contra uno asimétrico; por ello, incluimos solo a neonatos de término con peso adecuado y sin antecedentes de riesgo neurológico. La baja concordancia traduce que la observación de un movimiento simétrico no es fácil, salvo que exista total ausencia de un lado, tal hecho muestra la baja concordancia. Pensamos que ese nivel de diferencia en el movimiento es el juicio por el que pequeñas variaciones pueden considerarse anormales para unos médicos y normales para otros. Puesto que se careció de un patrón de referencia para medir esta diferencia, no podemos aseverar quiénes la evaluaron correctamente.

Cuadro 3. Concordancia entre los médicos de las diferentes formaciones académicas (n=100)

Variable	Todas las categorías Índice de kappa ponderada (IC 95%)	Simétrico contra asimétrico o ausente Kappa no ponderada (IC 95%)
Entre médicos generales	0.49 (0.30 a 0.68)	0.27 (0.10 a 0.44)
Entre pediatras	0.26 (0.02 a 0.50)	0.08 (-0.08 a 0.24)
Entre neonatólogos	0.68 (0.51 a 0.85)	0.47 (0.27 a 0.66)
Entre neuropediatras		
A contra B	0.55 (0.33 a 0.78)	0.41 (0.23 a 0.59)
B contra C	0.83 (0.67 a 0.99)	0.75 (0.56 a 0.94)
A contra C	0.67 (0.49 a 0.84)	0.42 (0.23 a 0.60)
Entre neuropediatras*	0.55 (0.32 a 0.69)*	0.48 (0.29 a 0.69)
Entre todos	0.30 (0.18 a 0.42)*	0.30 (0.19 a 0.42)*

IC = IC 95%, * Kappa no ponderada.



Nuestro estudio mostró que todos los médicos encontraron, al menos, 5 pacientes sin este reflejo, pero ninguno fue evaluado por todos con esta condición, lo que muestra la percepción diferencial. El porqué una respuesta ausente puede considerarse asimétrica o simétrica es difícil de contestar. (Figuras 1a y b y 2) En futuros estudios será necesario efectuar un análisis más fino con los evaluadores tratando de esclarecer cómo lo evaluaron.

La principal fortaleza de nuestro trabajo fue: controlar la maniobra mediante grabaciones, lo que aseguró que todos los médicos observaran al mismo niño en las mismas condiciones. Su carácter independiente permitió evaluar la concordancia relacionada con criterios propios y no un consenso previo. También por el número de neonatos se pudo evaluar mejor su desempeño.

Las limitaciones de este estudio fueron: la cantidad de médicos que pudiera no representar a una comunidad mayor, la imposibilidad de que los médicos realizaran sus maniobras para estimular este reflejo, el no haber estudiado neonatos con inmadurez o daño neurológico (cuya respuesta alterada sería más evidente) y no tener una valoración intraobservador.

Por el momento, nuestro estudio apoya la necesidad de capacitación a médicos con escaso contacto con neonatos. Quizá retomar la capacitación, sobre todo en médicos en formación y personal de salud implicado en la evaluación de estos neonatos (enfermería, terapistas físicos, etc.) porque esta evaluación puede iniciar una búsqueda más intencionada de probable daño neurológico.

CONCLUSIÓN

La fuerza de concordancia interobservador en la evaluación del reflejo de Moro, encontrada

entre los diferentes profesionales de la salud relacionados con la atención de los neonatos, fue de regular a mala (según el índice de concordancia de kappa).

REFERENCIAS

1. Rianne W. Moro's Reflex. Neurological Eponyms. Oxford University Press, 2010;160.
2. Volpe J. Chapter 3. Neurological examination: normal and abnormal features. Neurology of the newborn. 5th ed. Boston: Saunders, 2008;121-53.
3. Swaiman K, Ashwal S, Ferreiro D, Schor N. Chapter 4. Neurologic Examination of the Term and Preterm Infant. Swaiman's Pediatric Neurology. 5th ed. Boston: Saunders, 2012;e43-e59.
4. Fenichel GM. The Neurological Consultation. Neonatal Neurology [Internet]. Elsevier; 2007 [cited 2015 Feb 9]. p. 1-18. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780443067242500035>
5. Zafeiriou DI. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. *Pediatr Neurol* 2004;31:1-8.
6. Lowe MC, Woolridge DP. The Normal Newborn Exam, or Is It? *Emerg Med Clin North Am* 2007;25:921-46.
7. Swaiman K, Ashwal S, Ferreiro D, Schor N. Chapter 3. Neurologic Examination after the Newborn Period until 2 Years of Age. Swaiman's Pediatric Neurology. 5th ed. Boston: Saunders, 2012;e33-e42.
8. Katona F. How primitive is the Moro reflex? *Eur J Paediatr Neurol EJPN of J Eur Paediatr Neurol Soc* 1998;2:105-6.
9. Sohn M, Ahn Y, Lee S. Assessment of Primitive Reflexes in High-risk Newborns. *J Clin Med Res* 2011;3:285-90.
10. McGraw M. The Moro Reflex. *Am J Dis Child.* 1937;54:240-51.
11. Yeomans JS, Li L, Scott BW, Frankland PW. Tactile, acoustic and vestibular systems sum to elicit the startle reflex. *Neurosci Biobehav Rev* 2002;26:1-11.
12. Jaffrey S. Part VII, Chapter 25, Initial evaluation: History and physical examination of the newborn. Avery's disease of the newborn [Internet]. 9th ed. Philadelphia: Elsevier, 2012 [cited 2015 Feb 9]. p. 277-99. Available from: http://www.crossref.org/deleted_Doi.html
13. Rönqvist L. A critical examination of the Moro response in newborn infants--symmetry, state relation, underlying mechanisms. *Neuropsychologia* 1995;33:713-26.
14. Koch M. The neurobiology of startle. *Prog Neurobiol* 1999;59:107-28.
15. Allen MC, Capute AJ. The evolution of primitive reflexes in extremely premature infants. *Pediatr Res* 1986;20:1284-89.