

Maduración neurológica en lactantes, productos de madres con embarazo de alto riesgo

Dra. Adria Marcela Hernández Carrillo,* Dr. José Ángel Galván Gutiérrez,** Dr. Raúl López Lizarde***

RESUMEN

Antecedentes: Para identificar alteraciones en el desarrollo de los niños, se relacionan las conductas madurativas del niño con la edad cronológica, mediante observación y preguntas. Los reflejos primitivos y reacciones posturales son herramientas tempranas, que valoran al sistema nervioso central de los niños, para identificar anomalías tempranas. **Material y métodos:** Estudio descriptivo, longitudinal, comparativo. Universo 30 pacientes. Control 15 productos, embarazadas sin riesgo. Estudio 15 productos madres con embarazo alto riesgo. Menores 45 días, a término, ambos sexos, peso mínimo 2,500 g. Apgar 5 minutos mínimo 8. Excluyeron: mayores 45 días, con daño neurológico, padecimientos cardiovasculares, infecciosos, malformaciones congénitas. Evaluamos reflejos primitivos, reacciones posturales cada 2 meses. Determinamos validez de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo 2do y 6to mes. **Resultados:** Mayor frecuencia de embarazo alto riesgo, preeclampsia, diabetes mellitus. Reflejo Rossolimo sensibilidad (67%), especificidad reflejos primitivos, reacciones posturales (86.6-100%), valor predictivo positivo reflejo Rossolimo y Galant (100%), reflejo prensión palmar y reacciones posturales (60%), valor predictivo negativo reflejos primitivos y reacciones posturales (46-52%). **Conclusiones:** Los lactantes mostraron una edad de integración normal en los reflejos primitivos y las reacciones posturales no presentaron anomalías en la coordinación central, hasta los 6 meses de edad.

Palabras clave: Reflejos primitivos, reacciones posturales.

ABSTRACT

Introduction: In order to identify alterations in the development of the children, the older conducts of the child are related to chronological age, by means of observation and questions. The primitive reflex and postural reactions are early tools, they allow access to the SNC of the children and allow to identify early abnormalities. **Material and methods:** Descriptive, longitudinal, comparative study. Thirty patients, 15 belonged to the control group (non-high risk pregnancies) and 15 were the study group, was formed by products of high risk pregnancies. Inclusion criteria children of less than 45 days, both sexes, a minimum weight 2,500 g. Apgar score of at least 8 at 5 minutes. Patients with greater than 45 days, neurological damage, cardiovascular disease, infections, congenital malformations, were excluded. Primitive reflexes and postural reactions were evaluated every 2 months. We determined validity of sensitivity, specificity, positive and negative predictive value at 2 and 6 months. **Results:** Rossolimo reflex sensitivity (67%), specificity reflected primitive and postural reactions (86.6-100%), positive predictive value for Rossolimo reflex, Galant (100%) and reflex grasping to palm and postural reactions (60%), negative predictive value for primitive reflexes and postural reactions (46-52%). **Conclusions:** The children showed an age of normal integration in the primitive reflexes and the postural reactions did not present abnormalities in the central coordination, until the 6 months of age.

Key words: Primitive reflexes, postural reactions.

- * Médico residente de 3er año.
- ** Médico Especialista en Rehabilitación. Médico adscrito y Profesor.
- *** Médico Especialista en Rehabilitación. Médico adscrito y Subdirector.

Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1.

Abreviaturas

N.L.: Nuevo León

EAR: Embarazo de alto riesgo

SNC: Sistema nervioso central

PCD: Perfil de conductas y nivel de desarrollo

Grs: Gramos

VPP: Valor predictivo positivo

VPN: Valor predictivo negativo

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas que enfrenta el profesional que estudia al ser humano en desarrollo, es el alto índice de individuos que sufren secuelas neurológicas en grado variable. Se estima que cerca de la mitad de los pacientes con secuelas neurológicas de tipo invalidante que acuden a recibir atención tuvieron su origen al nacimiento. Muchas de estas secuelas pasan desapercibidas al momento de evaluar al individuo en la edad infantil¹. A esta edad una lesión en el SNC (sistema nervioso central) se refleja como una discapacidad neurológica, la cual pudo haberse desarrollado desde la etapa perinatal o postnatal². En el periodo pre-

natal los mamíferos son vulnerables a la acción de diversos factores, tales como: déficits nutricionales, alcoholismo materno y trastornos metabólicos, llamando a este «periodo crítico o periodo de rápido desarrollo cerebral». Debido a que los centros nerviosos pueden llegar a sufrir serios daños durante este periodo comprendido en el último trimestre gestacional. En el nacimiento se presenta notable inmadurez sensorial, motora y de regulación homeostática, la cual como resultado del desarrollo ontogénico sigue un patrón característico que les permite a los organismos tener una mayor probabilidad de supervivencia. Así, las estructuras del sistema nervioso central que en el momento del nacimiento son necesarias para el control de sus funciones maduran más rápido que aquellas que no lo son^{2,3}. La maduración postnatal del SNC, inicia los procesos de mielinización precoz y rápidamente en sus estructuras, mientras que otros procesos son prolongados. Los tractos que inician sus funciones primero son mielinizados (espinales dorsal y ventral) antes que aquéllos con mielinización prolongada (corticoespinal y tectoespinal). La mielinización llega a los hemisferios cerebrales en el nacimiento y posteriormente la mielinización cortical presenta una secuencia anatómica. Comienza en el sistema sensoriomotor seguido por las áreas corticales secundarias, y por último la corteza de asociación frontal, parietal y temporal. La mielinización de las fibras de asociación continúan durante la vida adulta^{4,5}.

En el individuo cualquier factor que se presente durante estas etapas debe orientarnos a vigilar el desarrollo neurológico. El diagnóstico oportuno de daño neurológico puede realizarse a través de la exploración de los reflejos primitivos los cuales suelen mostrar gran utilidad diagnóstica posterior a los 3 meses de vida extrauterina, de igual manera las reacciones posturales son de gran importancia, ya que de existir una lesión en el área motora en SNC muestra patrones posturales anormales, desde los primeros días de nacimiento. Esto proporciona herramientas al clínico para que pueda realizar diagnóstico oportuno, monitorear un tratamiento adecuado y así, disminuir la gravedad de las secuelas en estos pacientes, por ello diversos autores acordaron que la evaluación clínica del RN debe incluir las reacciones neurológicas generales así como respuestas de carácter inter-sensorial, reflejos primitivos y la reflexología postural⁶⁻¹⁰.

Muchos autores se han apoyado en las primeras escalas de valoración del desarrollo en la edad infantil ya publicadas. Cruz Hernández R. describe cómo los exámenes y las escalas de desarrollo neurológico elaboradas por Arnold Gesell en 1940 y 1941 permanecen vigentes, las cuales analizan la conducta infantil en el campo motor, adaptativo, lenguaje, y personal social, continuando como modelo para muchos autores¹¹. En un trabajo de Wayne Stuberger acerca de la confiabilidad del examen del desarrollo motor de Milani-Comparetti, comenta cómo en 1967, Milani Comparetti

y Gidoni publicaron el examen de desarrollo neurológico como un mecanismo para identificar niños con patrones de movimiento anormal de 0 a 2 años de edad. Este examen valora ordenadamente la integración de reflejos primitivos y la emergencia de movimientos voluntarios contra la gravedad, la cual ha sido útil para establecer la base del tratamiento en programas de intervención temprana, ayuda a analizar el desarrollo motor y destaca las habilidades observadas en el desarrollo en niños discapacitados y no discapacitados¹².

En México actualmente para monitorear el desarrollo del niño se realiza mediante la observación espontánea y preguntas a la madre de indicadores del desarrollo del niño. Debido al margen de variabilidad en la que el niño normal puede realizar determinada conducta, es difícil realizar una valoración objetiva por medio de la observación espontánea de las mismas, por lo que el clínico deberá de apoyarse en las escalas de desarrollo, las cuales relacionan conductas madurativas con la edad cronológica con el objetivo de tener índices válidos y confiables con los cuales se pueden identificar en forma temprana retardos o alteraciones en el desarrollo.

Bolaños M.C. realizó un estudio de validación del perfil de conductas y el nivel de desarrollo (PCD) como instrumento para evaluar a los niños de 0-4 años, el cual mostró utilidad para identificar el nivel de desarrollo, documentar cambios en los programas de estimulación temprana o intervención temprana, y como identificador de factores que afectan el desarrollo infantil. Así mismo, en este estudio comparan el PCD con la escala de Denver I realizada por el Dr. W. Frankenburg, la cual valora los campos de personal social, motor fino, motor grueso y lenguaje¹³.

La escala más utilizada en México y el mundo al inicio de los noventa, fue la escala de Denver I, mientras que en otros lugares del mundo se emplearon las de Amiel Tison y Townen, que ambas escalas a pesar de dar descripciones claras para realizarse, se requiere de mucho tiempo y de capacitación debido a su complejidad^{9,13}. Es así como Linares L. alude a Vojta quien consigue sistematizar los patrones posturales normales que presenta cada estadio del desarrollo, y logra describir el tipo de respuestas anormales que pueden aparecer al desencadenar cada una de las reacciones posturales (respuestas motoras complejas a una pluralidad de afecciones tales como las articulaciones, tendones, músculos, piel, órganos internos, telorreceptores, otorreceptores y el laberinto, caracterizados clínicamente por ciertas posturas estereotipadas del tronco, cabeza y extremidades cuando el examinador intenta estrictamente un cambio súbito de posición) tanto en niños con riesgo como niños con patología ya instaurada durante los primeros meses de vida. De este modo las reacciones posturales se pueden utilizar como examen de valoración neurológica para la detección de posi-

bles alteraciones de la coordinación sensoriomotora, desde el nacimiento hasta la bipedestación, mostrando ser de utilidad diagnóstica en el primer trimestre de vida. Conociendo los patrones posturales ideales de la ontogénesis postural humana, es posible detectar las alteraciones o desviaciones en los mecanismos de control postural desde el primer día de vida^{6,14}. Zafeirious D.I. en el 2004 realizó una revisión acerca de los reflejos primitivos y las reacciones posturales como un examen de neurodesarrollo, donde describe que ambas constituyen unas de las herramientas más tempranas que permiten un acceso a la integridad del SNC de los niños. Debido a que los reflejos primitivos son mediados en el tallo cerebral, emergen en la semana 25 de gestación estando presentes al nacimiento y con la maduración del SNC son más difíciles de provocar después de la primera mitad del primer año de vida. Futagi y Zafeirious y cols. dieron énfasis a la importancia de ocho reflejos primitivos más representativos^{8,15}.

De esta manera nos preguntamos si existe alguna diferencia entre la maduración neurológica en lactantes de madres con embarazo de alto riesgo y lactantes de madres con embarazo normal en los primeros seis meses de vida, la cual pueda ser detectada tempranamente.

Este trabajo centra su objetivo en analizar la maduración neurológica mediante el empleo de las reacciones posturales y reflejos primitivos, determinar la normalidad o anormalidad de acuerdo a su persistencia, e identificar la utilidad de éstos como prueba de detección temprana de daño neurológico.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal, comparativo en los meses de mayo a octubre del 2006, en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1 de Monterrey N.L., en un universo de 30 pacientes determinado por cuota, divididos en 2 grupos, grupo control con 15 pacientes sujetos productos de mujeres embarazadas sin antecedente de alto riesgo y grupo de estudio con 15 pacientes productos de madres con antecedentes de embarazo de alto riesgo, ambos grupos con lactantes y lactantes menores de 45 días de vida, nacidos a término, de ambos sexos, con un peso mínimo de 2,500 g, con Apgar a los 5 minutos con calificación mínima de 8. Se excluyeron a lactantes menores, con más de 45 días de vida, lactantes que presentaran antecedentes de daño neurológico, padecimientos cardiovasculares, malformaciones congénitas, así como productos de madres con patologías cardiovasculares cianógenas, infecciosas, hematológicas, metabólicas complicadas y neuromusculares.

A todos se les realizó historia clínica pediátrica completa, se evaluaron al inicio, 2do, 4to y 6to mes de vida, los 8 reflejos primitivos más representativos de acuerdo al estu-

dio de Futagi, Zafeirious (*Cuadro 1*) medidos como normal o anormal, según la presencia, ausencia o asimetría del reflejo de acuerdo a la edad de integración y las reacciones posturales estudiadas por Votja, de acuerdo a la edad de aparición acorde a la ontogénesis postural, éstas se midieron como normales o anormales de acuerdo a su persistencia (*Cuadro 2*). Al final del estudio y para fines estadísticos sólo se tomaron las evaluaciones del 2do y 6to mes, para determinar la validez de los reflejos estudiados a través de la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Todos los pacientes que participaron en el estudio dieron su consentimiento informado por escrito, el proyecto fue registrado y aprobado por el Comité Local de Investigación y se realizó de acuerdo a los principios y normas éticas institucionales y de la Declaración de Helsinki.

RESULTADOS

Las características del grupo control en cuanto a la distribución por sexo fue de 6 hombres y 9 mujeres, con un peso promedio de 3,125 g, entre la 37 y 40 semanas de gestación. En el grupo de estudio fueron 8 hombres y 7 mujeres con un peso promedio de 3,222 g, con edad gestacional entre la semana 37 y la semana 41. La causa más frecuente de embarazo de alto riesgo en las madres de los pacientes de este grupo fue la preeclampsia, la diabetes mellitus y en segundo lugar las madres añosas.

La determinación del valor de las pruebas diagnósticas, es decir los reflejos primitivos y las reacciones posturales se realizaron tomando en cuenta su normalidad, anormalidad al sexto mes de vida.

En cuanto a los reflejos primitivos (*reflejo del talón, el reflejo extensor suprapúbico, el reflejo extensor cruzado, el reflejo tónico asimétrico, y el reflejo flexor plantar Galant y el reflejo de prensión palmar*) encontramos que la sensibilidad varió de 0 a 0.18, lo que traduce una nula o baja capacidad para detectar daño neurológico, el reflejo de Rossolimo fue el que presentó la mayor capacidad para detectar daño neurológico con un índice de sensibilidad de 0.67.

Cuadro 1. Edad de integración de los reflejos primitivos.

Reflejo	Integración
Talón	3a semana
Extensor suprapúbico	4ta semana
Rossolimo	4ta semana
Extensor cruzado	6ta semana
Tónico asimétrico	3 meses
Galant	4 meses
Prensión palmar	6 meses
Prensión plantar	15 meses

Cuadro 2. Clasificación de los disturbios de coordinación central.

Grado	Reacciones posturales anormales
Muy ligero disturbio en la coordinación central	1-3
Ligero disturbio en la coordinación central	4-5
Moderado disturbio en la coordinación central	6-7
Severo disturbio en la coordinación central más anormalidad en el tono muscular	7

Los reflejos primitivos tienen una alta capacidad para identificar pacientes sanos, ya que se obtuvo un índice de especificidad de 0.86 a 1.

La capacidad de las reacciones posturales para detectar pacientes enfermos fue baja ya que presentaron un índice de sensibilidad de 0.2, sin embargo, la capacidad para detectar individuos sanos fue alta, muy alta ya que se obtuvo un índice de especificidad de 0.86 a 1.

Todos los reflejos primitivos al estar normales tienen una probabilidad media para identificar pacientes sanos, ya que se obtuvo un índice del valor predictivo negativo del 0.5.

En relación a los reflejos primitivos en este estudio, los pacientes que no presentaron anormalidad en la integración de los reflejos (*reflejo de talón, reflejo extensor suprapúbico, reflejo extensor cruzado y el reflejo tónico asimétrico*), tienen una nula posibilidad de presentar la enfermedad, ya que se obtuvo un índice de valor predictivo positivo de 0.0, los que presentaron anormalidad en el reflejo de prensión palmar, reflejo Rossolimo y reflejo Galant, tienen una probabilidad media de presentar daño neurológico ya que se obtuvo un índice del valor predictivo positivo del 0.50.

Los pacientes que presentan las reacciones posturales normales tienen una probabilidad media de estar sanos, ya que se obtuvo un índice de valor predictivo negativo de 0.52 y los que presentaron anormalidad tienen una probabilidad media de presentar daño neurológico ya que presentaron un valor predictivo positivo de 0.60.

Las comparaciones estadísticas de las pruebas diagnósticas se pueden apreciar en el *cuadro 3*.

DISCUSIÓN

Los reflejos primitivos y las reacciones posturales son en la actualidad herramientas que tienen gran utilidad y que pueden ser usadas para establecer diagnóstico, evaluar la respuesta terapéutica y establecer pronóstico ya que permiten al clínico explorar el sistema nervioso central de los pacientes pediátricos desde etapas tempranas⁹.

Zafeirious y cols. en 1995 realizaron un estudio en 204 recién nacidos de alto riesgo neurológico, evaluaron 8 reflejos primitivos según Futagi^{6,7}, en intervalos de 2 meses desde el 1er mes hasta los 11 meses y a los 2 años de vida. Se

valoró la edad de integración de los reflejos primitivos y se clasificaron en normal y anormal, 124 pacientes fueron normales, la integración de los reflejos *flexor plantar, prensión palmar, tónico asimétrico, en promedio al 6to mes, para los reflejos extensor suprapúbico, extensor cruzado, Rossolimo, el reflejo de talón y el reflejo Galant* que fue al 5to mes. De todos los pacientes fueron 80 anormales, de los cuales a 58 se les diagnosticó parálisis cerebral, la edad de integración de los reflejos primitivos en estos pacientes fue a los 11 meses, el 85% de estos pacientes presentaron parálisis cerebral espástica, un 10% atetode y el 1% atáxica. A 22 pacientes se les diagnosticó retraso en el desarrollo⁶.

En contraste con el estudio de Zafeirious nuestro estudio fue comparativo, en 30 lactantes el peso mínimo fue de 2,500 g, Apgar a los 5 minutos mínimo de 8 y sin patologías agregadas, 15 sanos y 15 con riesgo neurológico, valoramos no sólo la edad de integración de los reflejos primitivos, sino también de las reacciones posturales según Futagi y Vojta^{6,7,15} hasta los 6 meses de edad y la utilidad diagnóstica de los mismos a través de determinar su sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo y encontramos al igual que Zafeirious que en los pacientes sanos los reflejos primitivos (*el reflejo extensor suprapúbico, reflejo de talón, reflejo extensor cruzado, reflejo de Rossolimo, reflejo tónico asimétrico, reflejo Galant, y reflejo de prensión palmar*) se integraron en un promedio entre el 4to al 5to mes. En nuestro estudio los pacientes con riesgo neurológico estos reflejos se integraron también al 5to mes, a diferencia de los pacientes afectados del grupo de estudio de Zafeirious que se integraron hasta el 11avo mes de vida.

El reflejo de flexión plantar no se integró en ambos grupos de nuestro estudio ya que permaneció presente en todos los pacientes hasta el 6to mes de vida, en el estudio de Zafeirious se encontró que la integración de este reflejo se dio a los 7 meses en el grupo de normales y en el de patológicos hasta el 11avo mes. Tres de nuestros pacientes del grupo estudio mostraron alteraciones en las reacciones posturales, ya que presentaron de 3-4 reacciones posturales anormales al 6to mes de vida, que los clasifica de acuerdo a la clasificación de los disturbios de coordinación central, como pacientes con ligero disturbio en la coordinación central¹⁵.

Cuadro 3. Valores diagnósticos de los reflejos primitivos y las reacciones posturales a los 6 meses de edad.

Reflejos/Reacciones	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo
	%	%	%	%
Reflejos primitivos				
Talón	0	100	0	50
Extensor suprapúbico	0	100	0	50
Extensor cruzado	0	100	0	50
Flexión plantar	0	100	0	50
Tónico asimétrico	0	100	0	50
Galant	11.33	100	100	46
Prensión palmar	18	86.67	60	48
Rossolimo	67	100	100	48
Reacciones posturales	20	86.67	60	52

A diferencia de Zafeirious en nuestro estudio utilizamos las pruebas de validación diagnóstica, las cuales mostraron una alta especificidad en los reflejos primitivos y las reacciones posturales, así como una alta sensibilidad para el reflejo Rossolimo después del 6to mes.

Futagi y cols. en 1999, realizaron un estudio prospectivo, observacional, longitudinal en 834 niños nacidos de pretérmino y a término sin otros factores de riesgo perinatales, que la prematuridad. Se valoraron la integración de los reflejos primitivos predominantemente el reflejo flexor plantar, en 2-3 ocasiones durante el primer año de vida, encontró 741 pacientes con integración de los reflejos normales y 93 pacientes con integración anormal del reflejo flexor plantar, de éstos un 40% se manifestó al 4to mes como ligera respuesta del reflejo flexor plantar y el 50% a los 6 meses como ausencia del reflejo, dándole a éste una sensibilidad alta para diagnosticar alteraciones neurológicas⁷. Nosotros valoramos los reflejos primitivos en pacientes a término sanos y con riesgo neurológico hasta los 6 meses de vida, encontramos en relación al reflejo flexor plantar normalidad hasta los 6 meses de vida, tiempo en que terminó nuestro estudio, la especificidad de este reflejo fue alta del 100% y la sensibilidad baja del 0%, el valor predictivo positivo fue de 0%, y el valor predictivo negativo de 50%, a diferencia de Futagi que encontró anormalidad entre el 4to y el 6to mes de vida en pacientes que posteriormente presentaron daño neurológico, dando a este hallazgo una sensibilidad alta para diagnosticar riesgo neurológico, sin embargo no realizó las pruebas de capacidad predictiva diagnóstica, muestra bajos valores en las pruebas de capacidad predictiva diagnóstica, pueden ser debidos a que el seguimiento que realizamos fue sólo hasta los 6 meses y no mayor.

En nuestro estudio los pacientes no presentaron francas anormalidades en la integración de los reflejos primitivos y las reacciones posturales a los 6 meses de edad. Los refle-

jos primitivos y las reacciones posturales fueron de utilidad diagnóstica para identificar pacientes sanos, así como nos permitieron detectar ausencia de anormalidad neurológica en mis pacientes.

Los reflejos primitivos y las reacciones posturales son herramientas de diagnóstico temprano, que nos orientan hacia la presencia de daño en el sistema nervioso central, así como presentan utilidad para evaluar a su vez tratamientos efectivos de motricidad en pacientes con disfunción cerebral.

CONCLUSIONES

1. La capacidad de todos los reflejos primitivos y de las reacciones posturales para identificar correctamente a un individuo sano fue alta.
2. El reflejo Rossolimo presentó mayor capacidad para detectar anormalidades neurológicas.
3. Los reflejos de talón, el reflejo extensor suprapúbico, reflejo extensor cruzado, reflejo Rossolimo, reflejo tónico asimétrico, el reflejo Galant, el reflejo de prensión palmar y el reflejo de flexión plantar, y las reacciones posturales presentaron nula o mínima capacidad para identificar correctamente a un individuo con riesgo neurológico.
4. Los pacientes que presentan normalidad en los siguientes reflejos primitivos: *reflejo de talón, extensor suprapúbico, extensor cruzado y reflejo tónico asimétrico* tienen una nula posibilidad de presentar daño neurológico y los que presentaron anormalidad en el reflejo de prensión palmar, Rossolimo y Galant tienen una probabilidad media de presentar daño neurológico.
5. Los pacientes que presentan normalidad en las reacciones posturales tienen una probabilidad media de estar sanos y los que presentaron anormalidad tienen una probabilidad media de presentar daño neurológico.

REFERENCIAS

1. Ibarra LG, Rosales PLS. Registro Nacional de inválidos informe de 24,375 casos notificados. *Salud Pública de México* 1980; 22(2): 179-189.
2. Cutiño LB. *Daño neurológico encefálico por encefalopatía no progresiva*. Servimpresos del Centro SA de CV. 2002: 17-19, 29-31.
3. Muñoz MJ, García X. *Fisiología celular órganos y sistemas V*. UNAM SS 1998: 31-55.
4. Watson EH. *Crecimiento y desarrollo del niño*. Trillas 1984; 7: 192-196.
5. Stokes M. *Rehabilitación neurológica*. Harcourt 2000; 18: 274-275.
6. Zafeirious D, Tsikoulas OG, Kremenopoulos GM. Prospective follow up of primitive reflex profiles in the high risk infants, clues to an early diagnosis of cerebral palsy. *Pediatric Neurology* 1995; 13(2): 148-152.
7. Futagi Y, Suzuki Y, Goto M. Clinical significance of plantar grasp response in infants. *Pediatrics Neurology* 1999; 20: 111-115.
8. Zafeirious D. Plantar grasp reflex in high risk infants during the first year of life. *Pediatric Neurology* 2000; 22: 75-76.
9. Haataja L, Mercuri E, Regev R, Towan F, Rutherford M, Duvovitz V, Duvovitz L. Optimality score for the neurological examination of the infant at 12 and 18 months of age. *The Journal of Pediatrics* 1999; 135(2): 153-161.
10. Vega FM, Maldonado JG. Minimonografía: Importancia de la reflexología postural en el diagnóstico temprano de los trastornos motores infantiles. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación* 1998; 10(1): 16-23.
11. Cruz HR. Valoración de la discapacidad en parálisis cerebral. *Rehabilitación* 1997; 31: 457-463.
12. Stuberger WA, White PJ, Miedaner JA, Pehne PR. Item reliability of the Milani -Comparetti motor development screening test. *Physical Therapy* 1989; 69(5): 328-335.
13. Bolaños MC. Estudios de validación del perfil de conductas de desarrollo (PCD) como instrumento para evaluar el nivel de desarrollo de los niños de 0-4 años. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México* 2003; 60: 79-89.
14. Linares LM, Morales SA, Sánchez MP. Valoración cinesiológica de las alteraciones motoras en los primeros meses de vida, según Vojta. *Rehabilitación* 1997; 31: 448-456.
15. Zafeirious D. Primitive reflexes and postural reactions in the neurodevelopmental examination. *Pediatric Neurology* 2004; 31(1): 1-8.

Dirección para correspondencia:
Dr. José Ángel Galván Gutiérrez
Médico Especialista en Rehabilitación
Médico adscrito y Profesor de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación No. 1
Avenida Constitución y Félix U. Gómez
Teléfono: 81503132 ext. 41590
Domicilio Particular: Real de Catorce Núm. 114, Col. Mitras Centro
Teléfono Particular: (81) 83469429
Monterrey, N.L.