

# Seguimiento de recién nacidos con asfixia perinatal

Aurora Delfino<sup>1</sup>, Marina Weinberger<sup>2</sup>, Gabriela Delucchi, Susana del Campo, Marisa Bargueño<sup>3</sup>, Laura Filgueira, Nancy Giró<sup>4</sup>, María Isabel Grajales<sup>5</sup>, Ana Juncal, Pamela Kessler, María Lanwagen, Karina Mancuello, Virginia Marichal<sup>6</sup>, Luciana Vargas, Mariana Yanes, Soledad Bengoa<sup>7</sup>, Sandra Berta<sup>1</sup>, Cristina Scavone<sup>8</sup>

## Resumen

**Objetivo:** estudiar el valor predictivo del examen clínico temprano y perfil evolutivo, en el neurodesarrollo de recién nacidos de término con asfixia perinatal.

**Población y método:** se realizó estudio longitudinal prospectivo de 24 recién nacidos que sufrieron asfixia perinatal. Se realizó seguimiento con equipo interdisciplinario. Se consideraron, según el examen neurológico por criterios de Amiel Tison, recién nacidos con alteraciones leves, moderadas y severas. Se catalogaron entre los 12 y 18 meses, según el examen neurológico y el grado de dependencia para las actividades de la vida diaria, en normales, con alteraciones leves y severas. El desarrollo cognitivo se evaluó con el test de Bayley. En todos se realizó intervención con equipo multidisciplinario.

**Resultados:** el examen neurológico de los recién nacidos evidenció alteraciones leves en 62%, moderadas en 21%, y severas en 17%. Entre los 12 y 18 meses, el examen fue normal en el 58%, 17% presentó alteraciones leves, y 25% lesiones severas. El rendimiento cognitivo es concordante con el examen neurológico.

**Conclusiones:** el examen neurológico temprano puede ser orientador del pronóstico. Cuando la alteración es leve y presenta un perfil evolutivo dinámico, en la etapa neonatal, se obtiene examen normal en estos pacientes entre los 12 y 18 meses con valor predictivo de 75%. Los recién nacidos con alteraciones severas en el examen al nacer y perfil evolutivo estático, mantienen lesiones severas en nuestra muestra a los 18 meses.

**Palabras clave:** ASFIXIA NEONATAL  
EXAMEN NEURÓLOGICO  
ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO  
RECIÉN NACIDO

## Summary

**Objective:** to study the predictive value of early clinical examination and evolutive profile in the neurodevelopment of term-newborns with perinatal asphyxia.

**Methods and population:** a prospective longitudinal study was made including twenty four newborns who suffered perinatal asphyxia. Follow-up with an interdisciplinary team was performed. Newborns were evaluated and included according to Amiel Tison criteria for neurologic examination into the categories of mild, moderate and severe alterations. At the age of 12 to 18 month they were re-evaluated and classified according to their examination neurologic, and grade of dependency for activities of daily life into normal, or with mild, and severe sequelae. The cognitive evaluation was performed the test Bayley. All of them received physiotherapy as part of their treatment.

**Results:** newborn neurologic examination has proved 62% mild, 21% moderate and 17% severe alterations. Between 12 and 18 months, 58% had normal clinical examination, 17% showed mild and 25% severe sequelae. Results of cognitive evaluation are in agreement with clinical examination.

**Conclusions:** results of early neurological examination, can be an orientative prognostical factor in case of mild sequelae and when a dynamic evolutive profile is present in the perinatal period; showing normal clinical examination at age 12 to 18 months with a 75% predictive value. Newborns with severe alterations at birth and static evolutive profile, still have severe lesions at 18 months, without statistical significance in our sample.

**Key words:** ASPHYXIA NEONATORUM  
NEUROLOGIC EXAMINATION  
FOLLOW-UP STUDIES  
INFANT, NEWBORN

1. Neuropediatra.

2. Pediatra.

3. Psicólogo.

4. Fonoaudiólogo.

5. Psicomotricista.

6. Fisioterapeuta.

7. Trabajo social.

8. Prof. Cátedra Neuropediatría.

Unidad de Seguimiento Recién Nacidos de Riesgo (SERENAR).

Cátedra de Neuropediatría. Facultad de Medicina, UDELAR.

Centro Hospitalario Pereira Rossell. Bvar. Artigas 1556 Montevideo, Uruguay.

Fecha recibido: 15 de octubre de 2009.

Fecha aprobado: 19 de agosto de 2010.

## Introducción

Según datos de la OMS las tres principales causas de muerte de recién nacidos (RN) en el mundo son las infecciones, la prematuridad y la asfixia perinatal o complicaciones del parto que constituyen el 23% de la mortalidad neonatal global <sup>(1,2)</sup>.

Los datos aportados por el MSP en Uruguay para el año 2006 sobre la mortalidad neonatal debido a la asfixia es de 19,3% <sup>(3)</sup>.

En nuestro medio, Briozzo y colaboradores encuentran que la tasa de prevalencia de afección hipóxico perinatal en el Centro Hospitalario Pereira Rossell (CHPR) fue de 2,12% <sup>(4)</sup>.

No existe actualmente una definición de asfixia aceptada en forma universal <sup>(5,6)</sup>, variando su incidencia según los diferentes centros y la definición que se le adjudique.

Esta patología en recién nacidos de término es la causa más importante de daño cerebral y secuelas neurológicas <sup>(5-9,30,31)</sup>, responsable de la aparición de alteraciones motoras, sensoriales y cognitivas, con alto costo individual, familiar y social <sup>(27,28)</sup>.

En la clínica se emplean diversos indicadores de asfixia que, en forma aislada, tienen un papel limitado como predictores del neurodesarrollo del recién nacido asfíctico <sup>(9-13,19,22,23,32)</sup>. Estos marcadores se han agrupado en: prenatales, neonatales y posnatales. Incluyen eventos clínicos, bioquímicos, imagenológicos, y electrofisiológicos que son indicadores indirectos de la asfixia <sup>(19,20,21,24,25,29)</sup>.

El examen neurológico sistematizado y temprano como elemento predictor <sup>(5,6,15-18)</sup> constituye una herramienta de fácil disponibilidad en la práctica médica.

En nuestro país se utilizan para el diagnóstico de asfixia perinatal las Guías Nacionales, Guías de la Academia Americana de Pediatría y del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia <sup>(33)</sup>.

## Objetivo

Estudiar el valor predictor del examen neurológico temprano en el neurodesarrollo durante los primeros 18 meses de vida de recién nacidos de término que sufrieron asfixia perinatal.

## Pacientes y método

Se incluyeron 25 RN de término nacidos en la maternidad del Centro Hospitalario Pereira Rossell entre el 1 de enero del 2006 y el 31 de enero del 2007 que sufrieron asfixia, según presentaron uno o más de los criterios definidos y que concurrieron a la policlínica de seguimiento de recién nacidos de riesgo del Servicio de Neuropediatría de CHPR, completando un programa de se-

guimiento durante 12 a 18 meses. Un niño con oxígeno dependencia falleció a los 4 meses de vida.

Todos pertenecen a un medio sociocultural y económico deficitario. Para definirlo se consideró la instrucción de la madre, el trabajo estable del padre o que reciba ayuda complementaria del estado. 13 RN son niñas y 11 varones. Según peso y edad gestacional, se identificaron dos grupos: 17 niños fueron adecuados a la edad gestacional (AEG), y ocho recién nacidos fueron pequeños para la edad gestacional (PEG).

Criterios considerados de asfixia perinatal:

- Monitoreo fetal alterado, considerado según registros en el resumen de alta del recién nacido.
- pH de cordón menor a 7.
- Apgar menor de 6 a los 5 minutos.
- Necesidad de reanimación al nacer.
- Repercusión multisistémica de la hipoxia.
- Examen neurológico temprano alterado.
- Convulsiones en las primeras 24 horas.
- EEG alterado en las primeras 48 horas.

No se incluyeron niños con depresión farmacológica, malformaciones ni infecciones específicas.

## Metodología de seguimiento

Se trata de un estudio longitudinal prospectivo de una cohorte.

Se efectuaron los controles a las 40-44 semanas, 3, 6, 9, 12 y 18 meses de vida, por equipo interdisciplinario.

Se utilizó el examen neurológico sistematizado según criterios de Amiel Tison <sup>(15,16)</sup> a las edades de control establecidas. Cuando la evolución lo requirió se realizaron otros controles médicos.

Amiel Tison clasifica la encefalopatía hipóxico isquémica en:

- **Leve:** ausencia de convulsiones, de signos de depresión del sistema nervioso central, presencia de leves signos transitorios que desaparecen los primeros siete días. Persistencia de discretas anomalías del tono y de la excitabilidad.
- **Moderada:** alteraciones de la vigilia, tono y reflejos. Pudiendo presentarse convulsiones aisladas.
- **Severa:** convulsiones, coma.

Se analizó el perfil evolutivo, según criterio de la misma autora, que los clasifica en dinámico y estático.

- **Perfil dinámico:** cambia la sintomatología con mejoría paulatina de la vigilia, la motricidad espontánea y la eficacia de la succión-deglución.
- **Perfil estático:** se mantiene incambiado durante las primeras 4 semanas de vida.

En cada control se registraron los datos de observa-

ción de la conducta, evaluación y/o intervención u orientación en cada área de abordaje, por médicos y técnicos.

Se evaluó en cada control el estado nutricional y se realizó examen físico. Se consignaron patologías asociadas, sensoriales, respiratorias, dependencia de oxígeno, trastornos deglutorios y afectación de otros parénquimas, coordinando el seguimiento con especialistas cuando el paciente lo requería.

La evaluación visual se realizó con oftalmólogo especializado en los primeros meses de vida y el segundo control antes de los 18 meses.

La audición fue evaluada por fonoaudiólogo con emisiones otoacústicas durante la internación o durante el primer trimestre de vida. Un segundo control con batería sonora entre los 6 y los 12 meses. Se efectuó vigilancia de la función deglutoria en los primeros meses de vida y del desarrollo del lenguaje. Para la evaluación del desarrollo lingüístico y comunicativo se empleó el inventario del desarrollo comunicativo Mac Arthur (desde los 8 a los 30 meses).

La evaluación del desarrollo se realizó entre los 12 a 18 meses con test de Bayley.

Entre los 2 y 18 meses se catalogó el desarrollo como normal o con alteraciones leves, moderadas y severas, en base al examen neurológico y el grado de dependencia para las actividades de la vida diaria correspondientes a la edad del niño según escalas de la OMS 2001<sup>(26)</sup>.

En todos los niños se realizaron intervenciones y tratamientos específicos en las áreas comprometidas, dirigidos a mejorar el desarrollo motor, psicoafectivo y cognitivo y la adhesión al seguimiento.

## Análisis de datos

Los resultados se expresaron en proporciones (porcentajes), para mejor comprensión del lector, aunque lo correcto sería hacerlo en Frecuencia Relativa (FR), por el bajo número de casos. Para evaluar el valor predictivo del examen neurológico inicial, se usó la exactitud.

## Resultados

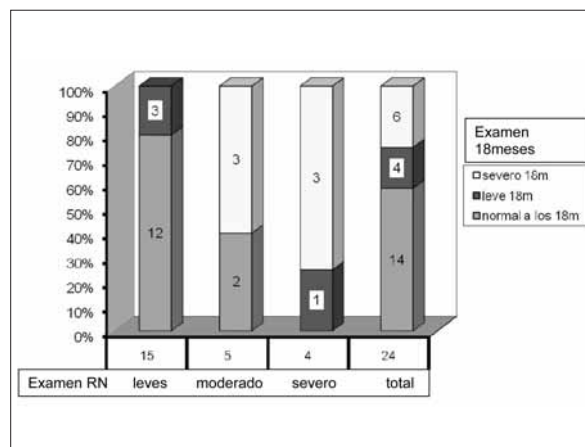
Presentamos el análisis del valor del examen neurológico en las primeras semanas de vida como predictor de futuras secuelas.

En el examen neurológico inicial en el grupo total se encontró 62% de alteraciones leves, 21% moderadas y 17% severas.

En el grupo de AEG se encontró 74% de alteraciones leves; moderadas 6%, y 19% de alteraciones severas.

En el grupo de PEG las alteraciones leves constituyeron el 37,5%; moderadas 50%, y severas el 12,5%

Entre los 12 y 18 meses en el grupo total el examen es



**Figura 1.** Evolución del examen neurológico de los sobrevivientes a los 12-18 meses de vida, en recién

normal en 14 niños (58%); 4 niños presentaron alteraciones leves (17%) y 6 niños (25%) presentaron lesiones severas (figura 1).

En los niños con alteraciones leves al nacer se encuentra a los 12-18 meses un examen normal, en la gran mayoría, y ninguno de ellos presentó alteraciones moderadas o severas.

En el grupo de niños con alteraciones moderadas al nacer, en la evolución a los 12-18 meses se encuentra un desarrollo normal para esa edad o con alteraciones severas.

En tanto que en los severos el 75% continúa con lesiones severas y el 25% alteraciones leves, ninguno de este grupo evolucionó a la normalidad. El valor predictivo según la exactitud fue del 75%.

El perfil evolutivo dinámico se expresó en los niños con alteraciones leves, en tanto el perfil estático coincide con los que tuvieron un examen neurológico con alteraciones severas al nacer.

El examen de Amiel Tison predijo, en este estudio, el estado clínico a los 12 a 18 meses en el 75% de los casos. De cada cuatro pacientes examinados, tres presentaron entre los 12 y 18 meses el mismo nivel de alteraciones que al nacer.

Con respecto a la evolución del aspecto sensorial, se constató una hipoacusia severa a los 12 meses en un niño portador de una secuela motora grave. En tres niños que evolucionaron con secuelas motoras graves se constataron alteraciones graves de la deglución.

El test de Bayley a los 18 meses mostró que los niños con examen normal evidenciaron índices mentales y psicomotor dentro de rango normal. Los que tienen alteraciones leves mostraron rendimiento descendido, en los límites inferiores de la normalidad. Los niños con alteraciones severas en el examen neurológico pre-

**Tabla 1.** Test de Bayley a los 18 meses

Examen neurológico	Bayley	Bayley
	IDM	IDP
Normal	80-117	75 - 100
Leve	79-85	84 - 90
Severo	56-61	50 - 65

sentaron índices muy descendidos (tabla 1). En dos casos no se pudo realizar el test por la gravedad de su encefalopatía.

## Discusión

En la práctica clínica frente al caso particular de un recién nacido a término que ha sufrido un episodio de hipoxia-isquemia tenemos dificultades en realizar un pronóstico sobre la evolución del niño.

Buscamos una herramienta de fácil aplicación, sensible a los desvíos del desarrollo que nos permita dar un pronóstico lo más certero posible.

El examen clínico del RN, por ser el indicador más sencillo de obtener y el más documentado, es el que hemos elegido.

El examen neurológico sistematizado, según Amiel-Tison, realizado en las primeras 24 a 48 horas de vida, empleando la clasificación de encefalopatía hipóxico-isquémica en leve, moderada y severa, presenta significativo valor pronóstico individual estimado entre 70% y 85%. Según Amiel-Tison, el estado de coma, las convulsiones tempranas en las primeras 24 horas y de difícil control, son los elementos fundamentales para clasificar como encefalopatía grave. La autora le da valor además al perfil evolutivo, si a la cuarta semana no se ha modificado la clínica, apareciendo un "perfil estático", la evolución será desfavorable.

Sarnat<sup>(6)</sup> considera que la encefalopatía moderada y severa predice el pronóstico con una sensibilidad del 94% y una especificidad del 89%.

Existen múltiples etiologías que se intrincan con el accidente hipóxico-isquémico de la encefalopatía del RN, lo que justifica la incertidumbre en cuanto a establecer pronóstico.

En la muestra pudimos apreciar que los RN portadores de la forma severa de encefalopatía, con un perfil estático, la evolución fue francamente desfavorable.

El sistema nervioso del recién nacido a término se encuentra en la etapa de organización, diferenciación neuronal, producción de neurotransmisores sinaptogé-

nesis, mielogénesis y apoptosis. El sistema sensorial alcanzará su primera diferenciación en los tres primeros meses de vida extrauterina.

El sistema motor voluntario no estará finalizado hasta los 18 meses. Es decir que si el niño ha sufrido agravios neuronales de importancia, la calidad del examen neurológico se verá comprometida.

Precht Cioni y colaboradores<sup>(18)</sup> en los últimos años han estado trabajando en la calidad de los movimientos generalizados (MG) de los recién nacidos a término y prematuros, empleando el método gestáltico, hasta los 3 a 4 meses. Y le dan a la calidad de estos MG valor pronóstico individual con respecto a las secuelas motoras y cognitivas, lo que permite actuar tempranamente evitando secuelas mayores.

## Conclusiones

El examen neurológico temprano puede ser orientador del pronóstico primario.

- 1) Cuando se trata de una **encefalopatía hipóxico-isquémica leve** y presenta un perfil evolutivo dinámico, la evolución es hacia la normalidad en la mayoría de los casos con respecto a las conductas motoras y sensoriales a los 12-18 meses. El procedimiento del examen de Amiel Tison mostró una predictibilidad del 75% (70% a 80%)
- 2) **Los recién nacidos con alteraciones severas** al nacer y perfil evolutivo estático mantienen lesiones severas a los 18 meses.
- 3) El rendimiento cognitivo, evaluado con el test de Bayley, es concordante con el examen neurológico a 12-18 meses.

## Agradecimientos

Agradecemos al Prof. Dr. Miguel Martell por el asesoramiento y colaboración,

## Referencias bibliográficas

1. **Lawn, JE, Cousens S, Zupan J.** 4 million neonatal deaths: When? Where? Why? *Lancet* 2005; 365(9462): 891-900.

2. **World Health Organization.** Statistical information system (WHOSIS). Mortality data 2005. Geneva: WHO, 2005
3. **Uruguay. Ministerio de Salud Pública. Dirección General de la Salud. Departamento de Información Poblacional.** Estadísticas vitales 2006. Montevideo: MSP, 2006.
4. **Briozzo L, Sosa Fuentes CG.** Analisis de la prevalencia de sufrimiento fetal agudo, asfisia perinatal y síndrome hipóxico isquémico en CHPR. Arch Ginecol Obstet 2003; 41(3): 84-91.
5. **Volpe J.** Hypoxic ischemic encephalopathy: clinical aspects. En: Neurology of the newborn. 4 ed. Philadelphia: Saunders, 2001: 331-94.
6. **Sarnat HB.** Perinatal asphyxia. In: Menkes J, Sarnat HB. Child neurology. Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins, 2006: 367-416.
7. **García-Alix A.** Estado fetal no tranquilizador, asfisia perinatal y encefalopatía neonatal. An Pediatr (Barc) 2005; 63: 1-4.
8. **Velez de Guevara MT, Gil Lopez SB.** Estudio descriptivo de la asfisia perinatal y sus secuelas. Rev Neurol 2006; 43(1): 3-6.
9. **González de Dios J, Moya Benavent M.** Factores de riesgo predictivos de secuelas neurológicas en recién nacidos con asfisia perinatal. Rev Neurol 2001; 32: 210-6.
10. **López Gómez L, Castro P.** Evaluación Precoz de la hipoxia perinatal. Marcadores pronóstico. Rev Neurol 2000; 31(12): 1142-6.
11. **Rufo Campos M, Palencia Luaces R.** Encefalopatía hipóxico-isquémica del recién nacido a término. Recientes avances, marcadores de hipoxia y opciones terapéuticas. Rev Neurol 2000; (31)7: 617-23.
12. **González de Dios J, Moya Benavent M.** Evolución neurológica de los recién nacidos a termino asfícticos con acidosis de cordón. Rev Neurol 2000; 31: 107-13.
13. **Nozar M, Fiol V, Pons J, Alonso J.** Importancia de la monitorización electrónica de la frecuencia cardíaca fetal intraparto como predictor de los resultados neonatales. Rev Med Uruguay 2008; 245: 94-101.
14. **Saint-Anne Dargassies.** Desarrollo neurológico del Recién Nacido de termino y prematuro. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1977.
15. **Amiel Tison C.** Neurología perinatal. Barcelona: Masson, 2001.
16. **Amiel Tison C.** Update of the Amiel Tison Neurologic assessment for the term neonate or at 40 weeks corrected age. Pediatr Neurol 2002; 27: 196-212.
17. **Precht HF.** Examen neurológico del recién nacido de término. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1985: 26-98.
18. **Cioni G.** Observation of general movements in newborns and young infants: prognostic and diagnostic value. Rev Neurol 2003; 37(1): 30-5.
19. **Valdés E.** Rol de la monitorización electrónica fetal intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo. Rev Chil Obstet Ginecol 2003; 68(5): 411-9.
20. **Pozo Lauzan D, Camejo Plasencia A.** Valor del electroencefalograma en la asfisia perinatal. Rev Cubana Pediatr 1995; 67(1): 71-6.
21. **Fitzgerald KC, Williams LS.** Epilepsy in children with delayed presentation of perinatal stroke. Child Neurol 2007; 22 (11): 1274-80.
22. **Robaina Castellanos G, Ruiz Tellachea Y, Domínguez Dieppa F, Roca Molina MC, Riesgo Rodríguez S, Berda-yes Millián JD.** Neurodesarrollo en recién nacidos ventilados menores de 1500 g. Rev Cubana Pediatr 2000; 72(4): 267-74.
23. **Romeo DM, Scoto M, Conversano M, Romeo MG.** Impact of cerebral palsy in patients discharged from neonatal intensive care units. Minerva Pediatr 2006; 58(2): 101-7.
24. **Dreyfus-Brisac, Peschanski N, Monod N.** Convulsions du nouveau-né. Aspects clinique electroencéphalographique, etiopatogénique et pronostique. Rev EEG Neurophysiol 1981; 11: 367-78.
25. **Lahorgue Nunez M, Costa da Costa J.** Manual EEG e polissonografía neonatal. Atlas de traçados. Porto Alegre: Edipucrs, 2003.
26. **Organización Mundial de la Salud.** Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2001.
27. **Martell M, Burgueño M, Arbon G, Weinberger M.** Crecimiento y desarrollo en niños de riesgo biológico y social en una zona urbana de Montevideo. Arch Pediatr Urug 2007; 78(3): 9-16.
28. **Martell M, Burgueño M, Arbon G, Weinberger M.** Asociación entre morbilidad neonatal y desarrollo en pretérminos en la edad escolar. Arch Pediatr Urug 2007; 78(2): 99-109.
29. **Scavone C, Radvanyi MF, Morel Khan F, Dreyfus Brisac C.** Coma après souffrance foetale aiguë chez le nouveau-né a terme: évolution électro-clinique. Rev Electroencephalogr Neurophysiol Clin 1985; 15 (3): 279-88.
30. **Salvo H, Pennaroly L, Hering E, Vascope X, Santos G, Valenzuela B.** Seguimiento de recién nacidos de 37 o más semanas de gestación con encefalopatía hipóxica isquémica. Rev Chil Pediatr 2002; 73 (4): 357-62.
31. **Silvera F, Moraes M.** Recomendaciones para la atención del recién nacido deprimido severo de término. Arch Pediatr Urug 2006; 77(3): 293-9.
32. **Robaina Castellanos G, Solangel De La C, Rodríguez R.** Valor predictor de secuelas neurológicas del examen neurológico y el ultrasonido cerebral en neonatos asfícticos. Rev Cubana Obstet Ginecol 2006; 32(2).
33. **The American College of Obstetricians and Gynecologists; American Academy of Pediatrics.** Neonatal encephalopathy and cerebral palsy: defining the pathogenesis and pathophysiology. Washington: The American College of Obstetricians and Gynecologists, 2003.

**Correspondencia:** Prof. Dra Aurora Delfino  
E-mail: ricaraur@hotmail.com