

Estudio del comportamiento neonatal en el sufrimiento fetal agudo mediante la escala de Brazelton

P. Jirón Silva¹, C. Costas Moragas¹, F. Botet Mussons², M. De Cáceres Zurita³

Resumen. *Objetivo:* Evaluar los parámetros conductuales del recién nacido y determinar si éstos pueden ser un método clínico adecuado para detectar alteraciones mínimas asociadas al sufrimiento fetal agudo (SFA) definido por acidosis metabólica en arteria umbilical (pH<7,15 y EB<-8).

Pacientes y método: Se exploró a un grupo de 15 recién nacidos con SFA con la Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS) de T.B. Brazelton (1984), al tercer día de vida (entre las 60 y 84 horas) y los resultados se compararon con los obtenidos por un grupo de 87 neonatos normales, clínicamente sanos y de características similares.

Resultados: El perfil conductual del recién nacido anóxico comparado con el neonato normal, según la NBAS, se caracteriza por una mayor irritabilidad e hipersensibilidad ante los estímulos; menor predisposición para la interacción; deficiente capacidad de organización interna; dificultad para prestar atención, seguir y responder a estimulación sensorial externa; escasa aptitud motriz general, así como una deficiente capacidad para organizarse internamente regulando los estados de conciencia. En general, parece ser que a estos neonatos les faltan recursos para recuperar el equilibrio interno después de una fase de irritación como el llanto, les resulta más difícil consolarse y además, se evidencia una escasa capacidad para reaccionar ante situaciones de estrés que requieren un reajuste de su sistema nervioso vegetativo.

Conclusiones: La NBAS se ha mostrado como una técnica muy sensible para detectar alteraciones en la conducta del recién nacido con SFA, siendo las agrupaciones habituación ($p = 0,002$), orientación ($p = 0,000$) y estabilidad del sistema nervioso vegetativo ($p = 0,000$) las variables con mayor valor predictivo.

An Esp Pediatr 1998;48:163-166.

Palabras clave: Asfixia perinatal; Anoxia neonatal; Sufrimiento fetal agudo; Encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal; Conducta neonatal; Recién nacido.

A STUDY OF THE EFFECTS OF FETAL STRESS ON NEONATAL BEHAVIOR

Abstract. *Objective:* The purpose of this study was to evaluate the effects of fetal distress associated with metabolic acidosis (pH<7.15 and BE<-8 in blood samples from umbilical artery) in neonatal behavior.

¹Área de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos. Facultat de Psicologia, Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra, Barcelona.

²Hospital Clínic. Facultat de Medicina, Universitat de Barcelona. Barcelona.

³Hospital General de Catalunya. Sant Cugat del Vallès, Barcelona.

Correspondencia: Dr. F. Botet. Hospital Clínic-Maternitat. Sabino de Arana, 1. 08028 Barcelona. e-mail: botete@medicina.ub.es

Recibido: Mayo 1997

Aceptado: Diciembre 1997

Patients and methods: Infants were evaluated with the Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS) on the third day of life (60-84 hours) in the Clinic Hospital of Barcelona, Spain. Fifteen anoxic neonates (experimental group) were compared to a sample of eight-seven newborns (control group) with the same characteristics, but with normal pH and BE levels (pH>7.25 and BE>-5).

Results: Statistically significant differences were found between the two groups. The control group performed much better than the experimental group in almost all of the NBAS clusters: habituation, orientation, autonomic, regulation of states and motor functioning. There were no differences between the groups in the cluster range of states. The anoxic newborns of this study showed more irritation, stress, hypersensitivity and difficulties to modulate states than the neonates without this problem.

Conclusions: The NBAS is a useful evaluation technique as a complement to the physical examination because it gives a detailed description of the newborn behavior and competence. Habituation ($p = 0.002$), orientation ($p = 0.000$) and autonomic ($p = 0.000$) are the clusters who discriminate best between the groups.

Key words: Perinatal asphyxia. Neonatal anoxia. Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy. Fetal distress. Newborn behavior. Infant newborn.

Comprender el desarrollo del niño desde cualquiera de sus áreas: cognitiva, afectiva, motriz o social, nos lleva invariablemente a sus inicios. Por ello, es objeto de múltiples estudios la búsqueda de las relaciones existentes entre patologías del recién nacido y posteriores secuelas. Dentro de esta línea, la falta de oxígeno en el período neonatal es uno de estos factores de riesgo, que puede comprometer el futuro desarrollo del niño.

Ocurre con una frecuencia del 2 al 5%⁽¹⁾, mayoritariamente a causa de un parto difícil. Los efectos son variables, pero hay una elevada mortalidad perinatal así como lesiones orgánicas residuales, especialmente afectando al sistema nervioso central. Las pruebas bioquímicas que intentan predecir y diagnosticar un sufrimiento fetal son poco específicas. El valor del pH en sangre de cordón, si bien es un dato objetivo y actualmente el más fiable del estado respiratorio y metabólico del neonato^(2,3), no siempre refleja alteraciones neurológicas sensibles y objetivables⁽⁴⁾.

El examen médico evalúa esta condición en el recién nacido, pero hay una carencia en cuanto a la sistematización de la

sintomatología conductual asociada a la anoxia, lo cual probablemente deja un vacío clínico importante. Se parte del supuesto de que si se utilizara la Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS) de T.B. Brazelton⁽⁵⁾ como complemento de los exámenes clínicos habituales, es posible que se pudieran detectar con más precisión las posibles alteraciones de una encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal (EHIN), incluso en grados mínimos.

A través de esta investigación, se pretende comprobar la utilidad de la NBAS para detectar diferencias en cuanto al comportamiento y competencias entre recién nacidos con anoxia y normales.

Material y método

La investigación se realizó en el Hospital Clínic de Barcelona, Servicio de Neonatología, durante el período comprendido entre abril de 1992 y enero de 1994. Todos los sujetos incluidos en la muestra pertenecían a un nivel sociocultural medio y medio-bajo. La muestra se determinó con el tipo de muestreo incidental. Se informó a los padres de las características del estudio y se solicitó su consentimiento previo a la inclusión en el mismo. La determinación de pH y EB en sangre de cordón forma parte de la asistencia habitual, se lleva a cabo en todos los recién nacidos, en la misma sala de partos y siguiendo la misma metodología.

Se establecieron dos grupos: 1) Grupo experimental, integrado por 15 recién nacidos a término (6 niños y 9 niñas), de peso adecuado para su edad gestacional según curvas propias⁽⁶⁾, sin antecedentes de patología materna ni consumo de drogas excepto tabaco, con embarazo normal, del grupo leucodermo, Apgar > 7 a los 5 minutos, con valores de pH < 7,15 y EB < -8 en arteria umbilical. 2) Grupo control, formado por 87 recién nacidos (40 niños y 47 niñas) con las mismas características que el grupo anterior, pero con valores de pH y EB normales (pH > 7,25 y EB > -5).

Fueron excluidos del estudio los sujetos que presentaron las siguientes variables que pudiesen haber interferido en la valoración de la conducta neonatal: puntuación de Apgar a los 5 minutos < 7; electroencefalograma y/o ecografía transfontanelar anormales; cualquier otra patología del neonato; antecedentes de patología materna, así como ingesta o uso de tóxicos a excepción del tabaco; imposibilidad de efectuar la exploración del neonato con la NBAS en las condiciones requeridas.

La técnica utilizada fue la Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS) de T.B. Brazelton, versión 1984, con las modificaciones de Brazelton, Nugent y Lester, versión 1987⁽⁷⁾. Esta prueba incluye parámetros conductuales (parte I, 37 ítems) y neurológicos (parte II, 9 ítems en este caso). El objetivo principal de esta escala es la evaluación del comportamiento interactivo y general del bebé, en términos de «competencias» y «capacidades», buscando la mejor actuación del niño dentro de una relación dinámica, de interacción con el examinador, similar a la que se establece entre madre/padre-hijo(a). Cada ítem se puntúa con una escala de 9 puntos, considerando el 9 como la pun-

tuación óptima. Los ítems neurológicos consisten básicamente en la valoración de los reflejos neonatales y del tono muscular, en una escala de 4 puntos.

Todos los niños se evaluaron a la misma edad cronológica alrededor de los tres días de vida (entre 60 y 84 horas) la cual es considerada como la más idónea cuando se practica una única evaluación en el período neonatal⁽⁸⁾. Siguiendo la normativa de la NBAS, todas las exploraciones se realizaron en una habitación tranquila, con iluminación tenue, y a una temperatura ambiente de 25-26 °C, por dos examinadores entrenados (PJS y MdCZ) y periódicamente se establecían controles de fiabilidad mediante la valoración del acuerdo entre los dos examinadores (coeficientes de concordancia entre 0,80 y 0,90). Con el fin de evitar unas condiciones adversas al neonato debido a las producidas por el hambre o reciente ingestión de alimento, se exploró al niño en la mitad del intervalo entre dos tomas de alimento. El estado de conciencia de los sujetos en el momento de iniciar la evaluación era el de «sueño profundo o ligero» (estados 1 ó 2, según Brazelton).

El análisis estadístico fue realizado mediante el paquete estadístico SPSS para Windows⁽⁹⁾, cuyos resultados mostraron que la técnica aplicada a los sujetos del estudio resultó fiable, válida y consistente.

Para facilitar el análisis e interpretación de los resultados, se dividió la escala en agrupaciones o «clusters» de ítems, tal como sugiere Brazelton⁽⁵⁾, y que representan rasgos o características del comportamiento neonatal. Son las siguientes:

1. Habitación (4 ítems): Capacidad del neonato para disminuir progresivamente sus respuestas ante estímulos perturbadores repetidos, ya sean visuales, auditivos o táctiles.
2. Orientación (7 ítems): Capacidad del neonato para fijar su mirada a estímulos visuales y seguirlos, así como su orientación hacia estímulos sonoros.
3. Motricidad (5 ítems): Valora la actuación motriz, así como la calidad del movimiento y del tono muscular.
4. Variabilidad de estados (4 ítems): Evalúa el nivel general de activación del neonato.
5. Regulación del estado (4 ítems): Se valoran los esfuerzos que hace el neonato para controlar y disminuir la excitación provocada por estímulos ambientales inducidos por el examinador.
6. Estabilidad del sistema nervioso vegetativo (3 ítems): Recoge aquellos signos de estrés relacionados con los reajustes homeostáticos del SNV.
7. Reflejos: Valora la calidad de las respuestas reflejas anómalas.

Además de los 27 ítems comportamentales incluidos en las agrupaciones antes descritas, se añadieron los 10 ítems suplementarios que se utilizan en la actualidad y que provienen de las versiones APIB y Kansas o NBAS-K⁽⁹⁾. Estos ítems son: sonrisas; calidad de respuestas en estado de alerta; mantenimiento de la atención; persistencia del examinador; irritabilidad general; energía y fortaleza; capacidad de regulación; regulación del estado; valoración global del tono, y valor gratificante de la conducta del bebé.

Tabla I Medias y desviaciones típicas de las agrupaciones de ítems de la NBAS en el grupo con sufrimiento fetal agudo y en el grupo control

	Sufrimiento fetal			Control			<i>t</i>	<i>p</i>
	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>DT</i>	<i>n</i>	<i>x</i>	<i>DT</i>		
Habitación	15	4,6	2,5	85	7,1	1,4	-3,73	0,002
Orientación	14	3,8	1,6	87	6,1	1,9	-4,20	0,000
Motricidad	14	4,0	1,0	87	5,1	1,1	-3,32	0,001
Variabilidad estados	14	3,5	1,0	87	3,9	0,69	-1,53	0,13
Regulación estado	14	4,4	1,4	87	5,5	1,5	-2,53	0,01
Estabilidad	14	4,6	1,2	87	6,0	1,1	-4,24	0,000

Tabla III Clasificación correcta de los casos con las tres agrupaciones seleccionadas en el modelo predictivo

	Pertenencia al grupo de predicción Sufrimiento fetal		Control	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
SFA	8	61,5	5	38,5
Control	18	21,2	67	78,8

Casos clasificados correctamente: 76,53%

Resultados

Con la finalidad de comparar las puntuaciones obtenidas por los niños nacidos con SFA y el grupo control, y según las agrupaciones de la NBAS, se obtuvieron resultados con diferencias estadísticamente significativas (prueba *t* de Student), favorables al grupo control, en las siguientes: habitación, Orientación, Motricidad, Regulación del estado y Estabilidad del sistema nervioso vegetativo. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en la agrupación variabilidad de estados (Tabla I).

También fueron altamente significativas ($p < 0,01$) las diferencias entre ambos grupos, favorables al grupo control, en nueve de los diez ítems suplementarios no incluidos en las agrupaciones: calidad de respuestas en estado de alerta; mantenimiento de la atención; persistencia del examinador; irritabilidad general; energía y fortaleza; capacidad de regulación; valoración global del tono, y valor gratificante de la conducta del bebé. Mientras que en los ítems neurológicos o reflejos neonatales, no se encontró patología ni diferencias destacables entre ambos grupos.

Dado que en casi todos los parámetros analizados los niños afectados por el SFA obtuvieron unas puntuaciones claramente inferiores a las de los neonatos del grupo control, mediante el

Tabla II Coeficientes estandarizados de la función discriminante

Variables	Función discriminante (Coeficientes estandarizados)
Habitación	0,542
Orientación	0,431
Estabilidad SNV	0,366

$X^2 = 26,3$ $p = 0,000$

Tabla IV Clasificación correcta de los casos con todas las agrupaciones del modelo predictivo

	Pertenencia al grupo de predicción Sufrimiento fetal		Control	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
SFA	8	61,5	5	38,5
Control	17	20	68	80

método de Wilks, se practicó un análisis discriminante con el fin de averiguar cuáles eran las agrupaciones de la NBAS que mejor discriminaron ambos grupos (Tabla II). Estas tres agrupaciones de habitación, orientación y estabilidad del sistema nervioso vegetativo fueron las agrupaciones capaces de clasificar correctamente el 61,5% de los casos del grupo experimental (con SFA) y el 78,8% de los casos del grupo control (Tabla III).

También se realizó el análisis discriminante con todas las agrupaciones de la NBAS. Los resultados demuestran que el poder predictivo de la escala global es sólo ligeramente superior al de las 3 agrupaciones analizadas previamente (habitación, orientación y estabilidad del sistema nervioso vegetativo), con la diferencia de un sólo caso (Tabla IV).

Discusión

Tal como apuntaban Fee y cols.⁽⁴⁾, una alteración bioquímica evidente en el neonato, no siempre comporta alteraciones neurológicas sensibles y objetivables a través de las pruebas clínicas rutinarias que se practican al recién nacido de riesgo. En este sentido, hay que destacar la posible utilidad de la NBAS utilizada en este estudio, ya que ha demostrado ser una técnica de evaluación complementaria, suficientemente sensible para detectar alteraciones comportamentales en el neonato.

Según los resultados obtenidos en esta investigación, parece evidente que hay una influencia negativa de la anoxia perinatal con acidosis metabólica secundaria, sobre el comportamiento del recién nacido, coincidiendo con estudios previos similares^(4,10-17). Estos niños ostentan unas pautas de conducta cualitativamente inferiores a las de los niños nacidos sin este problema.

Las diferencias conductuales encontradas entre el grupo de neonatos normales y el grupo de neonatos anóxicos, valorados con la NBAS a través de las agrupaciones antes descritas, pueden describirse de la siguiente forma:

- Durante la exploración y desde el punto de vista clínico, sin valor estadístico, el grupo de niños anóxicos se comportó principalmente como irritable e hipersensible, con períodos cortos de atención, llanto agotador y actividad motriz ineficaz, así como con dificultad para ser consolado o autocalmarse; en general, se observa un malestar intermitente difícil de interrumpir con los estímulos. Por otro lado, en el grupo de niños normales predomina el estado de alerta, despierto tranquilo, puede focalizar su atención en la fuente del estímulo, ya sea visual, auditivo, objeto para chupar, etc., con una mínima actividad motriz. Esto refleja una mejor predisposición para la interrelación y capacidad de organización interna de los neonatos normales frente a los neonatos anóxicos.

- Respecto a las agrupaciones de la NBAS que discriminan estadísticamente ambos grupos, cabe destacar en los neonatos anóxicos las dificultades para adaptarse a un estímulo redundante (habituaación), dificultades para estar alerta y dirigir su atención hacia estímulos visuales y auditivos (orientación), mayor presencia de signos de estrés fisiológico que en el grupo control (estabilidad del SNV) y, en menor grado, también se encontraron diferencias en cuanto a motricidad y capacidad para organizarse internamente (regulación del estado), también favorable al grupo control.

Según el análisis discriminante practicado mediante el método de Wilks, las agrupaciones que mejor discriminan el grupo experimental del grupo control son, según su peso relativo, habituación, orientación y estabilidad del SNV. Los resultados demuestran que el poder predictivo de la escala global es sólo ligeramente superior al de las tres agrupaciones mencionadas.

Si bien estos datos no nos permiten hacer un pronóstico a largo plazo, la descripción detallada del comportamiento y competencias del bebé obtenida con la escala de Brazelton, podría ser de gran utilidad como una prueba clínica complementaria. El perfil conductual del recién nacido anóxico comparado con el neonato normal, según la NBAS, se caracteriza por una mayor irritabilidad e hipersensibilidad ante los estímulos; menor predisposición para la interacción; deficiente capacidad de organización interna; dificultad para habituarse y abstraerse de estímulos perturbadores repetitivos; dificultad para prestar atención, seguir y responder a estimulación sensorial externa; escasa aptitud motriz general, así como una deficiente capacidad para organizarse internamente regulando los estados de conciencia. En general, parece ser que a estos neonatos les faltan recursos para recuperar el equilibrio interno después de una fase

de irritación como el llanto, les resulta más difícil consolarse y además se evidencia una escasa capacidad para reaccionar ante situaciones de estrés que requieren un reajuste del sistema nervioso vegetativo. De una forma más específica, esta técnica puede ser de gran ayuda en el momento de iniciar un programa de intervención, con el fin de mejorar las relaciones entre el niño y su entorno.

Bibliografía

- 1 Cruz M. Tratado de Pediatría, 7ª edición. Barcelona: Ed. Espaxs, 1993.
- 2 D, Souza S, Black P, Cadman J, Richards B. Umbilical venous blood pH: A useful aid in the diagnosis of asphyxia at birth. *Arch Dis Child* 1983; **58**:15-19.
- 3 Jiménez R, Figueras J, Botet F. Procedimientos diagnósticos y terapéuticos en Neonatología, 2ª edición. Barcelona: Ed. Espaxs, 1995.
- 4 Fee S, Malee K, Deddish R, Minogue J, Socol M. Severe acidosis and subsequent neurologic status. *Am J Obst Gyn* 1990; **3**:802-806
- 5 Brazelton TB. Neonatal Behavioral Assessment Scale. 2nd ed. U.S.A.: Spastics Int. Medical Publications, 1984.
- 6 Jiménez R, Figueras J, Villanueva C, Botet F. Valoración del crecimiento intrauterino a nivel del mar entre las veinticinco y cuarenta y tres semanas de gestación. *Arch Pediatr* 1982; **33**:191-200.
- 7 Brazelton TB, Nugent JK, Lester BM. Neonatal Behavioral Assessment Scale. En: Osofsky JD. Handbook of Infant Development. 2nd ed. New York: Ed. J. Wiley, 1987; 780-817.
- 8 Norusis M. SPSS for Windows. Chicago: SPSS Inc., 1992.
- 9 Als H, Lester B, Tronick E, Brazelton TB. Manual for the assessment of preterm infants behavior (APIB). En: Fitzgerald H, Lester B, Yogman M. Theory and Research in Behavioral Pediatrics. Vol. 1. New York: Plenum Press, 1982.
- 10 Horowitz F, Sullivan J, Linn P. Stability and instability in the newborn infant: The quest for elusive threads. *Monograph Soc Research Child Development* 1978; **43**(N.177):29-45.
- 11 Brazelton TB. Saving the bathwater. *Child Develop* 1990; **61**:1661-71.
- 12 Finer N, Robertson C, Richards R, Pinell L, Peters K. Hipoxic-ischemic encephalopathy in term neonates: Perinatal factors and outcome. *J Pediatr* 1981; **1**:112-117.
- 13 Amiel-Tyson C, Ellison P. Birth asphyxia in the full-term newborn: Early assessment and outcome. *Develop Med Child Neurol* 1986; **28**:671-682.
- 14 Hutt S, Lenard H, Precht H. Psychophysiological studies in newborn infants. En: Lipsitt LP, Reese HW. Advances in Child Development and Behavior, 4; 1969. New York: Academic Press.
- 15 Schaffer R. Ser Madre. Serie Bruner. Madrid: Ed. Morata, S.A., 1983.
- 16 Murphy T, Scher M, Klesh K, Guthrie R. Early neurobehavioral abnormalities in infants with persistent pulmonary hypertension of the newborn. *Infan Behavior Develop* 1988; **11**(2):159-167.
- 17 Blackman J. The relationship between inadequate oxygenation of the brain at birth and developmental outcome. *Top Earl Child Special Educat* 1989; **9**(1):1-13.