



ARTÍCULO DE REVISIÓN

## Disminución del estrés del prematuro para promover su neurodesarrollo: nuevo enfoque terapéutico

Guillermina Sánchez-Rodríguez,<sup>1</sup> Leslie Janeth Quintero-Villegas,<sup>1</sup> Gabriel Rodríguez-Camelo,<sup>2</sup> Adriana Nieto-Sanjuanero,<sup>2</sup> Isaías Rodríguez-Balderrama<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Pediatría

<sup>2</sup>Departamento de Neonatología.

Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Monterrey N.L. México

Recibido: Enero 2010. Aceptado: Julio 2010

### PALABRAS CLAVE

Recién nacido; Estrés; Prematurez; Neurodesarrollo; México.

### Resumen

Se ha creado una nueva filosofía para el cuidado del niño prematuro, basada en la atención del desarrollo como una forma de aproximación humana y de sentido común para cubrir las necesidades del bebé prematuro y su familia.

Las investigaciones han demostrado que los niños que reciben una atención centrada en el desarrollo, tales como modificaciones ambientales, modulación de luz y ruido, ayudas posturales: rollos o soportes laterales, estructurar la manipulación directa, conductas autorregulatorias, así como el involucro de los padres, en el marco de tratamiento médico de las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal (UCIN), han mejorado los resultados neuroconductuales a largo plazo.

El NIDCAP (*Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program*), es una intervención integral del cuidado del desarrollo. El instrumento más importante utilizado en el NIDCAP es la observación formal y repetida del neonato por personal entrenado y certificado. Estas observaciones se basan en los esfuerzos del neonato para alcanzar la autorregulación, que se manifiesta como conducta de acercamiento o rechazo. Cuando el estímulo sensorial es apropiado, el neonato mostrará una conducta de autorregulación hacia el mismo. Cuando la estimulación es inapropiada o excesiva el neonato manifestará una conducta de rechazo o estrés.

El plan de cuidado del neonato, incluyendo las recomendaciones del cuidado individualizado y los cambios ambientales se diseña con base en el estado de desarrollo actual, el estado clínico del paciente y las necesidades de la familia. Conforme el neonato madura, las recomendaciones se van modificando. El personal encargado del cuidado observa de manera sensible y nota las reacciones del neonato a cada manejo o intervención, para realizar los ajustes apropiados.

*Correspondencia:* : Dra. Guillermina Sánchez Rodríguez. Departamento de Pediatría, Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, UANL. Avenida Francisco I. Madero y Avenida Gonzalitos s/n Colonia Mitras Centro. C.P. 64460 Monterrey, Nuevo León, México. Teléfono (+52 81) 1341 3242. *Correo electrónico:* guille\_sanchez@hotmail.com

**KEY WORDS**

New born; Stress; Prematurity; Neurodevelopment; Mexico.

**Stress reduction in pretermatures to promote their neurodevelopment: a new therapeutic approach****Abstract**

It has been created a new philosophy of care of premature infants, based on the attention of development as a form of human approach and common sense to meet the needs of premature babies and their families.

Research has shown that children who receive individualized developmental care such as environmental changes like noise and light regulation, position helpers (pillow, lateral supports), minimal manipulation, self-regulatory behaviours and participation of parents in the context of medical treatment in the neonatal intensive care units have improved long-term neurobehavioral outcomes. NIDCAP (Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program) is an integrated developmental care intervention. The major instrument used in the NIDCAP is repeated, formalized observations of the infant by a specially trained and certified person. These observations focus on efforts at self-regulation, as revealed by approach or avoidance behavior. When the sensory input is appropriate, the infant will move toward the stimuli and demonstrate self-regulatory behavior. When the input is overwhelming or inappropriate in timing, the infant shows avoidance or stress behavior.

Caregiving plans, including recommendations concerning individualized care, and environmental changes are designed on the basis of the current developmental stage and medical condition of the infant as well as on the needs of the family. As the infant matures, these recommendations are modified in an appropriate manner.

Caregivers learn to watch sensitively and note the reactions of the infant to different types of handling and care, and thus make continuously appropriate adjustments.

**Introducción**

La mortalidad en los niños prematuros ha disminuido de forma muy importante debido principalmente al avance tecnológico y científico, sin embargo, no ha habido una disminución significativa en las secuelas a largo plazo especialmente las áreas del neurodesarrollo. Los problemas que presentan los niños que fueron prematuros en edad escolar o adolescentes se han relacionado con el ambiente muchas veces estresante, de las unidades de cuidados intensivos neonatales. Los nuevos programas de atención enfocados en el desarrollo del recién nacido prematuro, han logrado disminuir estas secuelas.

Ante este escenario nos dimos a la tarea de revisar lo que se está llevando a cabo en otras unidades de cuidados intensivos neonatales con fin de dar a conocer las modificaciones necesarias y los logros que han alcanzado con las mismas para así poder implementar un programa de atención en la UCIN del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González enfocado en la disminución del ambiente nocivo para disminuir el estrés y con esto evitar secuelas y promover su neurodesarrollo.

**Antecedentes**

En los últimos años se ha registrado un incremento de niños prematuros. De los dos millones 300 mil nacimientos al año en México, se estima que 1.46% son de un peso

menor a 1500 gramos; casi 40 mil bebés requerirán cuidado intensivo.<sup>1</sup> El concepto de cuidado neonatal enfocado en el desarrollo ha aparecido en los últimos años en respuesta a la preocupación creciente acerca del posible impacto del ambiente nocivo de las UCIN en el desarrollo de los niños prematuros a largo plazo.

A pesar de la mejoría en las tasas de supervivencia en las últimas dos décadas, la tasa de discapacidades se mantuvo relativamente constante. Los recién nacidos prematuros o de bajo peso al nacer presentan un mayor riesgo para padecer trastornos cognitivos, motores y conductuales en comparación con los recién nacidos de término.<sup>2</sup> Hasta 50% de los niños prematuros pueden presentar dichos trastornos y de 5% a 15% presentarán parálisis cerebral infantil.<sup>3</sup>

En edad escolar, los neonatos prematuros experimentan problemas en la mayoría de los ámbitos educacionales. Los coeficientes de inteligencia de los niños que nacieron con peso inferior a los 1500 g fueron 10 puntos más bajos que los del grupo control.<sup>4</sup>

Dicha población tiende a presentar dificultades con el aprendizaje, en particular al aplicar conceptos matemáticos.<sup>5</sup> En los neonatos prematuros se informa con frecuencia de problemas de déficit de atención e hiperactividad.<sup>6</sup> Estos problemas pueden afectar de forma significativa el logro académico y la integración social.<sup>7</sup> Los trastornos motores menores, que en la actualidad se

clasifican como trastornos del desarrollo de la coordinación (DSM-IV) tienen mayor prevalencia en los lactantes de muy bajo peso al nacer.<sup>8</sup> Estos problemas motores persisten en la adolescencia y pueden afectar el rendimiento escolar y la autoestima.<sup>9</sup> En la edad adulta, en los neonatos de muy bajo peso al nacer se siguen observando mayor frecuencia de trastornos neurosensoriales, con puntuaciones académicas inferiores y una tasa inferior de graduación de la escuela secundaria en comparación con adultos nacidos con un peso normal.<sup>10</sup>

El nacimiento antes de término, interrumpe el desarrollo del sistema nervioso central en un momento de crecimiento rápido y vulnerable del mismo. El hecho de salir del entorno intrauterino confortable a una situación de estrés con exceso de luz, ruido, estímulos dolorosos, perturbación del sueño, cambios de temperatura y el cese de la nutrición continua por vía placentaria constituyen algunos de estos cambios.

*Atención enfocada en el desarrollo:* En la última década se ha creado una nueva filosofía del cuidado del niño prematuro, basada en la atención del desarrollo con una forma de atención más cálida, humana, y de sentido común para cubrir las necesidades del bebé prematuro y su familia. Se ha demostrado que los niños que reciben una atención centrada en el desarrollo, en el marco de tratamiento médico de las UCIN, han mejorado los resultados neuroconductuales a largo plazo.<sup>11</sup>

Los neonatos que fueron atendidos en unidades de cuidados intensivos donde el programa de atención basado en el desarrollo (NIDCAP) ya se había implementado, mostraron un mejor desarrollo motor de brazos/manos y tronco y menor desviación de la cabeza a los cuatro meses en comparación con niños que se atendieron en hospitales donde aún no se había implementado dicho programa.<sup>12</sup> En otro estudio, realizado en Harvard, se demostró mejor neurodesarrollo tanto neurofisiológico y neuropsicológico en niños escolares en un seguimiento a ocho años.<sup>11</sup>

En este estudio, a las dos semanas de edad corregida los niños del grupo experimental mostraron mejores resultados médicos así como mejor comportamiento comparados con el grupo control, mostrando una diferencia importante en la regulación del sistema autónomo, mejor organización del sistema motor, respuestas motoras simétricas, estabilidad autónoma y mejor postura y tono. Los resultados del EEG mostraron realce en la función cortical en áreas relacionadas posteriormente con la atención, memoria verbal, organización del pensamiento y acción.<sup>11</sup> A los ocho años de edad corregida, los niños pertenecientes al grupo de NIDCAP, demostraron mejor visión espacial, control mental con los que recibieron el cuidado estándar<sup>11</sup>.

La capacidad del recién nacido para organizar su conducta y adaptarse al medio es limitada y es incapaz de rechazar estímulos desfavorables. Los estímulos inapropiados que un niño recibe durante su estancia en la unidad neonatal pueden tener como resultado la inhibición del desarrollo neuronal e interferir en su diferenciación morfológica y funcional.<sup>13</sup> El recién nacido, incluso el

prematuro muy pequeño, es capaz de demostrar una conducta motora más organizada cuando está en un ambiente tranquilo y más adaptado a sus necesidades. En los bebés prematuros, la calidad y tipo de experiencias antes de alcanzar la edad de término influyen significativamente en el desarrollo cerebral.<sup>14</sup>

La Dra. Heidelise Als,<sup>15</sup> desarrolló una teoría y método sistemático para valorar las necesidades de desarrollo de los recién nacidos prematuros: NIDCAP. La atención orientada al desarrollo, se centra en el medio ambiente y el neonato, y está diseñada para disminuir el estrés del neonato en la UCIN. Cherry Bond,<sup>16</sup> enfermera neonatal, es la pionera en hablar del tacto positivo. Ella observó que 90% del tacto que recibe un neonato en la UCIN, es negativo y 10% positivo. Ocho por ciento es brindado por los padres y 2% por el personal de enfermería. La Dra. Als propone la «teoría interactiva» (*synactive theory*) que proporciona un marco para comprender la conducta de los prematuros, según la cual las conductas del niño se interpretan de acuerdo a cinco subsistemas de funcionamiento: motor, autónomo, estados de sueño-vigilia, atención-interacción y autorregulación.

1. Motor: valora el tono muscular, movimiento, actividad y postura.
2. Autónomo: es el funcionamiento básico de nuestro cuerpo necesario para nuestra supervivencia. Valora la coloración de la piel, la frecuencia cardíaca, el ritmo y la frecuencia respiratoria, la tensión arterial.
3. Estados: categoriza el nivel del sistema nervioso central en cuanto a vigilia - sueño - despertar - llanto (según los estados descritos por Brazelton).
4. Atención-interacción: capacidad del niño para interactuar con el medio.
5. Autorregulación: el esfuerzo del bebe para conseguir el balance.

Las intervenciones del cuidado individualizado enfocadas en el desarrollo están dirigidas a mejorar los resultados físicos y de conducta, disminuyendo los factores ambientales estresantes y reestructurando las actividades de cuidado en respuesta a las claves de conducta del niño.

El NIDCAP (*Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program*) consiste en un programa de intervención, conducido por profesionales entrenados en neurodesarrollo basada en observaciones formalizadas del niño antes, durante y después de los procedimientos de cuidado. El observador valora la capacidad del niño para organizar y modular los cinco subsistemas, y anota los signos de bienestar y autorregulación, así como sus señales de estrés y sensibilidad.

El objetivo es asegurar una respiración coordinada, calmada, el descanso, la coloración adecuada, tracto digestivo “en calma”, expresión facial tranquila, adecuado tono de extremidades y tronco; posición confortable, individualizar el tiempo de realización de cada procedimiento e intervención según las necesidades y patrones de descanso de cada bebe y proveer de periodos de

autorregulación y relajación acompañados durante los mismos. Los proveedores del NIDCAP, mediante la observación de los signos de estrés y confort del bebé, ajustan los cuidados y tienen el concepto del bebé como participantes activos de su propio cuidado.

Los padres son apoyados en el cuidado de sus hijos, se les alienta a participar en los cuidados de enfermería y a sostener y cargarlos tanto tiempo como deseen en el ciclo de 24 horas.

Las intervenciones específicas en la aplicación del programa NIDCAP son:

*Modificación del ambiente:* Adecuación del ruido y luz, cubrir las incubadoras, moderar la actividad. Es importante para el desarrollo del recién nacido contar con un ambiente tranquilo, sin estímulos potencialmente nocivos como lo son el ruido. La Academia Americana de Pediatría (AAP) recomienda un nivel máximo de sonido de 45 decibeles en toda la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal, ya que sonidos mayores pueden repercutir en la conducta y la agudeza auditiva. Otros estudios demuestran que la disminución de la intensidad de luz facilita el descanso, mejora los patrones de comportamiento, aumenta los periodos de sueño, disminuye la actividad motora, la frecuencia cardíaca, las fluctuaciones de la tensión arterial y aumenta la ganancia de peso.<sup>17-18</sup>

*Ayudas posturales:* Los recién nacidos tienen tendencia a permanecer en la posición que los hemos colocado, aunque ésta sea desagradable, lo que puede conducir a modificaciones en la extensión y elasticidad de los músculos así como contracturas musculares. En esta situación no se produce equilibrio entre la flexión y la extensión lo que puede conducir a un retraso en el desarrollo motor normal y a la aparición de varias alteraciones. Algunos de los dispositivos que podemos emplear para dar una adecuada posición son: nidos para el balance entre las posturas de flexión y extensión, rollos para contener en flexión, colchones de gel y almohadas que pueden ayudar a aliviar los puntos de presión, cojines en forma de cuña.

*Estructurar la manipulación directa:* Muchos procedimientos y tratamientos de rutina en la UCIN se asocian con fluctuaciones en la presión arterial y presión venosa central con riesgo de hemorragia intraventricular. Las manipulaciones serán más frecuentes durante el día y más espaciadas por la noche. El resto del tiempo la observación será por métodos no invasivos.

*Promover las conductas autorregulatorias.* La autorregulación es la capacidad del recién nacido para ajustarse y mantener el equilibrio en relación a los cambios ambientales. La base del programa es que el neonato pueda desarrollar conductas que lo protejan de estímulos inapropiados en tiempo, complejidad e intensidad. El neonato será capaz de mantener en equilibrio e integrar sus subsistemas (enumerados previamente) así como la habilidad de responder ante dichos estímulos. Una manera de promover una conducta autorregulatoria es que durante alguna intervención que se realice al neonato se le ofrezca contención, llevar su mano a la boca o alguna maniobra que le permita llegar a la estabilidad.

*Succión no nutritiva.* Consiste en ofrecer al niño un chupón para que succione entre tomas, ya sea alimentado por sonda o por vía oral. Los beneficios de la succión no nutritiva se han demostrado por varios estudios, entre ellos: estabilización de la frecuencia cardíaca, aumento de los niveles de oxigenación, mejoría de la organización conductual, mayor tiempo en vigilia, menor agitación, acelera la transición a la alimentación oral.

*Involucro de los padres en el cuidado de su hijo:* Es importante que los padres conozcan a sus hijos se enseñen a reconocer sus necesidades, aprendan a identificar sus señales y participen en su cuidado, esto servirá para iniciar el vínculo que se rompe al momento de la separación y aprenderán como deben manejarlo en casa y se sentirán más tranquilos y seguros.

Los estudios de la Dra. Als fueron los primeros en demostrar la importancia que tiene la calidad de los cuidados del recién nacido y por lo tanto, la disminución del estrés para contrarrestar los efectos nocivos en el desarrollo cerebral del prematuro.

## Conclusiones

Cada vez existe mayor evidencia de que los programas de atención individualizada enfocados en el desarrollo del recién nacido prematuro impactan no sólo en la menor estancia hospitalaria y la reducción en la necesidad de cuidados intensivos sino también en mejores resultados en su neurodesarrollo a largo plazo.

Ante estos hechos, es muy importante tomar conciencia y sensibilizar al personal médico y de enfermería de los cambios que se requieren realizar en las UCIN, dictar protocolos específicos enfocados en mejorar el ambiente en de las mismas y definitivamente incluir a los padres como parte del tratamiento permitiendo que se involucren en el cuidado del bebé, sólo de esta manera estaremos ofreciendo una atención médica integral y mejor calidad de vida a largo plazo.

## Referencias

1. Información obtenida de la Red de Salud perinatal NEOSANO
2. Doyle LW. Evaluation of neonatal intensive care for extremely low birthweight infants in Victoria over two decades: Effectiveness. *Pediatrics* 2004;113: 505-596.
3. Vohr BR, Wright LL, et al, Neurodevelopmental and functional outcomes of extremely low birth weight infants in the national Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research network, 1993-1994. *Pediatrics* 2000;105:1216-1226.
4. Bhutta AT, Cleves MA, Casey PH et al, Cognitive and behavioral outcomes of school-aged children who were born preterm, *JAMA* 2002;288:728-737.
5. Anderson P, Doyle L. Neurobehavioral outcomes of school-age children born extremely low birth weight or very preterm in the 1990's. *JAMA* 2003;289:3264-3272.
6. Horwood LJ, Mogridge, et al. Cognitive educational, and behavioural outcomes at 7 to 8 years in a national very low birthweight cohort. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition* 1998; 79:F12-20.

7. Sommerfelt K, Troland K et al. Behavioral problems in low-birthweight preschoolers. *Developmental Medicine and Child Neurology* 1996;38:927-940.
8. Polatajko H, Fox M, et al. An International consensus on children with developmental co-ordination disorder. *Canadian Journal of Occupational Therapy* 1995;62:3-6.
9. Pows A, Booting N, et al. Motor impairment in children 12 to 13 years old with a birthweight less than 1250g. *Archives of Disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition* 1995;73:F62-66.
10. Hack M, Flannery DJ et al. Outcomes in young adults for very-low-birth-weight infants. *The New England Journal of Medicine* 2002;346:149-157.
11. McAnulty G, Duffy F, Als H, et al. Effects of the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) at age 8 years: Preliminary Data. *Clin Pediat (Phil)* 2010;49:258-70.
12. Ullenhag A, Persson K, et al. Motor performance in very preterm infants before and after implementation of the newborn individualized developmental care and assessment programme in a neonatal intensive care unit. *Acta Paediatrica* 2008;98: 947-952.
13. Chaure I, et al. Desarrollo del niño prematuro. *Matonas Prof*, 2007;8:16-18.
14. Als H, Duffy F, et al. Early Experience Alters Brain Function and Structure. *Pediatrics* 2004;113:846-857.
15. Als H. NIDCAP Federation International. An Education and Training Program for Health Care professional. 1986 Updated March 2009.
16. Curso "Promoviendo un tacto positivo con el recién nacido en la unidad de cuidados intensivos neonatal", México D.F. Abril 2009.
17. Spartshott MM. The sound of neonatal intensive care: effect of noise levels in the neonatal unit on the sleep patterns of sick preterm infants. *J Neonatal Nurs* 1995;2:7-9.
18. Levi G, Woolston D. Mean noise amounts in level II vs. level III neonatal intensive care units. *Network J Neonatal Nurs* 2003;22:33-37.