

## Analgesia personalizada ANI y NIPE

**Enrique Hernández-Cortez.**

Editor de la Revista Anestesia en México.

En 1985, Jeffrey Lawson, madre de un recién nacido (RN) sometido a cirugía de conducto arterioso, marcó la pauta en cuanto al abordaje del dolor en neonatos. Demandó legalmente al equipo de médicos tratantes de su hijo, al darse cuenta que durante la cirugía, el RN recibió únicamente relajantes musculares con un mínimo manejo anestésico, por supuesto en el postoperatorio no recibió ningún analgésico, todo ello frente a una de las cirugías de tórax más dolorosas existentes (1).

La época y el apoyo científico no permitió a los médicos admitir que hubo dolor severo durante el postoperatorio. Sin embargo, a partir de este hecho se originó un creciente interés en la investigación formal del dolor en el RN (2).

En 1987 la Academia Americana de Pediatría en el apartado de anestesia neonatal empezó a promover el manejo del dolor neonatal. A partir de entonces y con la introducción al mercado de nuevos fármacos para el tratamiento del dolor, cada día se conoce más sobre la farmacocinética y el comportamiento de los medicamentos en este grupo de edad. Por mencionar algunos por ejemplos, hoy se sabe que la morfina y la bupivacaína muestran vidas medias alargadas en la mayoría de los RN y lactantes. Nuevas tecnologías para la administración de medicamentos del dolor, han hecho posible que los niños pequeños reciban los beneficios de estas terapias vigentes (3).

Con el apoyo de una serie de estudios, como la resonancia magnética, se han originado nuevas vertientes de investigación, en donde presumiblemente se pueden adjudicar cambios morfológicos y funcionales en el cerebro de niños pequeños, principalmente en aquellos que son prematuros, con varios eventos o experiencias de repetición de dolor. Eventos que hoy muestran cambios a mediano y largo plazo.

Las consecuencias de dolor a largo plazo muestran posibles deficiencias de atención, problemas en el área cognoscitiva y del aprendizaje, alteraciones psiquiátricas, síndromes de dolor crónico y procesos de apoptosis prematura sobre todo en cerebros en desarrollo y maduración (4).

De la misma manera existen otras medidas no farmacológicas, aplicadas con bastante éxito, como es el caso de la técnica de mamá "canguro" y la administración de sacarosa unos minutos antes de provocar un estímulo doloroso, técnicas mucho menos agresivas, fáciles de aplicar, pero no aplicables al 100% de los neonatos. Un RN en la Unidad de Cuidados intensivos es agredido físicamente en promedio 16 veces por día, en la mayoría de las veces con poca o nula anestesia (5).

El dolor se define como un fenómeno complejo, debido a la transmisión de estímulos nociceptivos del sistema nervioso periférico, a través del cordón espinal hasta llegar finalmente a la corteza cerebral. Dada la complejidad de los mecanismos del llamado "5º. Signo clínico", el tratamiento efectivo del dolor requiere de usar múltiples terapias que actúen en sitios claves, a lo largo de las vías involucradas, incluyendo la corteza cerebral. Hoy se conoce que las vías de nocicepción tanto en el cordón espinal, en el cerebro y en las vías periféricas, se desarrollan en una serie de estadios tempranos, durante el segundo y tercer trimestre del embarazo en humanos. Específicamente durante la semana 26 de postconcepción, en donde se confirma que hay suficiente maduración de las vías involucradas en la percepción, transmisión y modulación de estímulos dolorosos, con reflejos autónomos y respuesta metabólica al estrés (6). Se ha demostrado que cuando se genera un estímulo suficientemente doloroso en el talón del RN, hay cambios importantes sugestivos de estimulación de la corteza cerebral contralateral.

En un tiempo más o menos corto pasamos del reconocimiento y de la aceptación del dolor al tratamiento, pero ahora nos enfrentamos a otro problema, igual de complejo que el anterior. Hacer el diagnóstico de dolor en los primeros años de la vida es complicado. Discriminar el llanto por dolor de otras razones, como la ausencia de los padres en ese momento es complicado y frecuentemente nos lleva a cometer errores de terapia analgésica. La correlación entre estas escalas y el dolor real son inconstantes y pobres (7).

Hoy en día se pueden monitorizar fácilmente los signos vitales, la función respiratoria, el gasto cardíaco, la relajación muscular, la profundidad anestésica, etc. Pero existía un vacío importante al no poder contar con una herramienta capaz de medir la analgesia transoperatoria. Por lo tanto tampoco se podía medir con precisión la dosificación de opioides, por el contrario su sobredosificación es frecuente. Hasta hoy en día la presencia de dolor se sospecha, por datos clínicos clásicos de dolor.

Una nueva herramienta de aparición reciente en la clínica es el llamado ANI (Índice de Nocicepción Analgesia) para el adulto y NIPE para el neonato. ANI y NIPE están basadas en la actividad parasimpática que informa sobre el estado de bienestar o malestar del organismo, es decir, sobre la aparición de dolor o estrés sea de origen celular o de origen quirúrgico. La respuesta del ANI ocurre en tiempo real con un retraso de 45 segundos (8).

En consecuencia el algoritmo convierte la nocicepción en un valor absoluto entre 0 y 100. En donde un valor absoluto de cero corresponde a una nocicepción máxima y por lo tanto a una actividad simpática agresiva. Mientras que un valor de 100 corresponde a una máxima analgesia y por lo tanto a una actividad parasimpática máxima. Menos de 50 corresponde a una zona con exceso de nocicepción, y por lo tanto requiere de un patrón de mayor analgesia entre 50 y 70 corresponde a una zona de anestesia óptima, por lo tanto el objetivo es mantener al paciente en todo momento del transanestésico dentro de estos valores. Finalmente la zona mayor a 70 corresponde a una dosis excesiva de opioides, es decir se trata de una zona donde los estímulos nociceptivos son claramente bajos (9).

Esta nueva herramienta promete un campo no explorado en el armamento del anestesiólogo, intentará ganar la batalla al dolor, haciendo un traje a la medida de cada paciente y de acuerdo a sus propias necesidades particulares, sin caer en la sobredosificación de analgésicos con sus respectivas consecuencias, nos permite además sacar al paciente de la sala de quirófano sin dolor alguno, con concentraciones en sangre de opioides suficientes para producir analgesia en el postoperatorio inmediato y con una menor posibilidad de depresión respiratoria. Las ventajas más sobresalientes se mencionan en la (Tabla 1).

| Tabla 1. Ventajas de la administración de opioides con ANI y NIPE |
|---|
| Menor tiempo de recuperación de la anestesia                      |
| Menor incidencia de náuseas y vómito                              |
| Menor frecuencia de depresión respiratoria                        |
| Menor hiperalgesia postoperatoria                                 |
| Menor incidencia de delirio                                       |
| Menor incidencia de hipotensión arterial                          |
| Menor frecuencia de alucinaciones por opioides                    |
| Menor incidencia de depresión miocárdica por opioides             |
| Menor inmunosupresión por opioides                                |

Referencias

- Hernández-Hernández AR. Solano-Vázquez S, Juárez-Chávez A, Villa-Guillen M y cols. Valoración y manejo del dolor neonatal. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 2004;61:
- McGrath PJ, Unruh AM. The social context of neonatal pain. En: Stevens B, Grunau RE, editores. Clinical perinatology. Philadelphia: Saunders Company; 2002; 29. P. 55572.
- American Academy of Pediatrics. Committee on fetus and newborn, committee on drugs, section on Anaesthesiology, Section on Surgery. Neonat Anaesth Pediatr. 1987;80:446.
- Bhutta AT, Anand KJS. Vulnerability of the developing brain neuronal mechanisms. En: Stevens B, Grunau RE, editores. Clinical perinatology. Philadelphia: Saunders Company; 2002; 29. p. 35772.
- Carbajal R, Rousset A, Danan T et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. The Journal of the American Medical Association 2008;300:60-70.
- Hernández-Cortez E. Effects of anesthesia on children is brain development. Journal of anesthesia and critical care open Access. 2015;2(6):
- De Lima J, Browning K. practical pain management in neonate. Best Practice & Research Clinical 2010;24:291-307
- De Jonckheere J, Rakza T, Logier R, Jeanne M, Jounwaz R, Storme L. heart rate variability analysis for newborn infants prolonged pain assessment. 33rd. Annual international conference of the IEEE EMBS Boston, Massachusetts USA, 2011.
- Logier R et al. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2010; 2010: 1194-1197.