

COMENTARIOS

Ventilación mecánica y parálisis cerebral

El reciente artículo de Laptook et al¹ ofrece un interesante análisis de distintos factores de riesgo relacionados con el desarrollo de parálisis cerebral (PC) y retraso del desarrollo neurológico (RDN) en los recién nacidos de extremo bajo peso al nacimiento (EBPN). Pese a tener una ecografía craneal normal, la incidencia de PC y RDN en los recién nacidos de EBPN fue cercana al 30%. Los factores asociados con PC/RDN fueron sexo varón, parto múltiple, menor peso al nacimiento y mayor duración de la ventilación mecánica convencional (VMC). La relación entre la duración de la VMC y la PC mantuvo su significación tras controlar otros posibles factores de confusión en un modelo de regresión múltiple. Por ejemplo, en un grupo de recién nacidos de EBPN de la misma edad gestacional, peso al nacimiento, sexo, raza, historia prenatal, nivel socioeconómico, tipo de seguro, empleo de surfactante y de corticoides prenatales e incidencia de neumotórax, enterocolitis necrosante y sepsis tardía, el recién nacido mantenido en VMC durante 10 días más tendría una probabilidad de desarrollar PC/RDN superior en un 20%. El impacto del peso al nacimiento sobre el resultado —como comparación— no fue distinto. Por cada 100 g de disminución del peso al nacimiento, la probabilidad de que un recién nacido de EBPN desarrollase una PC aumentó en un 30%¹.

Varias razones validan la asociación entre la VMC y la PC. La ventilación mecánica produce una presión positiva intratorácica que impide el retorno venoso y, por ello, reduce la precarga cardíaca. Por consiguiente, el gasto cardíaco puede verse comprometido y el flujo sanguíneo cerebral fluctúa². Además, el equipo asistencial maneja típicamente el intercambio de dióxido de carbono (CO₂) en los recién nacidos sometidos a VMC con la aplicación de unos parámetros predeterminados. El impacto de la eliminación de la capacidad del recién nacido para controlar la presión arterial de CO₂ (PaCO₂) sobre el flujo sanguíneo cerebral de los recién nacidos sometidos a ventilación mecánica no ha sido estudiado. Además, la asociación entre ventilación mecánica e inflamación pulmonar está bien establecida³. Esta inflamación puede desencadenar una respuesta sistémica que puede lesionar al cerebro, entre otros órganos⁴. Otra razón del compromiso del desarrollo cerebral en los recién nacidos de EBPN sometidos a VMC podría ser consecuencia de la exposición a los sedantes, que se utilizan a menudo en estos recién nacidos. La morfina administrada a ratas gestantes abortó la arborización dendrítica y la ramificación axonal del cerebro fetal, con disminución global de la densidad neuronal de la corteza en las crías. Las benzodiazepinas no fueron más seguras⁵. Recientemente se ha establecido una relación inversa entre la intensidad de la asistencia ofrecida a los recién naci-

dos de EBPN y sus resultados⁶. Los recién nacidos prematuros con similar gravedad de la enfermedad, peso al nacimiento, sexo y raza mostraron mayores incidencias de mortalidad y de morbilidad neurológicas tras ser sometidos a una mayor intensidad terapéutica neonatal. Los recién nacidos prematuros tratados con VMC presentan frecuentes interrupciones del sueño, dolor y molestias durante procedimientos rutinarios como la aspiración traqueal, la punción del talón y la extracción de sangre⁷. Además, las actuales alarmas del respirador superan significativamente el nivel sonoro recomendado en la UCIN y pueden constituir un posible riesgo para el cerebro en desarrollo⁸. Otros riesgos del desarrollo relacionados con la VMC en los recién nacidos prematuros son la pérdida de los comportamientos autorreguladores para controlar el estrés, el retraso de la alimentación oral mientras está intubado por la boca y la privación materna causada por la limitación física. A la inversa, cuando se diseñó una estrategia de asistencia individualizada orientada al desarrollo para los recién nacidos prematuros se mencionó la menor duración de la VMC, el menor empleo de opiáceos y, posiblemente, el alta más temprana del hospital⁹.

Por tanto, ¿cómo podemos traducir estos datos del cerebro neonatal en desarrollo en pasos prácticos? Uno de ellos consistiría en plantear la realización de un ensayo clínico para comprobar el efecto de los corticoides posnatales en el cerebro de los recién nacidos prematuros con y sin enfermedad pulmonar crónica. Pese a su conocida asociación con la PC, los corticoides posnatales pueden disminuir los días de ventilación mecánica y la enfermedad pulmonar crónica, de forma que pueden reducir el riesgo de PC/RDN¹⁰. Aun así, el desarrollo cerebral sigue sin ser el óptimo, con o sin corticoides. En otras palabras, este ensayo prospectivo determinará cuál es el menor de 2 males para el cerebro prematuro: los corticoides o el respirador. Un abordaje menos cuarento y más barato consistiría, en primer lugar, en examinar la necesidad de intubación y VMC. Hace poco se ha demostrado que la presión positiva continua nasal temprana sobre las vías respiratorias (ENCPAP) es una estrategia factible de apoyo respiratorio en los recién nacidos de EBPN. Las unidades neonatales que adoptaron estrategias de ENCPAP informaron de menor incidencia de enfermedad pulmonar crónica^{11,12}. Podría ser que el cambio de concepto de tratamiento desembocara en una significativa disminución del número de procedimientos de intubación y un abordaje incluso más enérgico de extubación más temprana acorten la duración de la VMC. Es urgente contar con ensayos aleatorizados controlados que comparen el resultado del DN de los recién nacidos prematuros tratados con ENCPAP comparado con los tratados con VMC, especialmente ahora que aumenta la

evidencia de una relación directa o indirecta entre la VMC y el compromiso cerebral. En ausencia de tal ensayo, se debe reducir al mínimo los días de ventilación mecánica.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Dra. Penny Glass, directora de la consulta de desarrollo infantil, la revisión de este comentario.

HANY ALY

The George Washington University Hospital y The Children's National Medical Center, Neonatology.

BIBLIOGRAFÍA

1. Laptook AR, O'Shea TM, Shankaran S, Bhaskar B; NICHD Neonatal Network. Adverse neurodevelopmental outcomes among extremely low birth weight infants with a normal head ultrasound: prevalence and antecedents. *Pediatrics*. 2005;115:673-80.
2. Zwiener U, Walter B, Kratzsch B, Bauer R. Marked reduction of brainstem blood flow in artificially ventilated newborn piglets during normoxia and normocapnic hypoxia. *Intensive Care Med*. 2003;29:2277-84.
3. Schultz C, Tautz J, Reiss I, Moller JC. Prolonged mechanical ventilation induces pulmonary inflammation in preterm infants. *Biol Neonate*. 2003;84:64-6.
4. Kramer BW, Ikegami M, Jobe AH. Intratracheal endotoxin causes systemic inflammation in ventilated preterm lambs. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;165:463-9.
5. Aly H. Preemptive strike in the war on pain: is it a safe strategy for our vulnerable infants [commentary]? *Pediatrics*. 2004;114:1335-7.
6. Walsh M, Yao Q, Laptook A; The NICHD Neonatal Research Network. Is intensity of care of neonates in first 24 hrs related to severity of illness [abstract]? *Pediatr Res*. 2004;55:521A.
7. Avery GB, Glass P. The gentle nursery: development intervention in the NICU. *J Perinatol*. 1989;9:204-6.
8. Duncan A, Aly H, El-Mohandes AE. Nols levels in the neonatal intensive care unit (NICU): do we provide safe environment for the ill neonate [abstract]? *Pediatr Res*. 2002;52:404A.
9. Fleisher BE, VandenBerg K, Constantinou J, et al. Individualized development care for very low birth weight premature infants. *Clin Pediatr (Phia)*. 1995;34:523-9.
10. Doyle LW, Halliday HL, Ehrenkranz RA, Davis PG, Sinclair JC. Impact of postnatal system corticosteroids on mortality and cerebral palsy in preterm infants: effect modification by risk of chronic lung disease. *Pediatrics*. 2005;115:655-61.
11. Lindner W, Vossbeck S, Hummler H, Pohlandt F. Delivery room management of extremely low birth weight infants: spontaneous breathing or intubation? *Pediatrics*. 1999;103:961-7.
12. Aly H, Milner JD, Patel K, El-Mohandes AA. Does the experience with the use of nasal continuous positive airway pressure improve over time in extremely low birth weight infants? *Pediatrics*. 2004;114:697-702.