

# Desafíos asistenciales en la atención inmediata al recién nacido de bajo peso

## “In memoriam de la Profesora Carmen Pedraz”

**Moderadores:** *G. Lara (México DF) y Rafael Jiménez (Barcelona)*

### REANIMACIÓN DEL RECIÉN NACIDO DE EXTREMADAMENTE BAJO PESO

J.M. Rodríguez-Miguélez, J. Figueras, F. Botet, D. Salvia y X. Carbonell

Institut de Ginecologia, Obstetricia y Neonatologia. Hospital Clinic. Agrupación Sanitaria HC -HSJD. Barcelona

Las últimas recomendaciones de la International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) de finales del año 2005 introducen aspectos muy importantes sobre la estrategia de reanimación del gran prematuro. Muy probablemente, en la revisión que se hará presumiblemente en el año 2010, estas recomendaciones sean más concretas, gracias a los relevantes estudios que están llevando a cabo diferentes grupos de trabajo, incluido el Grupo de Reanimación Neonatal de la Sociedad Española de Neonatología.

Los límites para la reanimación constituyen uno de los grandes debates de la neonatología. Para tomar la decisión es vital el conocimiento de los resultados de cada hospital y la opinión de la familia, tras explicarles muy claramente los riesgos y las expectativas vitales de su futuro hijo. Desde el punto de vista ético es aceptable en nuestro medio no reanimar a los RNEBP  $\leq 23$  semanas o  $\leq 400$  g, salvo si tienen una vitalidad extrema inmediata o un crecimiento intrauterino retardado.

Actualmente en la mayoría de Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) nuestros prematuros se someten a estrictos cuidados de manipulación, control de temperatura y del soporte respiratorio que reciben, con monitorización de presiones, volúmenes y concentraciones de oxígeno. Estas atenciones tan meticulosas muchas veces contrastan con las que se les han proporcionado en el mismo hospital, en los primeros minutos de vida, en la Sala de Partos y en el transporte hasta la incubadora de la UCIN. Con los conocimientos que existen actualmente creemos que no se deben seguir reanimando los RNEBP con las mismas pautas de la pasada década, ya que el manejo en los primeros minutos de vida pueden ser determinantes en el pronóstico final, como lo apoyan diferentes trabajos de los últimos años, tanto en experimentación animal como en humanos.

Parece existir consenso en una serie de aspectos que son importantes en la reanimación de este grupo de pacientes y que pueden condicionar su evolución posterior:

- El transporte intraútero, que garantiza al RNEBP ser reanimado por personal experto y le evita el transporte a otro centro que disponga de UCIN, con la mayor morbimortalidad que ello conlleva.
- La importancia de la prevención de la hipotermia, mediante una serie de medidas ambientales sencillas y el uso de bolsas de polietileno.

- Un manejo ventilatorio precoz y adecuado, evitando tanto la lesiones pulmonares por exceso de presión y volumen, especialmente por este último (“volutrauma”), como las producidas por colapso (“atelectrauma”). La ventilación con bolsa y mascarilla no proporciona estos cuidados y debería ser desplazada por sistemas que permitan conocer, al menos, las presiones que se están empleando y que mantengan una presión positiva al final de la espiración.

- Evitar la hiperoxia, como otro de los factores claves en la morbilidad del prematuro, mediante controles de pulsioximetría y disponibilidad en Sala de Partos de mezcladores de oxígeno o tomas de oxígeno y de aire medicinal, para hacer las mezclas pertinentes que permitan elegir y modificar rápidamente la  $FiO_2$  que se está proporcionando.

- Minimizar la intubación endotraqueal. Aunque todavía hay controversias en este aspecto, parece que incluso en los más inmaduros debe reservarse la intubación endotraqueal para los que realmente la necesitan, incluyendo en estos RBEBP la administración de surfactante lo más precozmente posible.

En esta ponencia se presenta el protocolo de reanimación del RNEBP en sala de partos, que está operativo asistencialmente en nuestro hospital desde hace casi 7 años (enero de 2001). En él se emplea la reanimación mediante ventilación con mascarilla, con presiones controladas por respirador (VPPI+PEEP) y el control de la pulsioximetría. Se aplica a todos los prematuros con edad gestacional inferior o igual a 31 semanas, si bien se presentan los resultados del grupo de menores de 1.000 g.

### BIBLIOGRAFÍA

- 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Part 7: Neonatal resuscitation. *Resuscitation*. 2005;67:293-303.
- Morley C, Davis P, Doyle L, Brion L, Hascoet J, Carlin J, for the COIN trial Collaborators. Nasal CPAP or ventilation for very preterm infants at birth. A randomised control trial - The COIN Trial. *Hot Topics in Neonatology*. Washington DC, December 2006.
- Thió Lluch M, Iriondo Sanz M. El recién nacido de muy bajo peso. En *Manual de Reanimación Neonatal SEN*. Madrid: Ergon; 2006.

### SOPORTE RESPIRATORIO INMEDIATO DEL RECIÉN NACIDO PREMATURO

E. Bancalari

Universidad de Miami. Estados Unidos.

El soporte respiratorio inmediato en el prematuro depende de la condición del niño en el momento de nacer. La tendencia actual es la de proveer el cuidado menos invasivo posible,

limitando el uso de oxígeno y ventilación mecánica para reducir las complicaciones asociadas con estas terapias. El uso de surfactante profiláctico en la sala de parto también está siendo cuestionado con el objeto de evitar el uso de intubación endotraqueal en niños en los que esta se puede evitar. Para lograr esto se ha propuesto el uso de presión positiva continua por vía nasal comenzando desde los primeros minutos de vida. Esta estrategia permite la estabilización del volumen pulmonar y del intercambio gaseoso sin tener que usar ventilación mecánica en niños que tienen función pulmonar y un esfuerzo respiratorio adecuado. En los niños más pequeños o aquellos con función pulmonar muy alterada o que nacen asfixiados la mejor alternativa es todavía el uso de ventilación mecánica a través de un tubo endotraqueal. En estos casos es esencial limitar las presiones en la vía aérea y la concentración inspirada de oxígeno para prevenir la sobre distensión y el daño pulmonar asociado con estas intervenciones. Una de las limitantes es el hecho de que el equipo disponible para el soporte respiratorio en la sala de partos en general no es adecuado y no permite medir presiones ni volúmenes en forma precisa y tampoco intercambio gaseoso lo que resulta frecuentemente en el uso excesivamente agresivo de soporte respiratorio y las consecuentes complicaciones. Recientemente se ha descrito la posibilidad de utilizar ventilación no invasiva con presión positiva intermitente por vía nasal como una alternativa efectiva para evitar la intubación endotraqueal y ventilación invasiva. Los equipos disponibles hoy para este tipo de ventilación no invasiva no son los ideales ya que no permiten la sincronización con el esfuerzo del niño pero su desarrollo en el futuro permitirá el uso de ventilación nasal en forma más efectiva y segura. En conclusión, el soporte respiratorio del niño prematuro en la sala de parto debe graduarse a las necesidades de cada niño minimizando al máximo las intervenciones que están asociadas con complicaciones.

### **HIPOTENSIÓN SISTÉMICA PRECOZ Y SOPORTE VASOPRESOR EN RECIÉN NACIDOS DE MUY BAJO PESO. IMPACTO EN EL NEURODESARROLLO**

A. Pellicer, M.C. Bravo y F. Cabañas  
Hospital Universitario La Paz, Madrid

El RNBP tras su nacimiento tiene que hacer frente a una serie de problemas adaptativos de la circulación transicional que incluyen el incremento de la resistencia vascular sistémica, los cortocircuitos intra y extra cardíacos y la presencia de un miocardio inmaduro. Durante este proceso adaptativo es muy extendida la práctica de proporcionar soporte vasopresor (SVP) en las primeras horas de vida. Este hecho se produce, sin embargo, sin contar con los suficientes instrumentos objetivos de medida para evaluar cual es el estado real de perfusión de los órganos y poder realmente dirimir quién se beneficiaría de tratamiento y monitorizar la eficacia y seguridad de las medidas implementadas. De hecho, en la mayoría de las ocasiones la decisión de iniciar un SVP se establece esencialmente en base a la presencia de tensiones arteriales bajas en las primeras horas de vida (HSP). Sin embargo, esta es una cuestión actualmente muy debatida, tanto desde el punto de vista conceptual (HSP no siempre equivale a bajo flujo sistémico) como terapéutico (incertidumbre acerca de la opción terapéutica óptima).

A pesar de ello, generalmente se acepta que el tratamiento precoz y efectivo de la hipotensión arterial con la estabilización cardiovascular incrementa las posibilidades de supervivencia y de un pronóstico neurológico favorable en el RN BP. El objetivo primario del SVP sería garantizar un adecuado flujo sanguíneo y oxígeno a los tejidos y, en particular, al cerebro. No obstante, cabe señalar que hasta ahora no tenemos una clara evidencia de que la HSP conlleve un mayor riesgo de alteración estructural de SNC. Aunque estudios realizados fundamentalmente en la década de los 90 mostraron una asociación entre la hipotensión arterial y la hemorragia intraventricular en el RNBP, no se ha podido demostrar una relación causal, pudiendo ser el resultado de una mera asociación estadística de dos patologías que con frecuencia co-ocurren en el RNBP. A pesar de la especial vulnerabilidad de la región periventricular a la isquemia, tampoco ha podido demostrarse una asociación entre la leucomalacia periventricular y la HSP. La duración y la severidad de la hipotensión han sido relacionadas con alteraciones en el neurodesarrollo. Sin embargo, ningún estudio ha demostrado que el tratamiento de la HSP mejore el pronóstico, e incluso, publicaciones recientes basadas en análisis retrospectivo de datos en amplias poblaciones apuntan al SVP en el RNBP como factor independiente de riesgo de pronóstico adverso. Sin embargo, no hay información prospectiva sobre el efecto del SVP y morbilidad. Nuestro grupo recientemente ha reportado, en base a un estudio aleatorizado y ciego, que la circulación cerebral es presión-pasiva en los RNBP con HSP. Además, hemos analizado los efectos colaterales que el SVP con dopamina o epinefrina producen sobre variables hemodinámicas (cerebral y sistémica) y metabólicas. Del mismo modo, hemos investigado la influencia que dichos tratamientos tienen sobre la evolución clínica en la etapa neonatal. El seguimiento de los pacientes incluidos en este ensayo clínico para el tratamiento de la HSP con inotrópicos nos ha permitido evaluar el impacto sobre el neurodesarrollo a medio plazo de la HSP y su tratamiento en un estudio de casos (n = 60) y controles (n = 70). Con este propósito, se implementó un protocolo de tratamiento de la HSP en RNBP con vasopresores donde el umbral para iniciar el tratamiento, el esquema terapéutico con incremento escalonado de dosis en relación a la respuesta, así como el objetivo terapéutico, esto es, la tensión arterial definida como óptima según la edad postconcepcional de los pacientes, fueron a priori definidos. A pesar de una menor madurez y peso, y presentar peor estado al nacimiento en el grupo que desarrolló HSP y recibieron SVP, no hemos encontrado diferencias en las tasas de anomalías neurológicas clínicas, retraso del neurodesarrollo o morbi-mortalidad combinada (muerte, parálisis cerebral o retraso severo del neurodesarrollo) con respecto a los pacientes del grupo control. Entendemos, por tanto, que un manejo cuidadoso del SVP es fundamental para evitar daños adicionales en los pacientes de riesgo. Estudios con un diseño adecuado deberán responder a las cuestiones todavía pendientes, entre otras, si elevar la tensión arterial a un rango "normal" mejora o no el pronóstico.

#### **BIBLIOGRAFÍA**

Dammann O, Allred EN, Kuban KC, et al. Systemic hypotension and white matter damage in preterm infants. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44:82-90.

- Fanaroff JM, Wilson-Costello DE, Newman NS, Montpetite MM, Fanaroff AA. Treated hypotension is associated with neonatal morbidity and hearing loss in extremely low birth weight infants. *Pediatrics*. 2006; 117:1131-5.
- Pellicer A, Valverde E, Elorza MD, Madero R, Quero J, Cabañas F. Cardiovascular support for low birth weight infants and cerebral hemodynamics: a randomized, blinded, clinical trial. *Pediatrics*. 2005; 115:1501-12.
- Synnes AR, Chien LY, Peliowski A, et al. Variations in intraventricular hemorrhage incidence rates among Canadian neonatal intensive care units. *J Pediatr*. 2001;138:525-31.
- Valverde E, Pellicer A, Madero R, Elorza D, Quero J, Cabañas F. Dopamine versus epinephrine for cardiovascular support in low birth weight infants: análisis of systemic effects and neonatal clinical outcomes. *Pediatrics*. 2006; 117:e1213-22.

## SEGUIMIENTO AL ALTA DE LOS RECIÉN NACIDOS DE RIESGO RESPIRATORIO

M.I. Izquierdo Macián, M.J. Galbis Juan, M.L. Tronchoni Belda, C. Fernández Gilino, J.A. López Andreu, I. Cortell Aznar y F. Morcillo Sopena  
Hospital Universitario La Fe. Valencia.

Debido a las diferentes manifestaciones y grados de severidad, el seguimiento y tratamiento de los RN con riesgo respiratorio debe ser individualizado.

Previo al alta hospitalaria debe realizarse una planificación de seguimiento multidisciplinar que incluya a neonatólogos y otras subespecialidades pediátricas: neumología, cardiología, oftalmología, neurología y otras en función de la patología y complicaciones acompañantes, además de fisioterapeutas, nutricionistas, asistentes sociales y representantes de equipos de terapia domiciliaria.

*Programa de seguimiento respiratorio en nuestro centro:*

- Un mes tras el alta, 6, 9,12,18 y 24 meses, 4 y 6 años (espirometría forzada).
  - En los controles se realiza evaluación clínica, somatometría, pulsioximetría, pruebas de función respiratoria al menos en tres ocasiones durante los primeros 2 años. Radiografía de tórax si existe patología en la última y electivamente gammagrafía pulmonar. Para las pruebas funcionales se utiliza un equipo móvil (Sensor Medics 2600, Yorba Linda, CA, Estados Unidos), determina la curva flujo-volumen corriente, distensibilidad, resistencia y capacidad funcional residual.
- Con la medición secuencial de la función pulmonar en prematuros con displasia broncopulmonar (DBP) durante los dos primeros años de vida, hemos objetivado una progresiva normalización de los parámetros estudiados. La FRC y distensibilidad están disminuidas y la resistencia aumentada en la fase

aguda de la enfermedad. Entre los 6 meses (FRC) y 1-3 años (Cr<sub>s</sub>,R<sub>s</sub>) se normalizan. Los parámetros indicativos de obstrucción al flujo aéreo (tPEF/tE, V<sub>max</sub> FRC) suelen persistir alterados a los 2 años, con evolución a la resolución de la obstrucción durante la pubertad temprana y adolescencia media. *Control de las infecciones respiratorias:* inicio del calendario vacunal a los dos meses de edad postnatal. Se recomienda la profilaxis del VRS con anticuerpos monoclonales humanizados (Palivizumab®).

En los recién nacidos prematuros, las complicaciones respiratorias son las más frecuentes, siendo la DBP la que más condiciona al alta el seguimiento en la consulta de Neumología. Realizamos un estudio retrospectivo de 63 prematuros menores de 1500 g. con patología respiratoria. Nacidos en los años 2002 y 2003. Valoramos los factores implicados en la evolución respiratoria durante el periodo neonatal y el seguimiento de los prematuros con DBP en la consulta de neumología hasta los dos años. (Ver tabla resultados).

La DBP se clasificó como severa 1 caso (4%), moderada 15 casos (48%) y leve 15 casos (48%). Precisaron oxígeno y monitorización domiciliaria: 1 al mes, 3 a los 6 m y 1 a los 18 m. La prueba de función respiratoria, pasó de ser patológica (patrón obstructivo) en 15 a 1 m, a 7 a los 24 m, con mejoría progresiva. La necesidad de broncodilatadores (BDI) y corticoides inhalados (CCI) fue intermitente y decreciente, 3 y 2 a los 24 m, respectivamente. Los ingresos, por bronquiolitis, fueron entre 1 y 3 en cada revisión, en época epidémica. El 80.6% recibió profilaxis del VRS con ac monoclonales.

**Conclusión:** Aunque las complicaciones respiratorias en prematuros son frecuentes y severas, la evolución a medio plazo es favorable. Muy pocos se van de alta con oxígeno y monitorización domiciliaria (8%), mejora progresivamente el patrón obstructivo de la función respiratoria y disminuye la necesidad, que es intermitente, de BDI y CCI, con pocos reingresos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bancalari E, Wilson-Costello D, Iben SC. Management of infants with bronchopulmonary dysplasia in North America. *Early Human Development*. 2005;81(2):171-9.
- Greenough A, Dimitriou G, Bhat RY, Broughton S, Hannam S, Rafferty GF, Leipala JA. Volúmenes pulmonares en niños con leve a moderada displasia broncopulmonar. *Eur J Pediatr*. 2005;164:583-6.
- Izquierdo Macián I, López Andreu JA, Cortell Aznar I, Morcillo Sopena F. Tratamiento domiciliario de los pacientes con displasia Broncopulmonar. *An Pediatr (Barc)*. 2006;64(Supl1):36-45.
- Palomino MA, Morgues M, Martínez F. Management of infants with bronchopulmonary dysplasia in Chile. *Early Human Development*. 2005;81(2):143-9.

## Resultados:

Grupo	Nº 63	Varones	EGsem	PN gr.	Sepsis	DAP	VMC (días)	VAFO (días)	O2	CPAP-n (días)
DBP	31	19/31 (61%)	26,7 (± 2,1)	821 (± 245)	26/31 (83,8%)	21/31 (68%)	32,3 (± 21,6)	12/31 (38,7%)	65 (± 26,7)	12 (10-45)
Riesgo respiratorio	32	22/32 (68,8%)	28,1 (± 2,3)	1027 (± 256)	18/32 (56%)	10/32 (31%)	7,4 (± 9,2)	3/32 (9,3%)	12,47 (± 15)	10,3 (0-37)
S. estadística p < 0,05	—	p < 0,021	p < 0,002	p < 0,027	p < 0,006	p < 0,005	p < 0,008	p < 0,005	—	—

EG: Edad gestacional. PN: Peso al nacimiento. DAP: ductus arterioso persistente. VMC: Ventilación mecánica convencional. VAFO: ventilación de alta frecuencia oscilatoria