

Surfactante, presión continua de la vía aérea y uso de alfa dornasa en neonatos con peso menor de 1,500 g

(Surfactant, nasal positive airway pressure and alpha dornase in neonates under 1,500 g)

Alicia Santa Cortés González,* Samuel Franco Rodríguez*

RESUMEN

La experiencia obtenida con el empleo del surfactante temprano de alfa dornasa y el uso de presión continua positiva de la vía aérea en dos neonatos prematuros, puede ser una buena estrategia para evitar la ventilación mecánica en niños prematuros con peso menor de 1,500 g y lo que podría reducir el riesgo de la displasia broncopulmonar.

Palabras clave: Surfactante, presión positiva nasal, alfa dornasa, atelectasia.

SUMMARY

The experience obtained with the early use of the surfactant alpha dornase and the use of nasal continuous positive airway pressure, could be a good strategy for to avoid mechanical ventilation in premature infants below 1,500 kg of body weight, and also could be reduce the risk of developing bronchopulmonary dysplasia.

Key words: Surfactant, nasal positive, airway pressure, alpha dornase, atelectasis.

Con el empleo de ventilación mecánica en neonatos prematuros con menores de 1,500 g, cerca de un 20% de los que sobreviven manifiestan el daño pulmonar conocido como displasia broncopulmonar (DBP). El uso de surfactante pulmonar artificial y la administración prenatal de corticoides no han logrado reducir la incidencia de la DBP, también ha fracasado la intervención dirigida hacia los mecanismos de daño pulmonar: como el bloqueo de radicales libres, la vitamina E y los esteroides sistémicos. Otras intervenciones con distintos esquemas de ventilación, como la alta frecuencia y la ventilación sincrónica, han tenido poco éxito.

En cambio, en los años en que se ha venido empleando la presión continua de la vía aérea nasal (CPAPn) ha habido una disminución de niños con ruptura alveolar y enfermedad pulmonar crónica, entre los prematuros con el síndrome de dificultad respiratoria tipo 1 (SMH/SDR);¹ en esta comunicación se relata la experiencia obtenida en dos casos.

Caso clínico 1. Este caso corresponde al producto de la segunda gestación de una mujer de 30 años con embarazo de 33 semanas; fue obtenido por cesárea debido a preeclampsia leve y oligohidramnios con baja reserva fetal. Fue calificado con Apgar de 6/7 y con peso de 1,300 g. A los 5 minutos de haber nacido se encontraba con pobre esfuerzo respiratorio y datos de dificultad para respirar a expensas de la disociación toracoabdominal, con retracción xifoidea, quejido espiratorio, con SA 4 y presencia de cianosis, por lo que se le intuba y administra, como dosis profiláctica, surfactante en cuatro posiciones a razón de 4 mL/kg, mostrando mejoría en la coloración de su piel y la dificultad respiratoria. Se le toma Rx del tórax que muestra la presencia de SMH/SDR grado II postsurfactante (*Figura 1*) y se le coloca con CPAPn a presión de agua a 6 cm y flujo de oxígeno a 5 l/x; con esta medida se aprecia mejoría de saturación por oximetría de pulso (entre 95 a 97%), se le toma gasometría arterial que indica acidosis metabólica asociada a una alcalosis respiratoria, parcialmente compensada con hiperoxemia Ph 7.21, PCO₂ de 33, PO₂ de 206, HCO₃ de 14, EB de -13.5 y saturación 100%, por lo que

* Médicos del Servicio de Prematuros del HGZ Núm. 11 IMSS Xalapa, Veracruz, Delegación Veracruz Norte.

se le inician soluciones alcalinizantes para su corrección; el índice de Fick 0.31, meritorio de surfactante de rescate, a la misma dosis a las 6 horas. Posteriormente se le toma gasometría arterial que muestra equilibrio ácido base con hipoxemia leve Ph 7.35, PCO₂ 35, PO₂ 56, HCO₃ 20, EB de -5 y saturación 90%; continúa en CPAP



Figura 1. Radiografía anteroposterior que muestra enfermedad de membrana hialina grado 2. Del caso número 1.



Figura 2. Radiografía del caso 1 con evolución de membrana hialina a grado uno 24 horas después de su nacimiento.

hasta que por oximetría de pulso saturaba por arriba del 95%, para luego disminuir los parámetros de CPAP de uno en uno hasta 2, cada 2 h y flujo de oxígeno hasta 40%. Después se le pasó a una cámara cefálica y se le inició estimulación enteral con buena evolución; 24 h después se le toma Rx del tórax mostrando evolución de SMH/SDR1 a grado 1 (*Figura 2*). En un ultrasonido transfontanelar se reporta con moderada hidrocefalia, sin datos de hemorragia; 10 días después se toma el control de USTF que resulta normal; no tenía incremento del perímetro cefálico y su evolución fue favorablemente incrementando su peso. En su seguimiento por cardiología, presenta persistencia de conducto arterioso por su prematuridad.

Caso clínico 2. Se trata de un recién nacido de 31 semanas de gestación producto de la primera gestación de una mujer de 18 años de edad, con embarazo de 31 semanas (por Capurro) con amenaza de parto: por lo que es obtenido por cesárea con presentación pélvica. Al nacer fue calificado con Apgar de 7/8 con peso de 1,480 kg.

A los cinco minutos de vida presenta datos de dificultad respiratoria, a expensas de TIC, DTA; tenía quejido espiratorio y aleteo nasal con Silverman de 4. Estaba polipneico con cianosis periférica. Se tomó una radiografía del tórax apreciando opacidad completa de un pulmón con ausencia de broncograma aéreo y los bordes del corazón no eran visibles, por lo que se hizo el diagnóstico de enfermedad de membrana hialina grado IV (*Figura 3*). Se le intuba para iniciarle la administración de surfactante



Figura 3. Radiografía de tórax que muestra enfermedad de membrana hialina grado 4 del caso número 2.

a razón de 4 mL/kg en cuatro posiciones: dosis profiláctica y 6 h después de rescate se conecta a ventilación mecánica, permaneciendo intubado por siete días, con datos de encefalopatía hipóxico isquémica que remitió con



Figura 4. Radiografía anteroposterior que muestra atelectasia pulmonar izquierda total y apical derecha del caso número 2.

manejo ventilatorio logrando su extubación y colocándolo en la fase dos con CPAP nasal; en la radiografía de control se apreció imagen de atelectasia pulmonar total izquierda (*Figura 4*). Una gasometría arterial reportó acidosis respiratoria parcialmente compensada con hipoxemia leve, su Ph era de 7.33, PCO₂ de 44, PO₂ de 57 y HCO₃ de 23 EB de -2.7 y saturación de 88%.

Se inició su manejo de manera convencional, con micronebulizaciones y acetilcisteína por dos días, obteniendo leve mejoría (*Figura 5*), por lo que se administran micronebulizaciones con alfadornasa a dosis de 1.25 mg (sin diluir) en 10 minutos cada dos horas por 3 dosis, además se le inició CPAP nasal con presión de agua a 6 cm y flujo de O₂ a 5 litros por minuto. Después de cinco micronebulizaciones remitieron de los signos de dificultad respiratoria y con aspiración masiva de secreciones bronquiales; dos horas después se toma muestra para gasometría que reportó equilibrio ácido base con hiperoxemia: con ph de 7.39, PCO₂ 40, PO₂ 178, HCO₃ 24, EB 0.8 y saturación 100%, por lo que se inicia reducción del flujo de oxígeno en CPAP de manera progresiva hasta 2 litros, disminuyendo la presión de agua 1 cm cada hora con saturación por arriba del 95% (con oximetría de pulso) se pasa a cámara cefálica con FiO₂ al 40%. Un día después se toma radiografía de control observando la remisión de la atelectasia pulmonar, suspendiéndole la cámara cefálica (*Figura 6*). Se toma un ultrasonido transfon-



Figura 5. Radiografía de tórax que muestra leve mejoría de atelectasia con tratamiento convencional por 2 días del caso número 2.



Figura 6. Radiografía de tórax tomada 24 horas después de administrada la primera dosis de alfadornasa con resolución completa de atelectasias del caso número 2.

tanelar que reporta datos de hidrocefalia leve sin hemorragia, teniendo una buena evolución clínica y una estancia prolongada para lograr incremento de peso.

DISCUSIÓN

La enfermedad pulmonar crónica es un padecimiento frecuente en los recién nacidos prematuros y la ventilación mecánica es el factor de riesgo más importante para que se desarrolle, con serias consecuencia en los mecanismos protectores de las vías respiratorias, pues disminuye la actividad ciliar y aumenta la producción de moco, dificultando la movilización de secreciones traqueobronquiales, aumentando la resistencia de las vías aéreas y dando lugar a atelectasia, a veces de difícil solución con la terapia convencional.²

La aplicación temprana de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) se ha usado como estrategia para evitar la ventilación mecánica en los niños prematuros y la terapia con surfactante mejora el estado respiratorio de estos niños en corto tiempo. En el primero de los casos, la administración de surfactante en los primeros quince minutos de su nacimiento, por un breve lapso y de intubación utilizando una dosis profiláctica a 100 mg/kg en cuatro posiciones y seis horas después aplicándole una dosis de rescate igual y tratándolo con CPAP nasal por 48 horas mejoró su pronóstico y redujo la necesidad de depender de ventilación mecánica, con remisión de su enfermedad por membrana hialina en las primeras 24 horas después de su nacimiento, con buena evolución y egreso a su domicilio al mes de su nacimiento. Esta estrategia parece ser segura y efectiva cuando se usa como terapia de elección en niños de muy bajo peso, con dificultad respiratoria entre leve y moderada, pues en ellos la menor necesidad de ventilación mecánica es sumamente ventajosa, sobre todo cuando los recursos médicos son limitados.³

En el segundo caso clínico el empleo de alfa dornasa y el uso de CPAP nasal después de cada micronebulización contribuyeron a la remisión de los síntomas respiratorios evitando nuevas complicaciones, como hace pensar la imagen radiográfica del pulmón a las 24 h del tratamiento y la evolución que permitió su egreso del hospital con 2 kg de peso, para su seguimiento en la consulta externa.

Cabe pues resaltar que el CPAP nasal después de la ventilación mecánica reduce la frecuencia de reintubación, en especial cuando la extubación se hace antes de 14 días.⁴ En cuanto al grado de presión ejercida durante la CPAP, parece ser que lo recomendable es una presión igual o mayor a 5 cm de agua, aumentando la presión transpulmonar de manera suficiente para distender la atelectasia.⁵

Los neonatos ventilados desde su nacimiento están a mayor riesgo de tener una enfermedad pulmonar crónica, los tratados sólo con CPAP tienen la frecuencia más baja

y los que fallan con el CPAP y después son ventilados tienen un riesgo intermedio de padecer una enfermedad pulmonar crónica. Estos datos sugieren que para evitar la ventilación de niños prematuros, de ser posible después del parto o cuando requieran ventilación mecánica, es necesario «destetar» del ventilador a los niños lo más pronto posible, cambiando la intervención a CPAP nasal, lo que reduce la posibilidad de que tengan lesión pulmonar asociada al ventilador, con el peligro de desarrollar displasia broncopulmonar.⁶ Así pues, el uso temprano de CPAPn ofrece la posibilidad de reducir la DBP en niños con prematuridad extrema. La evidencia para apoyar la difusión de su aplicación es limitada pero alentadora.⁷

AGRADECIMIENTOS

Al Subdirector Médico del HGZ Núm. 1 Dr. Guillermo Suárez Salamanca por facilitar los recursos materiales para llevar a cabo este trabajo y a la Lic. María del Pilar Balbuena Ortega, por su colaboración en el resumen al idioma inglés.

Referencias

1. Mulhausen MG. Uso actual de presión continua en la vía aérea (CPAP) en recién nacidos. *Rev Ped Elec* (en línea) 2004; 1(11): 40-44 (www.revistadepediatria.cl/vol.num.1/11.htm).
2. Alanís GS, López GV, Rodríguez BI, Ábrego MV. Uso de alfa dornasa en el manejo de atelectasias de difícil resolución en recién nacidos. *Rev Mex Pediatr* 2003; 70: 143-45.
3. Rojas MH, Lozano JM, Rojas MX, Laug HM, Bose CL, Rondon MA et al. Very early surfactant without mandatory ventilation in premature infants treated with early continuos positive airway pressure. Randomized, controlled trial. *Pediatrics* 2009; 123: 137-42.
4. Gitterman MK, Fusch C, Gitterman AR, Regazzoni BM, Moessinger AC. Early nasal continuous positive airway pressure treatment, reduces the need for intubation in very low birth weight infants. *Eur J Pediatr* 1997; 156: 384-8.
5. Arjan B, Peter G, Davis C, Omar FK, Dawson J, Colm PF et al. Spontaneous breathing patterns of very preterm infants treated with continuos positive airway pressure at birth. *Pediatr Res* 2008; 64: 281-5.
6. Thomson MA, Bradley AY, Winter BS, Avedoni L, Chang LY, Coalson J. Delayed extubation to nasal continuos positive airway pressure in the immature baboon model of bronchopulmonary dysplasia: Lung clinical and pathological findings. *Pediatrics* 2006; 118: 2038-48.
7. Thomson MA. Presión positiva continua de la vía aérea nasal temprana para minimizar la necesidad de intubación endotraqueal y ventilación. *Neo Reviews* 2005; 6: 1-8.

Correspondencia:
Dra. Alicia S. Cortés González
Servicio de Prematuros
HGZ Núm. 11 «Dr. Ignacio García Tellez»
Lomas del Estadio sin número,
Col. Centro
Teléfono 228-818-55-55 ext. 61383
Xalapa Veracruz. México
E-mail: aliciasantac@hotmail.com