

Empleo de cánulas nasales en el recién nacido pretérmino: ¿oxígeno o presión?

En el número de octubre de *PEDIATRICS*, Walsh et al¹ describieron el empleo de cánulas nasales en un grupo de 1.508 recién nacidos de menos de 1.250 g de peso al nacer, de los que a 209 se les retiró el oxígeno y la cánula entre las 35 y 37 semanas de edad posmenstrual. El estudio se hizo utilizando la definición fisiológica de displasia broncopulmonar (DBP) descrita previamente por esos autores². Más de una cuarta parte de los 187 niños de los que se dispuso de resultados estaban recibiendo una fracción de oxígeno (FiO_2) de $< 0,23$, y el 72% de ellos fue capaz de mantener una saturación de oxígeno adecuada (definida como una saturación pulsométrica $> 90\%$) cuando se retiró su cánula. Los recién nacidos que no toleraron la retirada de oxígeno tenían una media de FiO_2 estimada de 0,26. Los autores suponen que una razón del empleo sostenido de la cánula fue la falta de conocimiento de la FiO_2 realmente administrada, explicación que no sirve para el empleo de cánulas nasales con el fin de administrar aire ambiente, en 22 de sus recién nacidos, alguno de ellos con flujos de hasta 2 l/min. Además, 7 de los recién nacidos que recibían aire ambiente no toleraron la retirada de la cánula.

Esta experiencia de Walsh et al plantea una serie de preguntas. ¿Es más sensato el empleo de una prueba de retirada de oxígeno que la prescripción clínica de oxígeno y su método de administración? En su estudio anterior demostraron que los recién nacidos que toleraban la retirada de oxígeno tenían menos probabilidades de administrarles oxígeno en su domicilio, pero no diferían en la recepción de diuréticos o corticoides comparados con los que no superaban esta prueba². El presente estudio no da información sobre el empleo de estos tratamientos. Casi todos los estudios que evaluaron el desarrollo neurológico de los recién nacidos de muy bajo peso al nacer a más largo plazo demostraron que el diagnóstico de DBP es un factor de riesgo de posteriores alteraciones del desarrollo neurológico. Sería de considerable interés saber si los recién nacidos que toleran la retirada de oxígeno muestran alguna diferencia en estos resultados respecto a los que no toleran la prueba de la retirada de oxígeno, ocupando un lugar en la recepción de otros tratamientos que podrían reflejar la gravedad de la DBP³.

El empleo de cánulas nasales de oxígeno con aire ambiente y flujos de hasta 2 l/min produce cierta preocupación. Locke et al⁴ demostraron con anterioridad que flujos de hasta 2 l/min con una cánula nasal de 0,3 cm originan una presión media de 9,8 cmH_2O en sus recién nacidos de 30 semanas de gestación estudiados a los 28 días de vida. Este grupo ha demostrado más recientemente que las cánulas nasales de gran flujo (CNGF) se asocian con presiones significativamente mayores, lo que puede constituir un riesgo importante⁵. Sreenan et al⁶

utilizaron las CNGF con hasta 2,5 l/min para conseguir una presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) de 6 cmH_2O , medida por las presiones esofágicas equivalentes (4,5-4,6 cmH_2O), e informaron de que 6 h de este tratamiento equivalen a 6 h de CPAP tradicional en el tratamiento de la apnea en recién nacidos de 28 semanas a las 30 semanas de edad posmenstrual. Sus cálculos indican que un flujo de 1,6 l/min en un recién nacido de 1.000 g y de 1,3 l/min en un neonato de 500 g, con una cánula similar, provocaría una CPAP de 6 cmH_2O . Cada vez son más numerosos los informes de utilización de CNGF como apoyo respiratorio en recién nacidos pretérmino y a término^{7,8}, con flujos de hasta 6 l/min⁹, sin documentación del valor de CPAP.

Aunque el empleo de CNGF puede parecer un abordaje atractivo que puede evitar el traumatismo nasal utilizando una cánula nasal de menor tamaño que el de la mayoría de los aparatos de CPAP, el empleo de CNGF sin calefacción ni humidificación plantea varias preocupaciones, como la desecación de la nariz con hemorragia asociada¹⁰ y la obstrucción de las vías respiratorias¹¹. Los temas más críticos quizá sean la falta de conocimiento del valor real de CPAP administrado al recién nacido y la incapacidad de los actuales sistemas de administración para impedir la aplicación de una presión excesiva a las vías respiratorias del recién nacido, lo que puede provocar una importante hiperinsuflación pulmonar¹². Sreenan⁶ señaló que la administración de una presión adecuada necesitaba el mantenimiento de un “buen sellado de la cavidad oral”, lo que concuerda con observaciones anteriores de la significativa disminución de la presión entre la cánula y la faringe, que aumenta al abrir la boca, como se demuestra en la CPAP¹³. El empleo de una fuente de CPAP con presión regulada, como un respirador o un sello bajo agua, garantiza que la presión administrada no superará, con un estrecho margen, la presión fijada, sea cual sea el estado de las vías respiratorias. La presión realmente administrada a las vías respiratorias con una fuente de gas de gran flujo depende por completo de la presencia de fugas en las vías respiratorias. Si son constantes, podemos predecir la presión real al aplicar un tamaño determinado de la cánula, aunque esta situación raras veces se encuentra en el recién nacido pretérmino. Así, si el neonato cierra la boca y tiene secreciones secas en las fosas nasales que prácticamente ocluyan la nariz alrededor de las puntas de la cánula, el flujo seguirá aumentando la presión hasta que se abran las vías respiratorias o el aire a presión pueda escapar por algún sitio. Confiamos en que los orificios naturales de las vías respiratorias cedan antes del desarrollo de una distensión gástrica o una hiperinsuflación pulmonar. Locke et al⁴ indicaron que es “intrínsecamente inseguro el empleo de cánulas nasales con el objetivo

de generar una presión positiva final de distensión". La American Association of Respiratory Care 2002 Clinical Practice Guideline indica que el flujo máximo de las cánulas nasales en los neonatos no debe superar los 2 l/min¹⁴, pero este flujo puede ser excesivo para el recién nacido de extremado bajo peso al nacer (EBPN).

Antes de adoptar por completo el empleo de las CNGF en nuestros recién nacidos de EBPN, especialmente con flujos de más de 1 l/min, debemos determinar si los orificios naturales de las vías respiratorias de los recién nacidos de menor tamaño son capaces de actuar como una válvula de escape intrínseca predecible que impida la presencia de una presión excesiva en las vías respiratorias, o debemos desarrollar sistemas capaces de detectar y prevenir estas situaciones.

El estudio de Walsh et al ofrece nueva evidencia de que el cálculo clínico de la FiO₂ efectiva facilitará la adecuada oxigenoterapia del recién nacido pretérmino. Según los cálculos utilizados por Walsh et al, podemos extrapolar que, con flujo en la cánula superior a 1 l/min por kg de peso del recién nacido, la FiO₂ de la cánula refleja la FiO₂ real del recién nacido. La información del resultado a mayor plazo puede ayudar a determinar el método más relevante para diagnosticar la DBP. En los niños tratados con CNGF, creo que es más importante conocer el valor de la CPAP administrada que la FiO₂ real, especialmente porque en la actualidad a estos recién nacidos se les realiza una monitorización con oximetría del pulso. Las CNGF parecen aceptarse con rapidez, por su sencillez, facilidad de empleo y la introducción de un dispositivo que permite la oportuna calefacción y humidificación¹⁵. Sencillo, pero puede no ser seguro.

NEIL FINDER

Director of Neonatology. Professor of Pediatrics.
University of California. San Diego.

BIBLIOGRAFÍA

- Walsh M, Engle W, Laptook A, et al. Oxygen delivery through nasal cannulae to preterm infants: can practice be improved? *Pediatrics*. 2005;116:857-61.
- Walsh MC, Yao Q, Gettner P, et al. Impact of a physiologic definition on bronchopulmonary dysplasia rates. *Pediatrics*. 2004;114:1305-11.
- Madan A, Brozanski BS, Cole CH, Oden NL, Cohen G, Phelps DL. A pulmonary score for assessing the severity of neonatal chronic lung disease. *Pediatrics*. 2005;115(4). Disponible en: www.pediatrics.org/cgi/content/full/115/4/e450
- Locke RG, Wolfson MR, Shaffer TH, Rubenstein SD, Greenspan JS. Inadvertent administration of positive end-distending pressure during nasal cannula flow. *Pediatrics*. 1993; 91:135-8.
- Chang GY, Cox CC, Shaffer TH. Nasal cannula, CPAP and vapotherm: effect of flow on temperature, humidity, pressure and resistance. *Pediatr Acad Soc*. 2005;57:1231.
- Sreenan C, Lemke RP, Hudson-Mason A, Osioviich H. High-flow nasal cannulae in the management of apnea of prematurity: a comparison with conventional nasal continuous positive airway pressure. *Pediatrics*. 2001;107:1081-3.
- Quinn D. Nasal cannula treatment for apnea of prematurity. *Pediatr Acad Soc*. 2005;57:1248.
- Ovalle OO, Gómez T, Troncoso C, et al. High flow nasal cannula after surfactant treatment for infant respiratory distress syndrome in preterm infants < 30 weeks. *Pediatr Acad Soc*. 2005;57:3417.
- Ramanathan A, Cayabyab R, Sardesai S, et al. High flow nasal cannula use in preterm and term newborns admitted to neonatal intensive care unit: a prospective, observational study. *Pediatr Acad Soc*. 2005;57:3424.
- Kopelman AE, Holbert D. Use of oxygen cannulas in extremely low birthweight infants is associated with mucosal trauma and bleeding, and possibly with coagulase-negative staphylococcal sepsis. *J Perinatol*. 2003;23:94-7.
- Kopelman AE. Airway obstruction in two extremely low birthweight infants treated with oxygen cannulas. *J Perinatol*. 2003;23:164-5.
- Courtney SE, Pyon KH, Saslow JG, Arnold GK, Pandit PB, Habib RH. Lung recruitment and breathing pattern during variable versus continuous continuous flow nasal continuous positive airway pressure in premature infants: an evaluation of three devices. *Pediatrics*. 2001;107:304-8.
- De Paoli AG, Lau R, Davis PG, Morley CJ. Pharyngeal pressure in preterm infants receiving nasal continuous positive airway pressure. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005;90:79F-81F.
- American Association of Respiratory Therapy. AARC Clinical Practice Guideline: selection of an oxygen delivery device for neonatal and pediatric patients: 2002 revision & update. *Respir Care*. 2002;47:707-16.
- Waugh JB, Granger WM. An evaluation of 2 new devices for nasal high-flow gas therapy. *Respir Care*. 2004;49:902-6.