

El tamaño de la sonda también tiene influencia sobre el volumen del RG. Las sondas más gruesas aspiran 2 a 3 veces más volumen que las más pequeñas. También el volumen aspirado de RG está influenciado por el posicionamiento de la sonda, que los orificios estén dentro del contenido gástrico, la técnica de aspiración, la viscosidad y temperatura de la alimentación.

3. Medición del residuo gástrico como indicador de intolerancia alimentaria o enterocolitis necrotizante (ECN)

Si bien la definición de intolerancia varía, el término se asocia a la presencia de emesis, asas intestinales visibles, aumento de la circunferencia abdominal, distensión abdominal y presencia de RG anormal.

La utilización de RG como indicador de intolerancia o un signo precoz de ECN se basa en las siguientes asunciones:

1. El volumen aspirado es una medida precisa del contenido residual del estómago.
2. El volumen aspirado brinda información respecto del vaciado gástrico.
3. Un RG elevado indica un retardo en el tiempo de vaciado gástrico e intolerancia a la alimentación.
4. Escaso residuo gástrico indica que el estómago se está vaciando adecuadamente y el RN puede tolerar la alimentación.
5. El RG elevado puede indicar necrosis distal del intestino. Lamentablemente la validez de estas asunciones no ha podido ser demostrada con evidencia científica.

Todavía es poco claro si la presencia de mucho RG es un indicador confiable de intolerancia a la alimentación o de ECN, y la definición de cuándo nos debe preocupar el volumen del RG es desconocida. Además es muy incierto el momento en que el RG aumenta antes del diagnóstico de ECN y puede no hacer relevantes los otros signos de deterioro clínico.

Existen otros parámetros de valoración menos invasivos que pueden ser más útiles en la monitorización de la intolerancia a la alimentación y la ECN, como emesis, asas intestinales visibles, aumento del diámetro abdominal y distensión abdominal. Estos signos pueden dar información confiable para tomar decisiones clínicas y ser utilizados para determinar cuándo aspirar y evaluar el RG si fuese necesario.

Como muchas otras técnicas o terapéuticas instaladas sin evidencia suficiente, parecería razonable dejar de lado la evaluación rutinaria del RG y en cambio evaluar otros signos de intolerancia y medir el RG solo en presencia de otros signos clínicos. Algunos autores recomiendan mayor evaluación frente a presencia de signos con RG mayor al 50% de la alimentación previa.

Bibliografía

- Parker L, Torrazza RM, Li Y, Talaga E, Shuster J, Neu J. Aspiration and evaluation of gastric residuals in the neonatal intensive care unit: state of the science. *J Perinat Neonatal Nurs* 2015 Jan-Mar;29(1):51-9.

Sistemas de ventilación no invasiva de alto flujo en neonatología: revisión y aproximación a su utilización en hospitales de la comunidad de Madrid

Álvarez Fernández B, Rico Pajarea M, Ares Mateos G, Pérez Grande MC, Carabaño Aguado I
Acta Pediatr Esp 2014; 72(4): e124-e129.
 Comentado por: Esp. Guillermina Chattás^o

Resumen

El uso de sistemas de ventilación de alto flujo ha ido creciendo en el ámbito de la neonatología en los últimos años. Estos dispositivos difieren de los sistemas de ventilación de presión continua (CPAP), por ejemplo, en la necesidad de que exista una fuga pericánula variable, y no deben em-

plearse como sustitutos del CPAP. Es fundamental garantizar un adecuado calentamiento y humidificación del flujo para su correcta utilización. Sin embargo, a pesar de los numerosos estudios que intentan demostrar su eficacia y seguridad, y de la impresión subjetiva de ser un buen método de oxigenoterapia no invasiva, tanto en niños nacidos a término como en prematuros, aún desconocemos la presión espi-

^o Especialista en Enfermería Neonatal, Comité ejecutivo Revista de Enfermería Neonatal.
 Correo electrónico: gchattas@fundasamin.org.ar

ratoria final exacta que generan en la orofaringe, y en qué patologías deben emplearse; por tanto, de momento no se pueden establecer protocolos de uso estandarizados.

Comentario

Desde hace un tiempo la presión de la industria y laboratorios ha introducido en los Servicios de Neonatología, el uso de sistemas de ventilación de alto flujo. Son muchas las consultas de enfermeros y enfermeras acerca de este dispositivo, y de la evidencia que hay acerca de su uso en recién nacidos (RN), aunque ya están instalados en los servicios. Médicos y enfermeras somos consumistas de nuevos materiales descartables y nuevas tecnologías, y a veces nos dejamos encantar por modas, o costumbres exportadas de países que tiene realidades muy distintas a la nuestra, y las utilizamos sin la evidencia que las sustente.

El artículo hace referencia a una búsqueda realizada por los autores en las principales bases de datos y describe los distintos dispositivos, su utilidad, eficacia y seguridad en neonatología.

Las cánulas de alto flujo se utilizan en adultos y pacientes pediátricos desde ya hace más de una década, y se ha extrapolado a los RN. Por definición, se habla de administración de oxígeno a través de una cánula de alto flujo (CAF) como aquella que aporta un flujo de gas por encima del flujo inspiratorio del neonato a través de una cánula nasal. Al suministrar flujos que exceden la demanda del paciente, la CAF produce un lavado del espacio muerto nasofaríngeo.

En RN se utilizan flujos entre 2 L/min a 6 L/min. Algunos autores, así como la revisión de la Base Cochrane del 2011, hablan de alto flujo a flujos mayores 1 L/min.

La humidificación y el calentamiento de los gases son fundamentales, ya que flujos altos secos y fríos tienen efectos adversos sobre la vía respiratoria. La sequedad de la mucosa empeora la actividad ciliar, el neonato presenta secreciones más espesas, hay cambios en el epitelio y mayor respuesta inflamatoria. Lo correcto es brindar "alto flujo caliente y humidificado" (AFCH, o HHHF de *humidified high flow*, en inglés).

Los dos sistemas actualmente aprobados y de uso más extendido son:

- El de Vapotherm (Stevensville, MD) el primero aprobado por la FDA (2004).
- El de Fischer & Paykel Healthcare (Irvine, CA. RT329). No hay estudios que demuestren la superioridad de uno sobre otro.

Ambos sistemas proporcionan flujos variables, calientes (37 °C) y humidificados (100%). Las tubuladuras son más cortas y compactas que las de las cánulas nasales normales, lo que permite un menor gradiente térmico a lo largo de su recorrido, de modo que se evitan condensaciones incómodas en las cánulas nasales.

Dentro de las ventajas de las CAF se encuentran:

- Las cánulas nasales se fijan fácilmente.
- Es cómodo para movilizar al RN.
- No produce daño del septum nasal.
- No obstruye ni irrita la mucosa nasal.
- En RN se usan flujos de 2-6 L/min lo cual disminuye el meteorismo comparado a más alto flujo en CPAP nasal.

Las CAF actúan sobre la CO₂. El lavado de CO₂ depende del flujo y de las fugas. A menor porcentaje de fugas, mayor lavado de CO₂. Actúa sobre la oxigenación, proporcionando concentraciones elevadas de O₂. Cuando un RN tiene una CAF mejora el patrón respiratorio y disminuye la frecuencia respiratoria. Estabiliza y mejora el trabajo respiratorio en forma semejante en muchos casos al del CPAP. Disminuye la resistencia inspiratoria relacionada con el paso de aire por la nasofaringe. Este cambio de resistencia se traduce en un cambio en el trabajo de la respiración. Además disminuye el costo energético del acondicionamiento de gases. El calentamiento y la humidificación adecuado de las vías aéreas están asociados con una mejor *compliance* y elasticidad pulmonar, en comparación con el gas seco y frío.

Si bien la CAF aporta cierto grado de presión positiva en la vía aérea que puede ser de utilidad para el reclutamiento pulmonar, **la CAF no se debería considerar una forma de CPAP, ni debe ser un sustituto de CPAP.**

Las diferencias con el CPAP es que la relación flujo-presión no es lineal. Si bien se dice que existe una relación lineal entre presión y flujo y que se produce un incremento medio de 0,8 cmH₂O en la presión por cada aumento de 1L/min en el flujo, esto es muy variable.

Uno de los problemas es que la presión suministrada por las CAF es excesivamente variable, según que la boca se encuentre abierta o cerrada. Con la boca abierta a pesar de los altos flujos, la presión conseguida es siempre muy baja, incluso cuando el tamaño de la cánula es igual al de la narina.

La relación cánula/narina, también es un factor que modifica la presión. Con la boca cerrada, la presión depende del flujo y de la relación cánula/narina.

Respecto a la seguridad y complicaciones, las CAF no conllevan efectos adversos significativos. No hay mayor incidencia de neumotórax, aumento del trabajo respiratorio ni aumento de infecciones. En la mayoría de los estudios publicados no hay diferencias respecto a incidencia de DBP, NEC, ROP, días de oxígeno, días de soporte respiratorio, días de hospitalización comparado con el CPAP, pero sí está publicado la menor incidencia de lesiones del tabique nasal, y de días de ventilación. La CAF parece ser un método seguro de administración de oxígeno, aunque no están aún bien definidas claramente sus indicaciones.

La mayoría de los estudios citados en el artículo, tienen una *n* muy pequeña, que no permiten generalizar su uso; esto implica la necesidad realizar estudios controlados y aleatorizados que demuestren eficacia y resultados positivos a corto y largo plazo, previos a recomendar el uso en RN.