

# Utilidad del Heliox en el manejo de una obstrucción grave de la vía aérea por un hemangioma subglótico

A. Castelló Muñoz, N. Carreira Sande, M. Bouzón Alejandro, S. Pérez Valle, A. Rodríguez Núñez, J.M.<sup>3</sup> Martínón Sánchez y F. Martínón-Torres

Servicio Críticos, Intermedios y Urgencias Pediátricas. Departamento de Pediatría. Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela. España.

El Heliox, administrado solo o en combinación con ventilación no invasiva, se ha empleado con éxito en el tratamiento de niños con patología respiratoria de carácter obstructivo. Presentamos el caso de una lactante de un mes de edad con hemangiomatosis cervical múltiple y una obstrucción severa (aproximadamente del 80 %) de la vía aérea, en la que la administración de Heliox, solo o en combinación con presión positiva en la vía aérea nasal, permitió su manejo y alivio sintomático, facilitó su evaluación diagnóstica y la instauración posterior de tratamiento electivo, manteniéndola en todo momento libre de signos de dificultad respiratoria y evitando la instauración de tratamientos inespecíficos más agresivos tales como la intubación o la canulación traqueal. El Heliox puede constituir una herramienta polivalente, segura y útil en el manejo conservador de niños con patología respiratoria obstructiva grave.

## Palabras clave:

*Heliox. Tratamiento respiratorio. Hemangioma. Obstrucción vía aérea. Crup. Lactante.*

## USEFULNESS OF HELIOX IN THE MANAGEMENT OF A SERIOUS AIRWAY OBSTRUCTION CAUSED BY A SUBGLOTTIC HEMANGIOMA

Heliox therapy, alone or combined with noninvasive ventilation, has successfully been used in the treatment of infants and children with respiratory disease such as airway obstruction. We describe the case of a 1-month-old infant with severe upper respiratory airway obstruction (approximately 80 %) secondary to multiple cervical hemangiomatosis effectively treated with either Heliox alone or combined with nasal continuous positive airway pressure. This treatment provided symptomatic relief and fa-

cilitated diagnosis and subsequent application of specific treatment; the patient was free of signs of respiratory distress and the use of aggressive treatments such as endotracheal intubation or tracheal cannulation was avoided. Heliox can constitute a multipurpose, safe and useful tool in the noninvasive management of infants and children with serious obstructive respiratory disease.

## Key words:

*Heliox. Respiratory therapy. Hemangioma. Airway obstruction. Crup. Infant.*

## INTRODUCCIÓN

La mezcla de aire y oxígeno (Heliox) ha demostrado ser efectiva como terapia adyuvante en el manejo de la patología respiratoria obstructiva tanto de la vía aérea superior como inferior<sup>1-4</sup>. La ventilación no invasiva (VNI) por su parte, es una modalidad de ventilación útil y segura que ha sido empleada con éxito en la insuficiencia respiratoria de diversa etiología tanto en pacientes adultos como en niños<sup>5</sup>. El uso combinado de VNI y Heliox, constituye una opción terapéutica en la asistencia respiratoria a pacientes adultos con patología respiratoria obstructiva<sup>6-13</sup>, y se ha ensayado como terapia de rescate en pacientes pediátricos con bronquiolitis aguda refractaria a otros tratamientos<sup>14,15</sup>. No existen sin embargo publicaciones médicas en las que se haga referencia específica al uso de Heliox, o de Heliox y VNI, en el manejo de la obstrucción de la vía aérea por un hemangioma subglótico.

Presentamos el caso de una lactante con insuficiencia respiratoria secundaria a la obstrucción parcial severa de la vía aérea superior por una hemangiomatosis cervical múltiple, que fue manejada conservadoramente con He-

**Correspondencia:** Dr. A. Castelló Muñoz.  
Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.  
Hospital Clínico Universitario de Santiago Compostela.  
A Choupana, s/n. 15706 Santiago de Compostela. España.  
Correo electrónico: alexucip@hotmail.com

Recibido en septiembre de 2006.  
Aceptado para su publicación en enero de 2007.

liox solo y en combinación con presión positiva continua en la vía aérea nasal (Hx-CPAPn).

## CASO CLÍNICO

Una lactante de un mes de edad es trasladada a nuestra unidad de cuidados intensivos procedente de la planta de hospitalización por un cuadro de dificultad respiratoria grave. La paciente había ingresado por un cuadro de 15 días de evolución caracterizado por respiración ruidosa y signos de dificultad respiratoria, en forma de taquipnea y retracciones costales, que habían ido aumentando progresivamente. Los signos eran más acentuados tras las comidas, con el llanto y durante el sueño, y la paciente no presentaba fiebre, fluxión nasal ni otra sintomatología adicional. No presentaba así mismo antecedentes de interés, siendo fruto de un segundo embarazo de una madre sana, que había transcurrido sin incidencias.

En la valoración a su llegada a la unidad la paciente presentaba una dificultad respiratoria grave (*score* de Taussig 8 sobre 10) con estridor inspiratorio intenso, taquipnea (60 resp./min), tiraje universal marcado e hipoventilación alveolar. La saturación de oxígeno de la hemoglobina era del 90% en aire ambiente. Se estableció el diagnóstico clínico de crup severo y siguiendo el protocolo de la unidad se decidió iniciar tratamiento empírico sintomático con Heliox (70% helio, 30% oxígeno), calentado y humidificado, administrado mediante mascarilla con reservorio y válvulas unidireccionales, y nebulizaciones de L-adrenalina con Heliox (3 mg/dosis, administrada a demanda) a través de un sistema en "Y" conectado simultáneamente al reservorio y a un nebulizador tipo "jet"<sup>14,15</sup>. La respuesta clínica fue favorable, con rápida disminución de los signos de dificultad respiratoria, persistiendo únicamente una discreta taquipnea y retracciones costales leves, con una puntuación en la escala de Taussig de 3. En este punto, la combinación de Heliox y VNI, en la modalidad Hx-CPAPn, liberó de síntomas por completo a la paciente; para ello se utilizó un sistema comercial adaptado ya descrito<sup>6,14-16</sup> con interfase binasal corta. Con la retirada incluso transitoria del tratamiento con Heliox, la niña volvía en pocos minutos a la situación de partida con puntuaciones en la escala de Taussig por encima de 7, pero que remitían inmediatamente con la reinstauración del tratamiento con Heliox.

Ante la sospecha de una compresión extrínseca traqueal, y como parte del cribado diagnóstico, se realizó una exploración de la vía aérea con fibrobroncoscopio flexible, evidenciándose la presencia de una tumoración subglótica izquierda, con aspecto sugestivo de hemangioma, que ocasionaba una obstrucción de cerca del 80% de la luz de la vía aérea. Durante la técnica se mantuvo la ventilación no invasiva con Heliox, lo que permitió a la niña la tolerancia sin incidencias del procedimiento. Posteriormente, la resonancia magnética (RM) cervical y el eco-Doppler confirmaron la presencia de un nódulo en

la región subglótica izquierda junto con otras tumoraciones adyacentes que permitieron establecer el diagnóstico de hemangiomas cervical múltiple.

La estabilidad clínica de la paciente con el Hx-CPAPn permitió iniciar el tratamiento específico del hemangioma de forma conservadora (prednisolona oral, 3 mg/kg/día) evitando de inicio terapias más agresivas. Además, con el Hx-CPAPn la paciente pudo alimentarse de forma normal, sin presentar deterioro clínico y sin precisar la retirada de la interfase y el soporte respiratorio durante las tomas. Durante su evolución, los intentos de terminar el tratamiento con Heliox, administrado a través de mascarilla o combinado con VNI, resultaron infructuosos, pues la supresión del Heliox provocaba la reaparición de los signos de dificultad respiratoria grave. Concluida la pauta de corticoterapia y al no evidenciarse un efecto respiratorio beneficioso y sí la presencia de efectos adversos (hiperglucemia, fenotipo cushingoide, hipertensión arterial), se procedió a su retirada progresiva.

Se decidió el traslado de la paciente a un centro hospitalario de referencia para proceder a la intervención quirúrgica sobre el hemangioma mediante cirugía láser. Para preservar la seguridad de la paciente y su comodidad durante el traslado en ambulancia se la mantuvo con el mismo sistema de Hx-CPAPn, utilizando como fuente de Heliox unas bombonas precargadas de Heliox 70/30 (Air Liquide Medicinal, Madrid, España), que se colocaron horizontalmente en el suelo de la ambulancia debajo de la camilla. De esta forma la paciente se mantuvo asintomática durante todo el traslado y llegó al centro receptor sin haber padecido incidencia alguna. La intervención quirúrgica y el postoperatorio transcurrieron así mismo sin complicaciones, y 6 meses después la paciente continúa libre de signos de dificultad respiratoria. En ningún momento de su evolución y tratamiento se evidenciaron efectos adversos relacionables con la administración de Heliox solo o en combinación con presión positiva.

## DISCUSIÓN

Este trabajo es el primero descrito en la literatura especializada refiriendo la utilidad del Heliox solo o en combinación con presión positiva continua en vía aérea (CPAP) nasal en el manejo de la insuficiencia respiratoria secundaria a la obstrucción grave de la vía aérea por un hemangioma subglótico. Nuestro caso pone además de relieve la utilidad polivalente y la seguridad del Heliox en el manejo de un lactante con patología obstructiva alta severa de origen extrínseco: *a)* permitió el alivio sintomático inmediato a la espera de obtener el diagnóstico; *b)* sirvió para facilitar y optimizar la realización de procedimientos diagnóstico-terapéuticos invasivos sobre una vía aérea difícil (fibrobroncoscopia sobre una vía aérea estenótica); *c)* evitó la instauración de otras medidas específicas más agresivas (tales como la intubación endotraqueal urgente) que además podrían haber condiciona-

do el tratamiento y evolución ulteriores (necesidad de una cánula de traqueotomía), y *d*) permitió además la alimentación oral normal de la paciente durante el proceso.

La utilidad del Heliox en el tratamiento de la patología obstructiva de la vía aérea deriva de sus propiedades físicas<sup>1-4</sup>. Su baja densidad (un tercio la del aire) favorece el mantenimiento de un flujo laminar de gas aun cuando el calibre de la vía aérea está reducido, produciendo un descenso en las resistencias que ocasiona la vía aérea con disminución consiguiente del trabajo respiratorio que la paciente debe realizar. El uso combinado de VNI y Heliox en patología obstructiva viene explicado por su acción teóricamente complementaria<sup>6</sup>, pues la VNI evita el colapso de la vía aérea, disminuye el trabajo respiratorio y facilita la distribución del Heliox a través de la vía aérea.

El Heliox se ha utilizado de forma efectiva como adyuvante en el manejo de la patología obstructiva de la vía aérea inferior en niños (asma, bronquiolitis, y más recientemente en el síndrome de dificultad respiratoria del adulto [SDRA] secundario a bronquiolitis)<sup>1-4,14,15</sup>; no obstante, la máxima efectividad del Heliox se ha observado en obstrucciones localizadas en la vía aérea superior, donde el flujo de aire ya es turbulento de forma fisiológica. Es precisamente en el manejo del crup de cualquier etiología (infeccioso, inflamatorio, mecánico o tumoral) donde el Heliox ha obtenido los resultados más consistentes, aunque no se había descrito su uso específico como terapia adyuvante en el tratamiento de la compresión extrínseca de la vía aérea superior por una hemangiomas cervical múltiple<sup>1-4</sup>.

Los hemangiomas subglóticos que ocasionan un estrechamiento de la vía aérea superior al 60% suelen requerir un tratamiento multimodal, precisándose cirugía en la mayoría de los casos<sup>17</sup>. Además, se ha observado que la presencia de otras lesiones en la región de cabeza o cuello (hemangiomas múltiples) se relaciona con la necesidad de tratamientos más agresivos. De esta forma, en lesiones subglóticas únicas que provocan una obstrucción tan severa de la vía aérea como la de nuestra paciente, se recomienda la escisión del hemangioma a través de un abordaje externo y la realización de una laringotraqueoplastia<sup>17</sup>. Para estos tumores con riesgo vital para el paciente, otros autores abogan por el uso de fármacos inmunomoduladores o inmunosupresores como el interferón o la vincristina, ambos con riesgo de efectos secundarios graves<sup>17</sup>. La utilización del Heliox permitió el ensayo de terapias específicas con una relación riesgo-beneficio menor, a pesar de la situación basal de la paciente, y mantuvo a la niña asintomática hasta la resolución definitiva de la obstrucción mediante tratamiento con láser, sin que fuese necesaria la intubación o canulación traqueal.

En conclusión, el Heliox, solo o combinado con VNI, puede ser útil en el manejo de la insuficiencia respiratoria

producida por la presencia en la vía aérea de un hemangioma subglótico, mejorando los síntomas de dificultad respiratoria, evitando actuaciones más agresivas, permitiendo la realización de las pruebas diagnósticas pertinentes y el inicio de una terapia específica conservadora. El principal inconveniente reside en la imposibilidad en nuestro medio de administrar Heliox de forma ambulatoria en los casos en los que es necesaria su administración prolongada, precisando el paciente permanecer ingresado. No obstante, creemos que el Heliox puede constituir una herramienta polivalente, segura y útil en el manejo conservador de niños con patología respiratoria obstructiva grave.

## BIBLIOGRAFÍAS

1. Martínón Torres F, Rodríguez Núñez A, Martínón Sánchez JM. Heliox: Perspectivas de aplicación en Pediatría. *An Esp Pediatr.* 1999;128(Supl):42-5.
2. Martínón Torres F, Rodríguez Núñez A, Martínón Sánchez JM. Heliox therapy in infants with acute bronchiolitis. *Pediatrics.* 2002;109:68-73.
3. Martínón Torres F. Ventilación con helio. En: Ruza Tarrío F editor. *Tratado de cuidados intensivos pediátricos.* 2ª ed. Madrid: Norma Capitel; 2003. p. 677-81.
4. Rodríguez Núñez A, Martínón Sánchez JM, Martínón Torres F. Gases medicinales: oxígeno y heliox. *An Pediatr (Barc).* 2003; 59:74-81.
5. Shah PS, Ohlsson A, Shah JP. Continuous negative extrathoracic pressure or continuous positive airway pressure for acute hypoxemic respiratory failure in children (Cochrane Review). En: *The Cochrane Library, Issue 3, 2004.* Chichester: John Wiley and Sons; 2004.
6. Martínón Torres F, Esquinas A, González G, Barrio MI, Antelo MC, Martínez MC. Ventilación no invasiva y técnicas asociadas en Pediatría: terapia con heliox, humidificación, aerosol-terapia y fibrobroncoscopia. En: Pons M, Medina A, Esquinas A editores. *Manual de ventilación no invasiva en pediatría.* Madrid: Ergón; 2004. p. 105-24.
7. Chatmongkolchart S, Kacmarek RM, Hess DR. Heliox delivery with noninvasive positive pressure ventilation: a laboratory study. *Respir Care.* 2001;46:248-54.
8. Hess D, Chatmongkolchart S. Techniques to avoid intubation: noninvasive positive pressure ventilation and heliox therapy. *Int Anesthesiol Clin.* 2000;38:161-87.
9. Hilbert G. Noninvasive ventilation with helium-oxygen rather than air-oxygen in acute exacerbations of chronic obstructive disease? *Crit Care Med.* 2003;31:990-1.
10. Jolliet P, Tassaux D, Roeseler J, Burdet L, Broccard A, D'Hooore W, et al. Helium-oxygen versus air-oxygen noninvasive pressure support in decompensated chronic obstructive disease: A prospective, multicenter study. *Crit Care Med.* 2003;31: 878-84.
11. Jolliet P, Tassaux D, Thouret JM, Chevrolet JC. Beneficial effects of helium: oxygen versus air: oxygen noninvasive pressure support in patients with decompensated chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med.* 1999;27:2422-9.
12. Rodrigo G, Pollack C, Rodrigo C, Rowe B, Walters EH. Heliox for treatment of exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 1, 2004.* Chichester: John Wiley and Sons; 2004.

13. Jaber S, Fodil R, Carlucci A, Boussarssan M, Pigeot J, Lemaire F, et al. Noninvasive ventilation with helium-oxygen in acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:1191-200.
14. Martínón Torres F, Rodríguez Núñez A, Martínón Sánchez JM. Nasal continuous positive airway pressure with heliox in infants with acute bronchiolitis. *Respir Med.* 2006;100:1458-62.
15. Martínón Torres F, Crespo Suárez PA, Silvia Barbara C, Castelló Muñoz A, Rodríguez Núñez A, Martínón Sánchez JM. Ventilación no invasiva con heliox en un lactante con síndrome de dificultad respiratoria aguda. *An Pediatr (Barc).* 2005;62:64-7.
16. Martínón Torres F, Medina A, Martínez I, Martínón Sánchez JM. Ventilación no invasiva neonatal. En: Pons M, Medina A, Esquinas A editores. *Manual de ventilación no invasiva en pediatría.* Madrid: Ergón; 2004. p. 71-80.
17. Rahbar R, Nicollas R, Roger G, Triglio JM, Garabedian GN, McGill TJ, et al. The biology and management of subglottic hemangioma: Past, present, future. *Laryngoscope,* 2004;114:1880-91.