



VENTILACIÓN SELECTIVA MONOPULMONAR EN UN RECIÉN NACIDO CON ENFISEMA PULMONAR INTERSTICIAL

Autores: Osmany Martínez Lemus¹, Jorge Alexis Pérez González², Osniel Pérez Chirino³.

¹ Neonatología, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital General Docente Iván Portuondo, San Antonio de los Baños, Provincia Artemisa. Cuba.
osmanyml84@nauta.cu

² Neonatología, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, Hospital General Docente Iván Portuondo, San Antonio de los Baños, Provincia Artemisa. Cuba.

³ Medicina Interna, Hospital General Docente Iván Portuondo, San Antonio de los Baños, Provincia Artemisa. Cuba.

RESUMEN

La existencia de dos pulmones independientes, permite realizar algunas estrategias ventilatorias como la ventilación selectiva a uno de los pulmones, lo cual tiene su fundamento en la anatomía del sistema respiratorio. Se presenta el caso de un recién nacido pretérmino tardío (35 semanas), nacido por cesárea, con peso de 2500 gramos y apgar 9/9, que presentó un distrés respiratorio del prematuro, necesitando asistencia ventilatoria desde el nacimiento y como complicación realiza un Enfisema Pulmonar Intersticial Unilateral (pulmón izquierdo), que no resuelve con las estrategias convencionales de tratamiento, como la Ventilación de Alta Frecuencia Oscilatoria y el posicionamiento sobre el lado afectado, por lo que se realiza una intubación selectiva para garantizar una ventilación monopulmonar (pulmón derecho), manteniéndose la misma durante 48 horas, posterior a este tiempo se coloca el tubo endotraqueal en posición correcta, para ventilar nuevamente ambos pulmones, y se logra con esta estrategia ventilatoria la resolución total del enfisema pulmonar intersticial.

Palabras clave: recién nacido; enfisema pulmonar intersticial; ventilación selectiva.



INTRODUCCIÓN

El escape aéreo es definido como la fuga de aire desde la vía aérea hacia el parénquima tisular pulmonar, por un disbalance entre las presiones transpulmonares, que origina un daño en el epitelio respiratorio. Existen varias formas clínicas de presentación según la localización del aire extraalveolar, como el enfisema pulmonar intersticial (EPI), neumotórax, neumomediastino, neumopericardio, neumoperitoneo y embolismo aéreo sistémico.^{1,2}

En el caso particular del EPI, se origina por una ruptura del epitelio alveolar, favoreciendo la migración del aire hacia el espacio intersticial pulmonar, provocando compresión de vías aéreas, vasos sanguíneos y disminución del drenaje linfático, con alteración en el intercambio gaseoso.³ Puede estar delimitado solo a un lóbulo pulmonar, afectar la totalidad de un pulmón, o incluso ambos. Se presenta con mayor frecuencia a menor edad gestacional y peso del recién nacido (RN) al nacer.^{4, 5}

Se manifiesta clínicamente durante las primeras 48 horas de vida, fundamentalmente en RN ventilados, que comienzan con un empeoramiento brusco de la dificultad respiratoria (polipnea, tirajes, retracción esternal), acompañado de cianosis, hipoxemia y trastornos hemodinámicos como hipotensión arterial, bradicardia y disminución del gasto cardíaco.⁶

El diagnóstico radiográfico se basa en la presencia de hiperinsuflación pulmonar unilateral que causa desplazamiento del mediastino, zonas diferenciadas de hiperclaridad redondeada y tubular, distribuidas a lo largo del pulmón afectado.⁴

No existe en la actualidad un tratamiento estándar para el EPI unilateral. Se recomienda optimizar la presión media de la vía aérea (PMA), mediante la disminución de la presión inspiratoria máxima (PIM) y de la presión positiva al final de la espiración (PEEP), así como el empleo de tiempos inspiratorios cortos y frecuencias respiratorias elevadas.^{1,7} Por otra parte, la ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO) constituye una indicación en esta enfermedad, al permitir un adecuado intercambio gaseoso mediante el empleo de un volumen corriente bajo.⁸



Se presenta el siguiente caso clínico con el objetivo de exponer la evolución de un neonato pretérmino con EPI izquierdo, al cual se le realiza una intubación selectiva del pulmón sano, para garantizar una ventilación monopulmonar.

PRESENTACIÓN DE CASO

RN femenino hijo de madre de 35 años, con serología *VDRL* no reactiva, grupo y factor AB positivo, antecedentes de Hipertensión Arterial gestacional, que nace por cesárea a las 35 semanas, debido a cesárea anterior en trabajo de parto pretérmino, peso de 2500 gramos y apgar 9/9. A los minutos después del nacimiento comienza con dificultad respiratoria (polipnea y tiraje subcostal), en los exámenes complementarios realizados se evidencia acidosis respiratoria y radiografía de tórax con imágenes reticulonodulares finas escasas, compatibles con distrés respiratorio del prematuro. Se coloca en ventilación CPAP, con los siguientes parámetros ventilatorios: Fracción inspirada de oxígeno (FiO_2 25%), PEEP 6 cm H_2O y flujo de 6L/minutos, mejorando paulatinamente la dificultad respiratoria del paciente y el estado de oxigenación.

A las 14 horas de vida comienza con deterioro de su cuadro clínico, caracterizado por desaturaciones de oxígeno hasta 80%, y dificultad respiratoria que reaparece; exámenes complementarios con acidosis respiratoria y radiografía con empeoramiento de las imágenes reticulonodulares. Se realiza intubación endotraqueal y se acopla a ventilación mecánica invasiva, modalidad mandatoria intermitente sincronizada (SIMV), mejorando la oxigenación.

A las 26 horas, mantenía dificultad respiratoria, se realiza radiografía de tórax evolutiva, observándose la presencia de imágenes radiotransparentes redondeadas, en forma de burbujas, diseminadas en todo el pulmón izquierdo, compatibles con un enfisema pulmonar intersticial (EPI) unilateral. Se cambia modalidad ventilatoria a VAFO, con los siguientes parámetros ventilatorios: FiO_2 40%, presión media de la vía aérea (PMA) 8 cm H_2O , amplitud 50%, frecuencia 8 *Hertzios* (Hz). Se posiciona al neonato en decúbito lateral izquierdo, con una evolución estable hasta las 35 horas que comienza nuevamente con dificultad respiratoria y desaturaciones hasta 83%. Se realiza radiografía de tórax



evolutiva, donde se aprecia incremento de las imágenes de EPI en pulmón izquierdo y además imagen radiotransparente paracardíaca derecha y en área tímica compatible con neumomediastino (*Figura 1*).



Figura 1. Imagen de EPI unilateral izquierdo y neumomediastino.

Progresivamente requiere incremento de parámetros ventilatorios para lograr un adecuado estado de oxigenación y se decide realizar ventilación selectiva del pulmón derecho a las 50 horas de vida. Con esta estrategia ventilatoria se consigue una atelectasia total del pulmón afectado (*Figura 2*), manteniéndose 48 horas con ventilación monopulmonar. Posteriormente se coloca el tubo endotraqueal en posición correcta, para ventilar nuevamente ambos pulmones y se evidencia en la radiografía de tórax resolución total del EPI con desaparición del neumomediastino (*Figura 3*), acompañado de una mejoría clínica significativa.



Figura 2. Ventilación selectiva del pulmón derecho. Obsérvese la atelectasia total del pulmón afectado.



Figura 2. Resolución total del EPI 48 horas posterior a la ventilación selectiva.

A los 5 días de cambia modalidad ventilatoria a SIMV, manteniéndose en la misma 48 horas y a los 7 días de vida se retira de la ventilación mecánica, con evolución clínica favorable, egresando de forma satisfactoria del hospital.



DISCUSIÓN

La incidencia de escape aéreo en la etapa neonatal está relacionada con la edad gestacional, el peso del RN y la presencia de afecciones respiratorias, siendo más frecuente su ocurrencia en neonatos pretérminos y en aquellos que requieren ventilación mecánica. Las características histológicas y anatómicas del pulmón neonatal, desempeñan un rol fundamental en la fisiopatología y tratamiento de esta enfermedad.

El pulmón del recién nacido posee una disminución del número de alveolos, un escaso desarrollo del tejido reticular y elástico, y disminución en el número y tamaño de poros de *Khon*, fundamentalmente en los neonatos más inmaduros.⁹ Los poros de *Khon*, son comunicaciones interalveolares, de tamaño variable, que permiten una distribución uniforme del aire entre las unidades ventiladas y no ventiladas del pulmón. Como consecuencia, se produce una distribución desigual de la ventilación, que trae aparejado sobredistensión de algunos alveolos, favoreciendo la pérdida de la integridad de su epitelio (ruptura alveolar) y el consiguiente escape de aire hacia el espacio intersticial, originándose el EPI, y a partir de tejido intersticial, el aire puede migrar por el espacio intersticial perivascular y peribronquial, llegando hasta el hilio mediastinal o al pericardio, originando otras variantes de escapes aéreos (neumomediastino o neumopericardio)^{6,7}

Como estrategias iniciales de tratamiento, se describen en la literatura: el posicionamiento del RN sobre el lado afectado, con el objetivo de colapsar el pulmón comprometido y mantener bajos niveles PIM, de PMA y bajo volumen corriente, aceptando alta FiO₂ e hipercapnea.^{6,10}

El caso presentado, no logró resolver su escape aéreo con estas medidas, por lo que se realiza una intubación selectiva con ventilación monopulmonar (al pulmón sano), lográndose después de 48 horas una resolución total del EPI. Esta estrategia ventilatoria es empleada desde 1970 y tiene su fundamento en una base anatómica, gracias a la existencia de dos pulmones, que permite realizar un tratamiento individualizado. Mediante esta técnica se logra una atelectasia total del pulmón no ventilado, que favorece la resolución de escape aéreo y posterior a un período de 24 a 48 horas, se posiciona el tubo endotraqueal en posición correcta para ventilar nuevamente ambos pulmones.¹¹ Varios reportes de casos



publicados en diferentes revistas científicas muestran la resolución del enfisema pulmonar intersticial con el empleo de esta estrategia ventilatoria en RN con afectación unilateral, acorde al resultado obtenido en este paciente.^{12,13}.

Se concluye que la ventilación selectiva es una estrategia eficaz en el tratamiento del EPI unilateral persistente.

REFERENCIAS

1. Solís Sánchez G., Mantecón Fernández L. Tratamiento de los escapes aéreos en neonatología. *An Pediatr Contin* [internet]. 2013[citado 12 sept 2021]; 11(6): 350-353. Disponible en: <https://continuum.aeped.es/screens/play/126>
2. Pérez González JA, Martínez Lemus O, Rodríguez Díaz H, Jiménez Abreu SE. Bloqueo aéreo en el recién nacido, a propósito de un caso. *Rev Cub Med Int Emerg* [internet]. 2018 [citado 12 sept 2021]; 15(2). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=64903>
3. Bancalari E, Claire N, Jain D. Tratamiento respiratorio neonatal. (2019). En: Gleason, Ch.A., Juul, S.E. Avery. *Enfermedades del recién nacido*. 10 ed., Barcelona: Elsevier, pp. 632.
4. Liszewski MC, Lee EY. Neonatal Lung Disorders: Pattern Recognition Approach to Diagnosis. *Pediatric Imaging* [internet]. 2018 [citado 12 sept 2021]; 210(5): 964-975. Disponible en: <https://www.ajronline.org/doi/abs/10.2214/AJR.17.19231>
5. Deutsch G. (2008). Trastornos adquiridos e idiopáticos en recién nacidos y niños pequeños. En: Zander-DS, Farver-CF. *Patología pulmonar*. 2nd ed. Barcelona: ELSEVIER.
6. Sola, A. Escapes de aire. (2011). En: Sola, A. *Cuidados neonatales: descubriendo la vida de un recién nacido enfermo*. 1ed., Buenos Aires: Ediciones Médicas, pp.1011.
7. Eichenwald EC, Hansen AR, Martin CR, Stark AR. (2021). *Cloherty and Starks Manual of Neonatal Care*. South Asian Edition, New Delhi: Wolters Kluwer Health.



8. Bancalari E, Claire N, Jain D. Tratamiento respiratorio neonatal. (2019). En: Gleason, Ch.A., Juul, S.E. Avery. Enfermedades del recién nacido. 10 ed., Barcelona: Elsevier, pp. 632.
9. Quero Jiménez J, Pérez Rodríguez J. (2011). Patología respiratoria del recién nacido. En: Cruz Hernández, M. Nuevo Tratado de Pediatría. 2 ed., Oceano-Ergón, pp. 147.
10. Lei X, Stangl O, Bösch Ch, Stuchlik K, Czorba R, Wieg Ch. Positional treatment with out mechanical ventilation in a very preterm infant with unilateral pulmonary interstitial emphysema: case report and review of the literatura. BMC Pediatrics [internet].2019 [citado 12 sept 2021];19(267). Disponible en: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-019-1640-2>
11. Kauark Amoedo M, Soares Souza LV, Soares Souza A, Marchiori E. (2013). Pulmonary interstitial emphysema a case report and review of the literatura. Radiol Bras [internet].2013 [citado 12 sept 2021]; 46(5):317-319. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-39842013000500317
12. González-Alonso MV, Mesa-Riquelme LA, Domínguez-Dieppa F, Porto-Rodríguez AS. Tratamiento del enfisema intersticial pulmonar unilateral con ventilación monopulmonar contralateral. Presentación de un caso. Rev Cub Pediatr [internet]. 2008 [citado 12 sept 2021]; 70(2): 108-112. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/262506104_Tratamiento_del_enfisema_intersticial_pulmonar_unilateral_con_ventilacion_monopulmonar_contralateral_Presentacion_de_1_caso
13. Kauark Amoedo M, Soares Souza LV, Soares Souza A, Soares Souza A, Marchiori E. Pulmonary interstitial emphysema a case report and review of the literatura. Radiol Bras [internet]. 2013 [citado 12 sept 2021]; 46(5): 317-319. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rb/a/mkGF8wCjvK5pbTmgHPqB5Hp/?lang=en>



**Segundo Congreso Virtual de
Ciencias Básicas Biomédicas en Granma.
Manzanillo.**



Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.