

Anestesia para el Lavado Pulmonar en Paciente Pediátrico Portador de Proteinosis Alveolar Pulmonar

Breno Monteiro Gonçalves, TEA¹, Vera Coelho Teixeira, TSA², Paulo Fernando Souto Bittencourt³

Resumen: Gonçalves BM, Teixeira VC, Bittencourt PFS – Anestesia para el Lavado Pulmonar en Paciente Pediátrico Portador de Proteinosis Alveolar Pulmonar.

Justificativa y objetivos: La proteinosis alveolar pulmonar (PAP) es un trastorno raro, descrito inicialmente en 1958. El lavado pulmonar total (LPT), propuesto en la década de 1960, es actualmente el tratamiento de elección. Diversas técnicas fueron descritas para realizar el lavado pulmonar en pediatría pero sin embargo, todas tienen limitaciones y riesgos.

Relato del caso: Paciente de 6 años y 8 meses, del sexo femenino, 25 kg con el diagnóstico de proteinosis alveolar pulmonar, que fue sometida al lavado pulmonar total por fibrobroncoscopia lobar secuencial bajo anestesia general en ventilación espontánea.

Descriptor: ANESTESIA, Inalatoria; CIRUGÍA, Pediatría; ENFERMIDAD; EQUIPO, Broncoscopia; VENTILACIÓN, Espontánea.

©2012 Elsevier Editora Ltda. Reservados todos los derechos.

INTRODUCCIÓN

La proteinosis alveolar pulmonar (PAP) es un trastorno raro, descrito inicialmente en 1958 y que se caracteriza por el llenado alveolar con un material acelular lipoproteínico positivo para el ácido periódico de Schiff¹. La prevalencia de la PAP es de 3,7 casos por millón de personas². La mayoría de los pacientes está compuesta por hombres (relación hombre - mujer de 2,65:1) y fumador (72%)³.

La PAP engloba tres clases distintas de la enfermedad con un espectro similar de hallazgos histopatológicos: adquirida, congénita y secundaria. La PAP adquirida, que es la responsable de más de un 90% de los casos, se presenta con disnea progresiva de inicio gradual, asociada con la tos y menos común con fiebre, dolor torácico y hemoptisis⁴.

Propuesto en la década de 1960 por Ramirez y col.⁵⁻⁶, el lavado pulmonar total (LPT) todavía sigue siendo el tratamiento de elección, proporcionando un aumento de la PaO₂, mejoría de las pruebas de función pulmonar (VEF₁, CV y capacidad de difusión del monóxido de carbono) y el aumento de la sobrevida en cinco años³.

En los pacientes pediátricos, el lavado pulmonar total con cánula traqueal de doble lumen (CDL), no es posible debido al calibre reducido de las vías aéreas de esos pacientes. Diversas técnicas fueron descritas para realizar el lavado pulmonar en pediatría, sin embargo, todas presentan limitaciones y riesgos⁷⁻¹².

Describimos a continuación, el lavado pulmonar total pediátrico por fibrobroncoscopia lobar secuencial, con la paciente bajo anestesia general en ventilación espontánea.

RELATO DE CASO

Paciente de 6 años y 8 meses, del sexo femenino, 25 kg, con un cuadro de disnea al esfuerzo y taquidisea hacía ya 2 meses, evolucionando con fiebre, dolor torácico y empeoramiento de la auscultación pulmonar hacía 3 días. Fue derivada a lo Hospital Felício Rocho para la propeútica debido al empeoramiento clínico.

A su llegada, estaba en buen estado general, enrojecida, hidratada, con taquidisea moderada, ruido vesicular disminuido difusamente con crepitaciones y broncofonía en el hemitórax izquierdo. Usaba oxígeno por catéter nasal (CN) a 2 L.min⁻¹ y Cefuroxima (D1).

El rayo X de tórax mostró infiltrado intersticio-alveolar bilateral difuso y tomografía de tórax con engrosamiento de los septos interlobulares, consolidaciones y estándar en vidrio oscuro. La gasometría arterial, con oxígeno por CN a 2 L.min⁻¹, pH de 7,36, pCO₂ de 30 mmHg, pO₂ de 82 mmHg, HCO₃⁻ de 16,8 mmol.L⁻¹, hemoglobina de 16,4 g.dL⁻¹, hematocrito de 48%, 7.000 leucocitos.mm⁻³ y 177.000 plaquetas.mm⁻³. PCR de 48 mg.L⁻¹ y LDH de 527 U.L⁻¹.

Recibido del Hospital Felício Rocho, Brasil.

1. Anestesiólogo del Hospital Felício Rocho

2. Título de Experto en Cuidados Intensivos; Título de Experto en Clínica Médica; Anestesiólogo del Hospital Felício Rocho

3. Máster y Doctor en Medicina por la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG); Título de Experto en Endoscopia; Médico Endoscopista en el Hospital Felício Rocho, en el Instituto Alfa del Hospital das Clínicas de la UFMG, en el Hospital Infantil João Paulo II y en el Hospital de Pronto-Socorro João XXIII

Artículo sometido el 26 de abril de 2011.

Aprobado para su publicación el 19 de junio 2011.

Breno Monteiro Gonçalves
Rua Lauro Ferreira, 101, Bloco 2, APT 801
Burity
30575080 – Belo Horizonte, MG, Brasil
E-mail: breno83@hotmail.com

La antibioticoterapia fue modificada para Cefotaxima, completando 10 días de tratamiento. La paciente evolucionó sin intercurencias, con la mejoría de la taquidisnea y la normalización de la auscultación pulmonar, sin embargo, mantuvo la dependencia de la oxigenoterapia por catéter nasal.

Se realizó una nueva tomografía de tórax con un estándar similar al examen previo (engrosamiento de los septos interlobulares y estándar en vidrio oscuro). La broncoscopia con lavado broncoalveolar (LBA) mostró la laringe, traquea y bronquios endoscópicamente normales. El anatomopatológico del LBA mostró una gran cantidad de material amorfo colorado con PAS, compatible con el diagnóstico de proteinosis alveolar pulmonar. Las investigaciones de hongos, gram, cultivo, BAAR, *Pneumocystis carinii*, y PCR para *Mycobacterium tuberculosis* dieron negativos en el LBA.

Se indicó entonces el lavado pulmonar total por fibrobroncoscopia lobar secuencial con la paciente bajo anestesia general, y se hizo la inducción inhalatoria con sevoflurano, venoclisión en el miembro superior izquierdo con jelco calibre 22G e intubación orotraqueal con cánula con balón número 3,5 mm. Durante el procedimiento, la monitorización se hizo con los monitores de electrocardiografía, presión arterial no invasiva, oximetría de pulso, capnografía, fracción inspirada de oxígeno y analizador de gases. La paciente se mantuvo en ventilación espontánea con O₂ al 100% y la fracción espirada de sevoflurano varió entre 1 y 1,5 CAM. Se introdujo el fibrobroncoscopio Olympus BF-3C10 con un diámetro de 4,9 mm adyacente a la cánula orotraqueal hasta la impactación en el bronquio lobar superior izquierdo.

Después de la impactación, fue realizado el lavado del lóbulo superior izquierdo con una solución salina caliente. Enseguida, el fibrobroncoscopio fue impactado en el bronquio inferior izquierdo y el procedimiento se repitió. Fueron utilizados aproximadamente 800 mL de SF al 0,9% para el lavado pulmonar total izquierdo, con salida de líquido de aspecto lechoso. La paciente se mantuvo estable hemodinámicamente durante todo el procedimiento, sin hipoxemia grave y con oximetría de pulso siempre mayor que 90%. Fue derivada al CTI después del procedimiento y desentubada pocos minutos después de su llegada. Mantuvo la oxigenoterapia por CN por menos de 24 horas y recibió alta al día siguiente en ambiente con aire natural. El rayo X de tórax realizado en el CTI mostró una mejoría del infiltrado intersticio-alveolar en el pulmón izquierdo.

Recibió el alta 48 horas después del procedimiento. El lavado pulmonar derecho fue realizado sin intercurencias ocho días después del primer procedimiento bajo la misma técnica anestésica con 1.100 mL de SF al 0,9%. Sin embargo, la paciente fue desentubada en el quirófano y no necesitó oxigenoterapia durante su ingreso en el CTI. La niña recibió alta 24 horas después del lavado con una remisión completa de los síntomas asociados con la proteinosis alveolar pulmonar. Se le dio continuidad al tratamiento en su ciudad de origen.

DISCUSIÓN

El lavado pulmonar total todavía es el tratamiento de elección para la PAP, siendo un procedimiento seguro que presenta beneficios duraderos con más de un 70% de los pacientes libres de recurrencia por siete años¹³⁻¹⁸.

Actualmente, en los pacientes adultos, la técnica de LPT con la cánula de doble lumen y aislamiento pulmonar está bien establecida^{3,4,13-19}. Sin embargo, los pacientes pediátricos presentan un reto técnico para la LPT debido a la inexistencia de CDL compatibles con el calibre de la vía aérea de esos pacientes²⁰⁻²³.

A su vez, en la literatura médica fueron descritas algunas alternativas para la realización del LPT en pacientes pediátricos⁷⁻¹².

La utilización de la circulación extracorpórea total y parcial para la oxigenación sanguínea durante el lavado, fue relatada con éxito a pesar de agregar un coste, una complejidad y una morbilidad al procedimiento^{7, 21, 24}.

La intubación selectiva de los bronquios principales, como también la introducción de un fibrobroncoscopio por dentro de una cánula traqueal, también fue descrita para la realización del LPT en pacientes pediátricos^{9,22,23}. Sin embargo, las dos técnicas tienen como mayor limitación, el calibre de las vías aéreas con relación al diámetro del broncoscopio y de la cánula traqueal, además del riesgo de trauma y estenosis.

Moazam y col.⁹ describieron la realización de un LPT con éxito en un lactante de 15 semanas y 2 kg, utilizando el balón de un catéter de Swan-Ganz para el aislamiento y el lavado pulmonar, mientras que el otro pulmón era ventilado a través de un broncoscopio.

La ventilación líquida también fue utilizada, pero sin éxito en pacientes pediátricos que no toleraron la procedimiento de LPT¹².

En el presente relato, optamos por el lavado pulmonar total por fibrobroncoscopia lobar secuencial con la paciente bajo anestesia general en ventilación espontánea. El fibrobroncoscopio fue introducido adyacente a una cánula traqueal con balón y funcionaba como un obturador lobar, lo que permitió el lavado aislado de cada lóbulo pulmonar minimizando las repercusiones sobre la relación ventilación/perfusión inherentes al procedimiento y permitiendo un adecuado cambio gaseoso en el resto del parénquima pulmonar.

La paciente se mantuvo en ventilación espontánea, porque la introducción del broncoscopio adyacente a la cánula orotraqueal con la presencia de la ventilación con presión positiva, causaba un gran escape, limitando el uso de la ventilación mecánica controlada.

CONCLUSIONES

La técnica relatada ha demostrado ser muy segura y simplificada con relación a las otras descritas en la literatura, sin el aumento significativo de coste con relación a una broncoscopia diagnóstica. Ha proporcionado también, una buena esta-

bilidad hemodinámica y respiratoria durante todo el procedimiento, siendo considerada segura y eficaz para la población pediátrica.

REFERENCIAS

- Rosen SH, Castleman B, Liebow AA – Pulmonary alveolar proteinosis. *N Engl J Med*, 1958;258:1123-1142.
- Ben-Dov I, Kishinevski Y, Roznman J et al. – Pulmonary alveolar proteinosis in Israel: ethnic clustering. *Isr Med Assoc J*, 1999;1:75-78.
- Seymour JF, Presneill JJ – Pulmonary alveolar proteinosis: progress in the first 44 years. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002;166:215-235.
- Trapnell BC, Whitsett JA, Nakata K – Mechanisms of disease: pulmonary alveolar proteinosis. *N Engl J Med*, 2003;349:2527-2539.
- Ramirez-Rivera J, Schultz RB, Dutton RE – Pulmonary alveolar proteinosis: a new technique and rationale for treatment. *Arch Intern Med*, 1963;112:419-431.
- Ramirez-Rivera J, Kieffer RF Jr, Ball WC Jr – Bronchopulmonary lavage in man. *Ann Intern Med*, 1965;63(5):819-828.
- Lippmann M, Mok MS, Wasserman K – Anaesthetic management for children with alveolar proteinosis using extracorporeal circulation. Report of two cases. *Br J Anaesth*, 1977; 49:173-177.
- Mahut B, de Blic J, Le Bourgeois M et al. – Partial and massive lung lavages in an infant with severe pulmonary alveolar proteinosis. *Pediatr Pulmonol*, 1992;13:50-53.
- Moazam F, Schmidt JH, Chesrown SE et al. – Total lung lavage for pulmonary alveolar proteinosis in an infant without the use of cardiopulmonary bypass. *J Pediatr Surg*, 1985;20:398-401.
- Paschen C, Reiter K, Stanzel F et al. – Therapeutic lung lavages in children and adults. *Respir Res*, 2005;6:138.
- McKenzie B, Wood RE, Bailey A – Airway management for unilateral lung lavage in children. *Anesthesiology*, 1989;70:550-553.
- Tsai WC, Lewis D, Nasr SZ et al. – Liquid ventilation in an infant with pulmonary alveolar proteinosis. *Pediatr Pulmonol*, 1998;26:283-286.
- Shah PL, Hansell D, Lawson PR et al. – Pulmonary alveolar proteinosis: clinical aspects and current concepts on pathogenesis. *Thorax*, 2000;55(1):67-77.
- Luisetti M, Pochetti P, Rodi G et al. – Patients with pulmonary alveolar proteinosis enrolled in the San Matteo Hospital program for whole lung lavage: baseline characteristics and follow-up. *Chest*, 2001;120(4 Suppl):270S.
- Kavuru MS, Popovich M – Therapeutic whole lung lavage: a stop-gap therapy for alveolar proteinosis. *Chest*, 2002;122(4):1123-1124.
- Wang BM, Stern EJ, Schmidt RA et al. – Diagnosing pulmonary alveolar proteinosis. A review and an update. *Chest*, 1997;111(2):460-466.
- Morgan C – The benefits of whole lung lavage in pulmonary alveolar proteinosis. *Eur Respir J*, 2004;23(4):503-505.
- Beccaria M, Luisetti M, Rodi G et al. – Long-term durable benefit after whole lung lavage in pulmonary alveolar proteinosis. *Eur Respir J*, 2004;23:526-531.
- Stocche RM, Garcia LV, Klamt JG – Anestesia para lavagem pulmonar em paciente portador de proteinose alveolar pulmonar. Relato de caso. *Rev Bras Anesthesiol*, 2000;50:4: 302-305.
- Benumof JL – *Anesthesia for Thoracic Surgery*, 2ª Ed, Philadelphia, WB Saunders, 1995;553.
- Hurriem EM, Pearson GA, Firmin RK – Childhood pulmonary alveolar proteinosis: Extracorporeal membrane oxygenation with total cardiopulmonary support during bronchopulmonary lavage. *Chest*, 1994;106:638-640.
- Hodges O, Zar HJ, Mamathuba R et al. – Bilateral partial lung lavage in an infant with pulmonary alveolar proteinosis. *Br J Anaesth*, 2010;104:228-230.
- Paquet C, Karsli C – Technique of lung isolation for whole lung lavage in a child with pulmonary alveolar proteinosis. *Anesthesiology*, 2009;110:190-192.
- Sivitanidis E, Tosson R, Wiebalck A et al. – Combination of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) and pulmonary lavage in a patient with pulmonary alveolar proteinosis. *Eur J Cardiothorac Surg*, 1999;15:370-372.