

Pleurodesis con sangre autóloga en el tratamiento del neumotórax en pacientes pediátricos

P. Jiménez Arribas¹, A. Laín Fernández¹, G. Guillén Burrieza¹, S. López-Fernández¹, A. Moreno Galdó², J. Lloret Roca¹

¹Servicio de Cirugía Pediátrica, ²Servicio de Neumología Pediátrica. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona.

RESUMEN

Objetivos. Los neumotórax recurrentes y la fuga aérea persistente (FAP) plantean dificultades terapéuticas en determinados pacientes. La pleurodesis con sangre autóloga (PSA) constituye una alternativa en su tratamiento, aunque su utilidad en pacientes pediátricos no ha sido determinada.

Material y métodos. Estudio retrospectivo de los pacientes pediátricos tratados con PSA en nuestro centro entre los años 2010 y 2014, centrado en las indicaciones, descripción de la técnica de administración, cantidad de sangre empleada, complicaciones y resultados.

Resultados. Durante este periodo, 29 pacientes presentaron neumotórax espontáneos. En 5 de ellos (17,2%) se realizó PSA como método de rescate. Las indicaciones fueron: 2 recidivas de neumotórax tras resección de bullas y pleurodesis y 3 casos de fuga aérea persistente (1 tras resección toracoscópica de bullas subpleurales y en 2 candidatos a trasplante pulmonar con bullas en los que se descartó la cirugía). La mediana de edad fue de 14,3 años (11,9-16,6) y la cantidad de sangre empleada 50 ml (26-60). La fuga aérea se resolvió en una media de 2,6 días (1-7). Un paciente requirió una nueva PSA por persistencia de fuga aérea tras la primera administración y otro presentó una recurrencia posterior del neumotórax. El tiempo de seguimiento fue de 2,21 años (0,49-3,42). No se describieron otras complicaciones.

Conclusiones. La PSA es un método de fácil aplicación, seguro y económico que puede ser considerado como opción terapéutica de rescate en determinados pacientes pediátricos con neumotórax o fuga aérea persistente.

PALABRAS CLAVE: Neumotórax espontáneo; Pleurodesis; Fuga aérea persistente.

AUTOLOGOUS BLOOD PLEURODESIS FOR TREATMENT OF SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AND PERSISTENT AIR LEAK IN PEDIATRIC PATIENTS

ABSTRACT

Aim of the study. Recurrent spontaneous pneumothorax (SP) and persistent air leak (PAL) are a therapeutic challenge in some patients.

Correspondencia: Dr. P. Jiménez Arribas. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Passeig de la Vall d'Hebron, 119-129, 08035 Barcelona. E-mail: p.jimenez@vhebron.net

Trabajo presentado en el 55º Congreso Nacional de Cirugía Pediátrica

Recibido: Mayo 2015

Aceptado: Agosto 2016

Autologous blood pleurodesis (ABP) is an alternative treatment, but its usefulness in pediatric patients has not been determined yet.

Material and methods. Retrospective study of pediatric patients treated with ABP at our institution between 2010 and 2014, with special assessment of its indications, description of the technique, volume of blood used, complications and outcomes.

Results. During this period, 29 patients were treated for SP. 5 of them (17.2%) received ABP. Indications were: 2 patients with recurrent SP after thoracoscopic bullae resection and pleurodesis and 3 patients with PAL (1 after thoracoscopic bullae resection and 2 in lung transplantation candidates who were not suitable for surgery). Median age was 14.3 years (11.9-16.6) and volume of blood used was 50 ml (26-60). The air leak stopped in a median of 2.6 days (1-7). One patient needed a second ABP for PAL and another one presented an ipsilateral recurrence of SP after ABP. Follow up time was 2.21 years (0.49-3.42). No complications were observed.

Conclusions. ABP is a cheap, safe and easy to perform procedure and may be considered as a therapeutic option in some pediatric patients with SP or PAL.

KEY WORDS: Spontaneous pneumothorax; Pleurodesis; Persistent air leak.

INTRODUCCIÓN

Los neumotórax espontáneos (NE) son poco frecuentes en la edad pediátrica y su tasa de recidiva es superior a la de los pacientes adultos (50-60% frente al 30%)⁽¹⁾ incluso tras el tratamiento quirúrgico.

La fuga aérea persistente (FAP) tras la colocación de drenaje torácico o tras la intervención quirúrgica (resección de bullas y pleurodesis mecánica o química) para el tratamiento de los NE es una complicación frecuente⁽²⁾ que implica una mayor morbilidad y una mayor estancia hospitalaria.

El tratamiento de la FAP en niños no está estandarizado. Basándonos en la experiencia descrita con pacientes adultos, pueden considerarse como opciones terapéuticas el mantenimiento del drenaje hasta el cese de la fuga aérea, la pleurodesis química o el cierre quirúrgico de la fuga aérea. El mantenimiento del drenaje es, a priori, la opción menos

agresiva y la empleada inicialmente, pero la no resolución de la FAP en un tiempo determinado, que suele fijarse en 5-7 días para los NE⁽³⁾, lleva a considerar un cambio en la conducta terapéutica. En cuanto a la pleurodesis química, se han empleado distintos agentes, como tetraciclinas, bleomicina o talco entre otros, siendo una opción terapéutica en pacientes que no son candidatos a la intervención quirúrgica. El uso de estas sustancias suele limitarse en niños debido a sus posibles efectos adversos a corto (dolor) y largo plazo (deterioro de la función respiratoria)⁽⁴⁾. El tratamiento quirúrgico (pleurodesis mecánica junto con tratamiento etiológico de la fuga aérea, como la resección de bullas subpleurales o el cierre de fístulas broncopleurales), continúa siendo la alternativa de elección en pacientes pediátricos, generalmente mediante abordaje toracoscópico⁽¹⁾.

La pleurodesis con sangre autóloga (PSA) no es un método novedoso en la clínica, siendo ya descrito en 1987 por Robinson⁽⁵⁾ para el tratamiento del NE recurrente o crónico. Sin embargo, a pesar de mostrar resultados prometedores en el tratamiento de NE y FAP postoperatorias de pacientes adultos en distintos estudios^(2,6-8), su uso no se ha generalizado. En pacientes de edad pediátrica la evidencia de la utilidad de la PSA es muy limitada, contando con pocos casos descritos dentro de series adultas y escasos trabajos que incluyan exclusivamente pacientes pediátricos^(9,10).

El objetivo de este trabajo es compartir nuestra experiencia en el uso de la PSA para el tratamiento de los NE recurrentes y la FAP en niños.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de los pacientes diagnosticados de NE (primario o secundario) en nuestro centro entre los años 2010 y 2014, identificando aquellos en los que se realizó PSA en algún momento de su evolución. Se registraron las características de los pacientes, incluyendo la patología subyacente y las intervenciones quirúrgicas realizadas previamente. Las indicaciones de la PSA fueron la recidiva de NE tras la intervención quirúrgica (resección de bullas y pleurodesis mecánica o química) y la FAP, tanto postoperatoria como en pacientes con neumotórax espontáneo en los que la intervención quirúrgica estaba contraindicada debido a su patología de base.

En todos los pacientes se ofreció la pleurodesis con sangre autóloga como alternativa al tratamiento quirúrgico, ya fuera por evitar una nueva intervención o por suponer esta un riesgo elevado para el paciente.

La técnica de la PSA consistió en la extracción de una mediana de 50 ml de sangre del propio paciente (que varió en función del peso) a través de una vía venosa periférica o central, e instilación inmediata en condiciones de esterilidad a través del tubo de drenaje. Seguidamente, el drenaje se mantuvo durante 24 h sin aspiración, sin pinzar y bajo sello de agua, elevando el receptáculo por encima del nivel del tórax del paciente. Se pautaron cambios posturales para obtener una

distribución homogénea de la sangre en la cavidad pleural. Una vez comprobado el cese de la fuga aérea y tras realizar una radiografía de tórax confirmatoria, se retiró el tubo de drenaje torácico.

Únicamente un caso se realizó en la Unidad de Reanimación Post-operatoria, bajo monitorización continua. El resto de casos se realizaron en planta de hospitalización, a pie de cama del paciente. En ningún caso se precisó sedación anestésica. Tampoco se administró profilaxis antibiótica.

Entre las variables analizadas constan el volumen de sangre instilado en relación al peso de cada paciente, el tiempo transcurrido hasta la resolución de la fuga aérea, los días hasta la retirada del drenaje torácico, las complicaciones relacionadas con el procedimiento y la evolución posterior.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se trataron 29 pacientes por NE, con una mediana de edad de 14,3 años (11,9-16,6). Cinco de ellos recibieron tratamiento con PSA (Tabla I).

Las indicaciones de PSA fueron: recidiva ipsilateral de neumotórax espontáneo primario tras resección de bullas subpleurales y pleurodesis mecánica toracoscópica en dos pacientes, teniendo lugar dicha recidiva a los 2 meses y 20 días de la intervención quirúrgica, respectivamente; FAP postquirúrgica tras resección toracoscópica de bullas y pleurodesis mecánica como tratamiento de NE primario en un paciente y FAP tras colocación de drenaje en dos pacientes con NE secundario y contraindicación quirúrgica. Estos últimos presentaban patología pulmonar de base evolucionada (bronquiolitis obliterante con neumonía organizativa y fibrosis pulmonar severa tras infección por tuberculosis) encontrándose en lista de trasplante pulmonar. Debido al estado clínico de ambos pacientes y a la presencia de una FAP de difícil manejo se decidió, de acuerdo con el equipo de trasplante pulmonar, realizar la PSA, evitando de esta manera la cirugía y la anestesia general.

La mediana de volumen de sangre empleada en cada instilación fue de 50 ml (26-60), lo que se traduce en 0,9 ml/kg (0,7-1,6) teniendo en cuenta el peso de los pacientes. En los pacientes que presentaban FAP (3 casos), la duración de la misma hasta el momento de la PSA fue de 6, 7 y 16 días. Ningún paciente presentó complicaciones (dolor, fiebre, dificultad respiratoria u otra sintomatología) en el transcurso del procedimiento. Tras la PSA los pacientes recibieron analgesia convencional (paracetamol alterno con metamizol), sin haber requerido en ninguno de los casos la administración de analgesia de rescate para un correcto control del dolor.

En los dos pacientes que recibieron PSA como tratamiento de NE recidivado postquirúrgico, el drenaje se retiró entre 24 y 48 horas tras la pleurodesis. En los pacientes cuya indicación fue la FAP, el drenaje se retiró pasadas entre 24 y 48 horas tras la PSA en dos de ellos. El paciente restante, que se encontraba en lista de trasplante pulmonar debido a fibrosis pulmonar

Tabla I. Pacientes y resultados.

Caso	Edad (años)	Peso (kg)	Enfermedad de base	Indicación	Duración FAP (días)	mL sangre	Núm. PAS	Días hasta fin de fuga	Retirada DET (días)	Complicaciones
1	11	31	BONO post-TPH	FAP	16	26	1	1	1	No
2	13	65	Ninguna	FAP	6	60	1	2	4	No
3	16	38,5	Fibrosis pulmonar secundaria a TBC	FAP	7	60	2	7*	20	Obstrucción DET
4	14	55	Ninguna	Recidiva post-IQ	NP	50	1	1	1	No
5	15	72	Ninguna	Recidiva post-IQ	NP	50	1	2	2	No

FAP = Fuga aérea persistente. DET = Drenaje torácico. Núm = Número BONO = Bronquiolitis obliterante con neumonía organizativa. TBC = Tuberculosis. NP = No procede (pacientes en los que se aplicó PAS como tratamiento de la recidiva post-quirúrgica del NE, por lo que no presentaban fuga aérea persistente). IQ = Intervención quirúrgica.

*Días hasta fin de fuga tras la segunda PAS ya que el paciente presentó fuga aérea persistente tras la primera PAS por lo que tuvo que procederse a una segunda.



Figura 1. TC-AR del paciente afecto de bronquiolitis obliterante con neumonía organizativa. Se visualiza neumotórax derecho con bullas subpleurales.

severa secundaria a infección por tuberculosis, presentó dolor torácico junto con empeoramiento respiratorio a las 24 horas del procedimiento, objetivándose un aumento del neumotórax en el control radiológico y oclusión del drenaje por la formación de un coágulo en su luz. Tras desobstruir el drenaje mediante lavado con suero fisiológico, el paciente presentó una FAP que se mantuvo durante 10 días, indicándose una nueva PSA, constatando la resolución de la fuga aérea (clínica y radiológicamente) tras 7 días de la segunda pleurodesis.

No se recogieron complicaciones infecciosas (fiebre, empiema) a pesar de no haber asociado profilaxis antibiótica en ningún caso.

La mediana de seguimiento fue de 2,21 años (0,49-3,42). Los pacientes candidatos a trasplante pulmonar no presentaron recidivas del neumotórax y ambos fueron trasplantados pasados 10 y 11 meses del procedimiento, respectivamente. Durante el trasplante bipulmonar se objetivaron adherencias

pulmonares y mediastínicas que añadieron cierta dificultad técnica al procedimiento, sin impedirlo. Del resto de pacientes, un caso (20%), en el que la PSA fue indicada por FAP postoperatoria, presentó una pequeña recidiva ipsilateral del neumotórax al mes del alta que se trató mediante colocación de drenaje torácico, sin presentar nuevas recidivas transcurrido un periodo de seguimiento de 3,25 años.

DISCUSIÓN

A finales de la década de los 80, la PSA fue descrita como una opción terapéutica en el tratamiento de la FAP^(5,11). Desde entonces se han publicado distintos trabajos describiendo su aplicación en pacientes adultos. La mayoría corresponden a series de casos⁽¹²⁾ y, más recientemente, se han publicado estudios prospectivos randomizados^(2,13) que describen una tasa de éxito de entre el 73% y el 100%.

El mecanismo teórico de acción de la PSA consiste en el sellado directo de la fuga aérea por un coágulo de fibrina, asociado a pleurodesis secundaria a la irritación pleural que provoca el contacto con la sangre⁽⁹⁾. En cuanto a la cantidad de sangre administrada, no existe un consenso claro en la literatura, recomendándose mediante estudios prospectivos randomizados en pacientes adultos desde cantidades fijas como 100 ml (Anderetti y cols.)⁽²⁾ a ajustes en función del peso del paciente en torno a 1 ml por kg de peso (Cao y cols.)⁽¹³⁾. En nuestra opinión, dado que el peso y la volemia son dos variables fundamentales a la hora de establecer la mayor parte de los tratamientos en niños, consideramos que, de acuerdo a las recomendaciones previamente descritas, la cantidad de 1 ml/kg parece adecuada. En nuestro caso hemos utilizado cantidades variables de sangre (desde 26 a 60 ml, con una mediana de 50), que se corresponden a una mediana de 0,9 ml/kg.

Como complicaciones, en nuestra serie solo hemos detectado un caso de reaparición del neumotórax por obstrucción del drenaje, que se solucionó sin incidencias. A fin de minimizar este tipo de complicaciones, consideramos recomendable evitar realizar la PSA a través de drenajes de pequeño calibre (<10 F), para no favorecer la formación de coágulos intraluminales. También recomendamos mantener el drenaje sin pinzar y bajo sello de agua para permitir la salida de aire evitando así la aparición de neumotórax a tensión así como elevar el receptáculo por encima del nivel del tórax del paciente para evitar la salida de la sangre de la cavidad pleural. Existen pocas complicaciones descritas en la literatura en relación a la PSA, entre las que encontramos el desarrollo de empiemas^(4,7) o la aparición de neumotórax a tensión tras pinzar el drenaje torácico⁽⁹⁾. Teniendo en cuenta la tasa de efectos adversos y complicaciones descritas con el uso de otras sustancias como el talco o la tetraciclina para la pleurodesis, que incluyen desde dolor intenso, tos, disnea o fiebre hasta la aparición de síndrome de distrés respiratorio con empeoramiento de la capacidad funcional pulmonar⁽¹³⁾, la PSA se presenta como un método relativamente seguro, pudiendo recomendarse su uso incluso en pacientes con afecciones pulmonares de base graves^(4,14) y, por tanto, también en pacientes pediátricos.

La tasa de recidiva del neumotórax descrita en los distintos estudios tras tratamiento con PSA varía entre 0% y 29,4%, siendo en nuestra serie del 20% (1 paciente). Este valor es superior a la tasa descrita tras el tratamiento quirúrgico, pero menor que tras el tratamiento exclusivo con drenaje simple⁽¹⁵⁾. Por el contrario, el tratamiento con PSA presenta la ventaja de evitar un procedimiento quirúrgico y anestésico, en pacientes que en ocasiones presentan un elevado riesgo.

Cabe mencionar que 2 de los pacientes en los que se realizó PSA fueron sometidos posteriormente a trasplante pulmonar. Durante el procedimiento se objetivaron adherencias pleurales a nivel parietal y mediastínico que dificultaron la cirugía. No obstante, en ambos casos se pudo finalizar con éxito el trasplante, sin registrarse complicaciones posteriores atribuibles a la pleurodesis con sangre autóloga.

En conclusión, la PSA puede ser considerada una alternativa segura, económica y de fácil aplicación para el tratamiento de pacientes pediátricos seleccionados afectados de NE o FAP como, por ejemplo, pacientes previamente intervenidos o con elevado riesgo quirúrgico o anestésico. Sin embargo, el número de pacientes analizados en nuestra serie es limitado. Por este motivo, creemos que es fundamental realizar estudios multicéntricos para agrupar un mayor número de pacientes y valorar mejor las posibles indicaciones y su eficacia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Robinson PD, Cooper P, Ranganathan SC. Evidence-based management of paediatric primary spontaneous pneumothorax. *Paediatr Respir Rev.* 2009; 10: 110-7.
2. Andreetti C, Venuta F, Anile M, De Giacomo T, Diso D, Di Stasio M, et al. Pleurodesis with an autologous blood patch to prevent persistent air leaks after lobectomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007; 133: 759-62.
3. MacDuff A, Arnold A, Harvey J. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax.* 2010; 18-31.
4. Cobanoglu U, Melek M, Edirne Y. Autologous blood pleurodesis: A good choice in patients with persistent air leak. *Ann Thorac Med.* 2009; 4: 182-6.
5. Robinson CL. Autologous blood for pleurodesis in recurrent and chronic spontaneous pneumothorax. *Can J Surg.* 1987; 30: 428-9.
6. Blanco Blanco I, Canto Argiz H, Carro del Camino F, Fuentes Vigil J, Sala Blanco J. Pleurodesis con sangre del propio paciente: resultados iniciales en 14 casos. *Arch Bronconeumol.* 1996; 32: 230-6.
7. Oliveira FHS, Cataneo DC, Ruiz RL, Cataneo AJM. Persistent pleuropulmonary air leak treated with autologous blood: Results from a university hospital and review of literature. *Respiration.* 2010; 79: 302-6.
8. Rivas de Andrés JJ, Blanco S, De La Torre M. Postsurgical pleurodesis with autologous blood in patients with persistent air leak. *Ann Thorac Surg.* 2000; 70: 270-2.
9. Lillegard JB, Kennedy RD, Ishitani MB, Zarroug AE, Feltis B. Autologous blood patch for persistent air leak in children. *J Pediatr Surg.* 2013; 48: 1862-6.
10. Navarro Mingorance A, Pastor Vivero MD, León León MC, Reyes Domínguez SB, Fuster Soler JL. Autologous «blood patch» pleurodesis: A safe and useful treatment for persistent pneumothorax in children. *An Pediatr (Barc).* 2016; 85: 157-8.
11. Dumire R, Crabbe MM, Mappin FG, Fontenelle LJ. Autologous “blood patch” pleurodesis for persistent pulmonary air leak. *Chest.* 1992; 101: 64-6.
12. Chambers A, Routledge T, Billè A, Scarci M. Is blood pleurodesis effective for determining the cessation of persistent air leak? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2010; 11: 468-72.
13. Cao GQ, Kang J, Wang F, Wang H. Intrapleural instillation of autologous blood for persistent air leak in spontaneous pneumothorax in patients with advanced chronic obstructive pulmonary disease. *Ann Thorac Surg.* 2012; 93: 1652-7.
14. Aihara K, Handa T, Nagai S, Tanizawa K, Watanabe K, Harada Y, et al. Efficacy of blood-patch pleurodesis for secondary spontaneous pneumothorax in interstitial lung disease. *Intern Med.* 2011; 50: 1157-62.
15. Rinaldi S, Felton T, Bentley A. Blood pleurodesis for the medical management of pneumothorax. *Thorax.* 2009; 64: 258-60.