

C. Galiana Ferré, M. Fiol Jaume,  
J. Bregante Ucedo, J. Palomero Goriet,  
J.M. Simonet Salas

*An Esp Pediatr 1996;44:596-598.*

### Introducción

El neumotórax persistente, con fuga continua de aire intrapleural, en los pacientes ventilados, sugiere la formación de una fístula broncopleural (FBP). Además de la toracocentesis con presión negativa, las medidas terapéuticas incluyen ventilación selectiva contralateral, cambios en la estrategia de ventilación, postura de decúbito lateral del hemitórax afecto y actualmente ventilación de alta frecuencia<sup>(1)</sup>. A pesar de las medidas citadas, en la práctica las grandes FBP, precisan con frecuencia medidas quirúrgicas para la localización y cierre de la fístula<sup>(2,3)</sup>.

El motivo de esta presentación es la descripción del cierre de una FBP, mediante pleurodesis con un preparado de adhesivo de fibrina, en un recién nacido prematuro sometido a ventilación mecánica.

La práctica de pleurodesis con sustancias biológicas de propiedades adhesivas, como el coágulo de fibrina, ha sido utilizada en adultos para resolver el aire ectópico pulmonar persistente. Hemos encontrado una sola referencia bibliográfica sobre su uso en el período neonatal<sup>(4)</sup>. La efectividad y simplicidad de la técnica en nuestro paciente, nos impulsa a la descripción del caso.

### Caso clínico

Recién nacido pretérmino de 24 semanas de gestación y un peso de 650 gramos, nacido de un parto vaginal de una madre de 26 años, primigesta. Apgar 1':4, 5':6. Tras reanimación superficial y aplicación de presión de distensión continua (CPAP) a través de cánulas nasales, recupera una respiración regular con aceptable estado hemodinámico. A la hora de vida, se obtuvo una gasometría normal y mantenía Sat. de O<sub>2</sub> > 90% con FiO<sub>2</sub> de 0,3. La Rx. de tórax excluía un SDR.

En el 3<sup>er</sup> día de vida mostraba parámetros bioquímicos y urinarios de insuficiencia renal orgánica con deshidratación, que se resolvieron con tratamiento médico.

En el 6<sup>o</sup> día inició apneas prolongadas con repercusión hemodinámica y acidosis metabólica que motivaron la instauración de ventilación mecánica (Bear-Cup 2000) y un aumento de los requerimientos previos de O<sub>2</sub>. Tras unas horas de ventilación se consiguió estabilizar al paciente, logrando una mejoría de la

## Tratamiento de una fístula broncopleural con adhesivo de fibrina en un prematuro



**Figura 1.** Radiografía de tórax del paciente, con neumotórax residual persistente a pesar de las medidas de drenaje pleural, antes de la práctica de pleurodesis.

gasometría y disminución de las necesidades de O<sub>2</sub>.

En el 9<sup>o</sup> día, sometido a ventilación con una presión positiva de 15 cm de H<sub>2</sub>O, frecuencia respiratoria de 43/min. y FiO<sub>2</sub> de 0,45, tras maniobra de aspiración del tubo endotraqueal, sufre deterioro súbito, evidenciándose por Rx de tórax, neumotórax a tensión del hemitórax derecho. Se practicó toracocentesis con un trocar pediátrico (CH-8 Argyle), colocado bajo presión negativa de 10 cm. El drenaje continuo de una amplia fuga de aire, de manera persistente, sugirió la presencia de FBP.

Sección de Neonatología. Servicio de Pediatría. Hospital Universitario "Son Dureta"  
Correspondencia: C. Galiana. Sec. Neonatología. Servicio de Pediatría. Hospital del Insalud "Son Dureta". C/ Andrea Doria s/n. 07014 Palma de Mallorca  
Recibido: Abril 1995  
Aceptado: Octubre 1995



**Figura 2.** Radiografía de tórax obtenida 1 hora después de la administración intrapleural de AF.

Los cambios en el sistema de drenaje y en la presión negativa, no consiguieron disminuir la fuga continua de aire. Los ensayos de ventilar a baja presión y las medidas posturales, tampoco resultaron efectivas. La ventilación selectiva contralateral estaba limitada por la presencia de imágenes radiológicas incipientes de enfisema intersticial en el hemitórax izquierdo.

A los 13 días de vida, con un peso de 510 gramos y ante la demanda progresiva de ventilación, se planteó el cierre de la FBP, mediante pleurodesis con adhesivo de fibrina (AF). La Rx. de tórax previa mostraba neumotórax residual en hemitórax derecho (Fig. 1). Se administraron 4cc de AF (Tissucol-Immuno®), a través del mismo trocar de drenaje intratorácico, pinzándose el drenaje inmediatamente después. A los pocos minutos de la administración, se produjo un empeoramiento, con disminución de la Sat. de O<sub>2</sub>, que requirió un aumento temporal de FiO<sub>2</sub>. La Rx. de tórax mostraba neumotórax de pequeño volumen en hemitórax derecho, que fue evacuado con una cánula de teflón (18 Ga.), dejándose implantada bajo sello de H<sub>2</sub>O, por si se requerían nuevas aspiraciones. Un nuevo control de Rx. tórax a 1 ho-

ra de la administración de AF, mostraba ausencia de neumotórax (Fig. 2), que ya no reapareció posteriormente, pudiendo ser retirado el drenaje a las 24 horas. La extubación se retrasó hasta los 24 días, por la presencia de una displasia broncopulmonar moderada junto con atelectasia del lóbulo superior derecho. Tras la extubación se mantuvo con CPAP a través de cánulas nasales, con una FiO<sub>2</sub> de 0,3.

A los 38 días de vida, fue sometido a intervención quirúrgica para cierre del conducto arterioso, ante el fracaso terapéutico con indometacina endovenosa, precisando ventilación mecánica durante un período de 6 días. A los 2 meses de vida desarrolló una sepsis-neumonía por *Klebsiella pneumoniae*, que motivó nuevo período de 3 días de ventilación.

La evolución posterior ha sido favorable, presentando en la actualidad a los 3 meses de vida un buen estado físico y nutricional, siendo evidente una mínima dificultad respiratoria con gasometrías normales y sin precisar suplementos de O<sub>2</sub>. Presenta también una retinopatía de estadio III, zona I, que ha precisado fotocoagulación con láser.

## Discusión

La aparición de neumotórax en recién nacidos (RN) ventilados, continua mostrando una incidencia bastante constante (7,6% durante el período 1992-94, en nuestra Unidad Neonatal), a pesar del incremento actual de las medidas de seguridad en el manejo de la ventilación mecánica.

La presencia constante de una importante fuga de aire desde el espacio pleural, poco modificada por los sistemas de drenaje, sugieren la presencia de una FBP. El origen de estas fístulas se relaciona sobre todo con: agresividad de la ventilación, inmadurez del paciente, perforación pulmonar relacionada con la toracocentesis y con técnicas de toilette bronquial inapropiadas<sup>(2,3)</sup>, como puede ser el caso del paciente que presentamos. Una vez establecida la sospecha de FBP y ante el fracaso de las medidas conservadoras dirigidas a aminorar el barotrauma, se puede ensayar la ventilación selectiva contralateral o bien la obstrucción bronquial en el hemitórax afecto. La ventilación de alta frecuencia ofrece perspectivas alentadoras para este tipo de patología. Cuando las medidas citadas fracasan o las condiciones del paciente limitan su ejecución, la toracotomía es el único recurso disponible<sup>(3,5)</sup>.

La práctica de pleurodesis ha sido escasamente citada durante el período neonatal, probablemente en relación a los efectos secundarios descritos ocasionalmente. La experiencia en adultos es amplia y ha sido descrita con diversas sustancias de propiedades adhesivas, tales como: tetraciclinas, polvos de talco, OK-432 y autotransfusión<sup>(6,7)</sup>, con posibilidad de desencadenar efectos secundarios, como son: fiebre, dolor, infecciones, pleuritis adhesivas, etc.

En 1985 se describió la técnica de pleurodesis mediante adhesivo de fibrina, sin los efectos secundarios propios de otros agentes y con mejores resultados. Trabajos de experimentación clínica posteriores demostraron reabsorción total del preparado a los 6 meses, ausencia de limitación funcional pulmo-

nar a corto y largo plazo y ausencia de efectos tóxicos<sup>(6)</sup>. El preparado comercial (Tissucol Immuno<sup>®</sup>) está constituido por: proteínas adherentes, fibrinógeno, factor XIII de coagulación y cloruro cálcico, envasados en 2 frascos independientes. La preparación exige agitación y calentamiento a 37°C, previa introducción a la cavidad pleural, que se efectúa mediante una doble jeringa de émbolo único, que permite la mezcla solo inmediatamente antes de su aplicación en el espacio pleural, a cuyo nivel se origina una estructura de fibrina compleja y fisiológica, remedando los pasos finales de la coagulación sanguínea. Posteriormente se origina una reabsorción de forma gradual que va siendo reemplazada por tejido conectivo.

El adhesivo de fibrina ha sido empleado en cirugía pediátrica, básicamente para: impermeabilización de suturas, tratamiento de rupturas viscerales y sellaje de fístulas<sup>(8)</sup>. En el año 1993 se publicó la utilización de AF, para conseguir el cierre de una FBP en un recién nacido prematuro, basada en la experiencia de pacientes adultos, con resultados muy favorables<sup>(4)</sup>. Las indicaciones de administración pleuropulmonar en adultos incluyen:

- líneas de sutura bronquial intraoperatorias
- intrabronquial selectiva mediante broncoscopia
- pleurodesis a través del drenaje torácico<sup>(9)</sup>

En nuestro paciente, siguiendo las recomendaciones de esta última indicación, el AF, fue inyectado aprovechando el tubo de toracocentesis, que se pinzó tras la administración. La Rx de tórax previa mostraba expansión pulmonar casi completa, con mínimo neumotórax; como era de esperar el neumotórax aumentó en los minutos posteriores a la administración, hasta lograr el efecto de adhesión pleural deseado; conociendo esta eventualidad, se debe estar preparado para su evacuación, salvo que se introduzca por una vía pleural diferente.

El riesgo teórico que comporta el preparado de AF, se basa por un lado en la naturaleza de la sustancia, obtenida de un pool plasmático en el que se ha comprobado la ausencia de HB<sub>5</sub>, Ag, AC anti VIH y anti VHC. La posibilidad de transmisión de estas infecciones, aunque remota tras los controles pertinentes, ha limitado su uso en algunos países como U.S.A., donde se prepara a partir de plasma autólogo<sup>(10)</sup>. Otro riesgo potencial depende del efecto adhesivo, que podría condicionar una pleuritis residual con algún grado de compromiso respiratorio posterior. Estudios de experimentación animal mostraron au-

sencia de estos efectos o de alguna limitación de expansión pulmonar<sup>(11)</sup>, los trabajos de seguimiento de adultos tratados tampoco han referido problemas de este tipo. La evolución de nuestro caso mostró una mejoría respiratoria franca tras el cierre de la fístula, que permitió la retirada inmediata del drenaje pleural. La desconexión del respirador no se pudo lograr hasta 11 días después como consecuencia de una displasia broncopulmonar que atribuimos a su extrema prematuridad y a los requerimientos previos de ventilación.

En conclusión, creemos que la pleurodesis con AF, debería ser considerada en el manejo del neumotórax persistente del recién nacido, antes de recurrir a la cirugía, cuando no se resuelve con las medidas habituales de tratamiento.

## Bibliografía

- 1 Dommen PM, Jatinder B. Management of persistent pneumothorax: An innovative approach. *J Pediatr*, 1983;**103**:117-119.
- 2 Grosfeld JL, Lemons JL, Ballantine T, Schreiner RL. Emergency thoracotomy for acquired bronchopleural fistula in the premature infant with respiratory distress. *J Pediatr Surg*, 1980;**15**:416-421.
- 3 Medina JM, Quero J. Physiologic basis of perinatal care. Ed. Ergon, SA Madrid, 1992; págs: 399-402.
- 4 Berger JT, Gilhooly J. Fibrin glue treatment of persistent pneumothorax in a premature infant. *J Pediatr*, 1993;**122**:958-960.
- 5 Martínez V, Fina A, Salcedo S, Sanchis L, Marhuenda C, Jimenez AI, Boix-Ochoa J. Actitud quirúrgica ante el neumotórax neonatal persistente. *Cir Pediatr*, 1989;**2**:76-78.
- 6 Yasuda Y, Mori A, Kato H, Fujino S, Asakura S. Intrathoracic fibrin glue for postoperative pleuropulmonary fistula. *Ann Thorac Surg*, 1991;**51**:242-244.
- 7 Kennedy L, Sahn SA. Talc pleurodesis for the treatment of pneumothorax and pleural effusion. *Chest*, 1994;**106**:1215-1222.
- 8 Gutierrez C, Barrios JE, Lluna J, Vila JJ, García-Sala C, Roca A, Ruiz Company S. Recurrent tracheoesophageal fistula treated with fibrin glue. *J Pediatr Surg*, 1994;**29**:1567-1569.
- 9 Matar AF, Hill JG, Duncan W, Orfanakis N, Law I. Use of biological glue to control pulmonary air leaks. *Thorax*, 1990;**45**:670-674.
- 10 Nicholas JM, Dulchavsky SA. Successful use of autologous fibrin gel in traumatic bronchopleural fistula: case report. *J Trauma*, 1992;**32**:87-88.
- 11 Mc Carthy PM, Trastek VF, Bell DG, Buttermann GR, Piehler JM, Payne WS, Weiland LH, Pairolo PC. The effectiveness of fibrin glue sealant for reducing experimental pulmonary air leak. *Ann Thorac Surg*.