

Drenaje de derrames pleurales loculados y/o tabicados mediante catéter de pequeño calibre y urocinasa (pleurofibrinólisis)

M.A. de Gregorio, C. Ruiz*, E.R. Alfonso, J.A. Fernández, A. Pérez-Trullén*, I. Ariño y F. Rodríguez Panadero**

Sección de Radiología Intervencionista. *Servicio de Neumología. Hospital Universitario Lozano Blesa. Zaragoza.
**Servicio de Neumología. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Sevilla.

Es sabido que la septación, el aumento de la viscosidad del líquido pleural y una inadecuada colocación de los tubos de drenaje torácico constituyen la principal causa de fracasos en el drenaje de las colecciones pleurales. También está recogido en la bibliografía cómo se puede solventar este tipo de problemas guiando la colocación de los tubos con medios de imagen como la ultrasonografía (US) y utilizando agentes fibrinolíticos intrapleurales que impidan la septación y licuen la viscosidad del líquido pleural.

Evaluamos nuestra experiencia, el papel y efectividad de la administración de la urocinasa (UC) intracavitaria a través de un catéter de pequeño calibre (CPC), implantado bajo control ecográfico, en el conjunto del tratamiento que requieren los derrames pleurales (DP) loculados y/o tabicados.

Se drenaron 50 DP loculados y/o tabicados mediante un CPC tipo *pig-tail* de entre 8,2 y 10 F de calibre, insertado bajo control ecográfico. Los criterios para iniciar el procedimiento fueron los siguientes: DP de cualquier etiología en el que por ecografía se comprobó la presencia de tabiques o septos de fibrina y/o loculación sin que existieran contraindicaciones para el uso de UC. La dosis de UC administrada fue de 100.000 U cada 2 h hasta la resolución del derrame. Antes y después del tratamiento se midieron los niveles de dímero D con el fin de verificar la actividad fibrinolítica pleural.

En el 100% de los pacientes se ubicó el CPC en el lugar más adecuado. La cantidad media de UC administrada fue de 366.000 U y el tiempo de permanencia del CPC fue de 4,7 días. Inicialmente el drenaje fue completo en todos los DP. Evaluamos nuevamente a los pacientes a los 30 días encontrando en dos (4%) una recidiva del DP, en ocho (16%) la resolución completa sin secuelas, en 32 (64%) casi completa, quedando un pequeño engrosamiento pleural, y en ocho (16%) una resolución parcial, quedando un engrosamiento pleural mayor de 2 mm.

La utilización de CPC combinado con el uso de UC (pleurofibrinólisis) constituye un procedimiento poco invasivo, eficaz, bien tolerado por los pacientes, que acorta el tiempo de drenaje, evita secuelas posteriores y económicamente no es muy caro para el tratamiento de los DP que presentan septos de fibrina y/o están ya loculados.

Palabras clave: Urocinasa. Fibrinólisis intrapleural. Pleurofibrinólisis. Derrame pleural loculado. Drenaje percutáneo. Ultrasonografía. Empiema pleural.

Arch Bronconeumol 1996; 32: 510-515

Drainage of loculated and/or multiloculate pleural effusion using a small caliber catheter and urokinase (pleural-fibrinolysis)

The main causes of pleural fluid drainage failure are known to be the formation of fibrin septa, increased viscosity in pleural fluid and inappropriate placement of chest tubes. Reports also tell us that such problems can be solved by using ultrasound as a guide for tube placement and by infusing intrapleural fibrinolytic agents to prevent the formation of septa and reduce the viscosity of pleural fluid.

To assess our experience, the role and efficacy of administering intercavitary urokinase (UK) through a small caliber catheter (SCC) implanted with ultrasound guidance as part of the treatment for pleural effusions (PE) that are multiloculated and/or loculated.

Fifty multiloculated and/or loculated PE were drained through a pig-tail type SCC between 8.2 and 10 F caliber inserted with ultrasound guidance. The criteria for prescribing the procedure were as follows: PE of any etiology with ultrasound confirmation of fibrin septa and/or multiloculation and absence of contraindication for UK administration. UK was given at a dose of 100,000 IU every two hours until disappearance of PE. Before and after treatment the levels of D-dimer were measured in order to monitor pleural fibrinolytic activity.

Correspondencia: Dr. M.A. de Gregorio Ariza.
Sección de Radiología Intervencionista. Hospital Universitario Lozano Blesa.
Avda. de San Juan Bosco, 15.
50009 Zaragoza.

Recibido: 2-1-96; aceptado para su publicación: 7-5-96.

The SCC was properly placed in all patients. UK administration was 366,000 I.U. and time the SCC were in place was 4.7 days. All PEs were initially drained completely. We examined the patients 30 days later, finding that PE had recurred in 2 (4%), resolution was complete and without sequelae in 8 (16%), nearly complete but with slight pleural thickening in 32 (64%) and partial with pleural opacities larger than 2 mm in 8 (16%).

Use of SCC and UK (pleural fibrinolysis) is a moderately invasive procedure that is effective and well tolerated and that shortens drainage time, prevents sequelae and is relatively inexpensive for the treatment of PE with fibrin septation and/or multiloculation.

Key words: Urokinase. Intrapleural fibrinolysis. Pleural fibrinolysis. Multiloculated pleural effusion. Percutaneous drainage. Ultrasonography. Pleural empyema.

Introducción

En el planteamiento terapéutico de los derrames pleurales (DP) paraneumónicos complicados, empiemas y hemotórax, la colocación de tubos torácicos de gran calibre (24-28) sigue siendo la opción más empleada, oscilando su tasa de éxito entre el 18 y el 91%¹⁻³. El fracaso de estos tubos, debido a la septación o loculación de la colección pleural, se sigue habitualmente de un tratamiento quirúrgico más amplio (toracostomía, videotoracoscopia, toracotomía o decorticación pleural).

En la actualidad, cada vez son más los autores que han comunicado su experiencia y resultados en el tratamiento de este tipo de derrames con el empleo de fibrinolíticos a través de tubos de pequeño y gran calibre⁴.

En 1984 Van Sonnenberg⁵ comunicó el uso de catéteres de pequeño calibre (CPC) en el drenaje de colecciones empiematosas en las cuales había fracasado el tratamiento con tubo torácico convencional. Según diversos autores^{5,6}, el uso de estos CPC de 10-14 F tiene una eficacia que oscila entre el 72 y el 92%, siendo sus fracasos debidos habitualmente a la naturaleza viscosa y/o coagulada del líquido pleural (LP) y a la formación de septos. Estos procedimientos tienden a ser largos en el tiempo y, a menudo, requieren una semana o más de drenaje (7-45 días).

Con la idea de que estos septos de fibrina se podrían destruir con agentes fibrinolíticos, Moulton et al⁷, en 1989, utilizan la urokinasa (UC) para tratar colecciones pleurales empiematosas y en hemotórax, consiguiendo resultados satisfactorios en el 100% de los casos.

Sin embargo, el uso de fibrinolíticos (estreptocinasa) en el tratamiento del hemotórax y los empiemas loculados ya había sido comunicado por Tillett⁸ por primera vez en 1949. Pero el entusiasmo inicial descrito por esta técnica posteriormente se desvaneció debido a la comunicación de reacciones alérgicas, apareciendo más tarde alguna publicación a finales de los años setenta describiendo su uso^{9,10} y, actualmente, por otros autores^{11,12}.

En 1973, Dubois et al¹³ describieron el uso de UC en el drenaje de un hemotórax a través de un tubo de drenaje convencional con buenos resultados. Posteriormente, en 1987, Vogelzang et al¹⁴ comunicaron con éxito el

drenaje de dos hematomas extravasculares infectados, insertando CPC (12-14 F) e instilaciones sucesivas de UC a su través. Más tarde, en otros trabajos publicados en 1989⁷ y 1991^{15,16}, se consiguen éxitos en el 90 y el 100% de los casos en el tratamiento de los DP multiloculados y hemotórax, con la instilación intracavitaria de UC a través de CPC percutáneos, colocados bajo control radioscópico.

Comunicamos nuestra experiencia, el papel y la efectividad de la administración de UC intracavitaria a través de un CPC implantado con guía ecográfica en el conjunto del tratamiento que requieren los DP loculados y tabicados. Asimismo, valoramos mediante el análisis de los resultados la validación de la técnica de pleurofibrinólisis en cuanto al método, la dosis y el rendimiento, según las diferentes etiologías y el coste-beneficio del procedimiento.

Material y método

Desde enero de 1994 hasta junio de 1995 utilizamos como método de drenaje pleural CPC e instilación de UC a su través en 50 pacientes con DP. De éstos, 17 eran mujeres y 33 varones, con una edad media de 59 ± 16 años (rango: 16-81 años).

Los criterios de inclusión para proceder al drenaje y tratamiento con UC, previo consentimiento informado de todos los pacientes, fueron: a) diagnóstico de DP de cualquier localización y etiología en los que era factible la posibilidad de implantar un catéter percutáneo de pequeño calibre; b) presencia en ultrasonografía (US) de la multiloculación del mismo; c) ausencia de contraindicación para el tratamiento con UC (fístula broncopleural, atrapamiento pulmonar por engrosamiento pleural, traumatismo torácico o sangrado intrapleural reciente) (menor a 3 días), y d) que no existiesen alteraciones muy severas de la función hepática, renal o de la coagulación y sí existiese embarazo de la paciente.

La loculación/multiloculación se consideró por: a) sin movilización del derrame en decúbito; b) derrame pleural fijado en una localización anormal, y/o c) septación –tabiques gruesos de fibrina– vista por ecografía en caso de duda por TC. Se consideró empiema a los DP con aspecto del LP purulento y/o tinción de Gram o cultivo positivo y/o pH menor a 7 y glucosa menor a 40 mg/dl, DP paraneumónico complicado con LP con pH menor a 7,2 y/o glucosa menor a 40 mg/dl.

En la sala de radiología intervencionista, se identificó y configuró la anatomía del DP tabicado y/o encapsulado por medios de imagen (siempre se utilizó US) (fig. 1). La fluoroscopia y la TC sirvieron, en algunos casos, para planificar la estrategia más adecuada de acceso a la colección pleural. Bajo condiciones asépticas adecuadas, se infiltró el lugar de punción con 5-10 ml de lidocaína al 1%.

Una vez colocado el paciente en la posición óptima (sedestación o decúbitos prono, supino o lateral) se realizó punción con aguja tipo Chiba de 7,5 cm de largo-calibre 22 Gauge (Cook Europe), y extracción de muestras de líquido pleural para la determinación de glucosa, proteínas totales, LDH, pH, recuento y fórmula leucocitaria, hematocrito, estudio citológico exfoliativo, estudio microbiológico (tinción de Gram, cultivo en medio aerobio y anaerobio, baciloscopia y cultivo de Löwenstein) y determinación del dímero mediante la técnica de hemaglutinación con látex pretratamiento y postratamiento, para demostrar la actividad fibrinolítica en el líquido pleural. Mediante punción en paralelo y bajo control ecográfico, se implantó en todos los casos un catéter trocar *pig-tail elecath*



Fig. 1. Ecografía pleural que muestra una colección pleural con múltiples septos en su interior. EP: espacio pleural. DI: diafragma izquierdo.

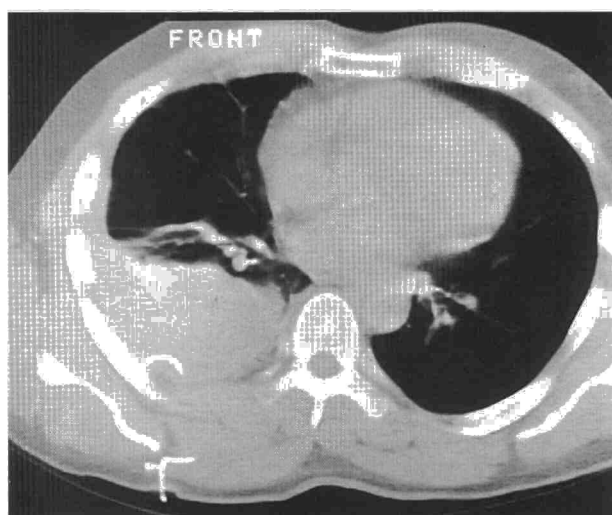


Fig. 2. Tomografía computarizada de tórax en la que se aprecia derrame pleural loculado. Se visualiza un catéter tipo *pig-tail* en el seno de la colección pleural.

(Electro-catheter Corporation 2100, Felver Court, Rahway, New Jersey, EE.UU.) de 20 cm de longitud con un orificio distal y 6 laterales de un calibre que varió entre los 8,2 y 10 F en el lugar más declive del DP y en la loculación más grande o más declive, si es que éste era multiloculado (fig. 2). Una vez ubicado el catéter en lugar correcto, se procedió a la aspiración mediante jeringa de todo el LP posible, e inmediatamente se procedió a la instilación de 100.000 U de UC (Urokinase Roger, Laboratorios Roger, Barcelona) disueltas en 10 ml de suero fisiológico, cerrándose la llave de paso de catéter durante 2 h. Transcurridas las mismas, se procede a nueva aspiración del LP y una nueva instilación de UC, repitiéndose esta operación un total de tres veces. A las 2 h de la última instilación de UC, se conecta el catéter a un sistema de sellado hidráulico y presión negativa de 20 cm de agua (Pleur-Evac, Deknatel, Fall River, EE.UU.). Durante el intervalo interdosis, se recomienda al paciente que realice cambios posturales o paseos con el fin de que la mezcla de UC con el líquido pleural sea completa. El CPC se irrigó dos o tres veces por día, para evitar obstrucciones del mismo, con 15-20 ml de suero fisiológico. Este tratamiento con UC intracavitaria se repitió nuevamente en aquellos DP loculados o tabicados cuando la determinación del

dímero D fue inferior a 500 ng/ml, dado que esto nos hizo suponer que no había existido una actividad fibrinolítica eficaz o hasta que pudo demostrarse un drenaje completo del DP con control ecográfico y/o radiografías posteroanterior y lateral de tórax. Se procedió a la retirada del CPC cuando se demostró por US o radiología convencional la resolución completa del DP y cuando el débito a través del mismo era escaso en las últimas 24 h (menor a 20-30 ml). En aquellos pacientes en que el tratamiento repetido con UC fracasó, el catéter pleural se retiró cuando no se observó modificación del dímero D y no hubo débito en las últimas 24 horas (menor a 20-30 ml), a pesar de estar permeable el CPC.

En todos los pacientes se realizó control de las constantes vitales cada 2 h durante el procedimiento, estudio de la coagulación sanguínea (ATTP, actividad de protrombina) y analítico, antes de iniciar la instilación de UC y 2 h después de concluida la última dosis de UC.

Se realizó control ecográfico y radiográfico a los 30 días de la resolución inicial del derrame pleural (figs. 3A y B) con el fin de evaluar la posibilidad de secuelas o lesiones residuales pleurales y/o recidiva del mismo. Se consideró resolución completa a los 30 días, cuando no se observó engrosamiento

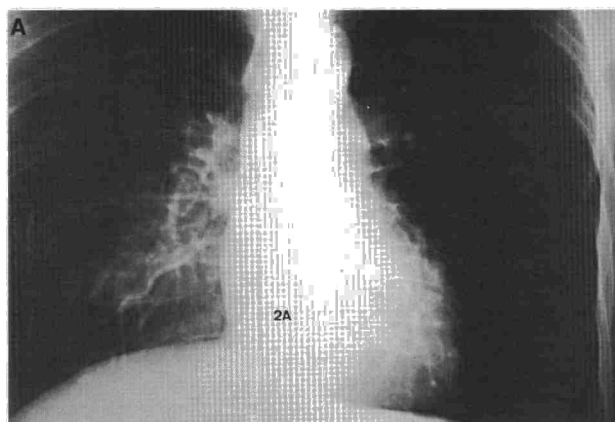


Fig. 3A. Radiografía de tórax en la que se aprecia derrame pleural posterobasal derecho loculado (se trata del mismo paciente que en la figura 2). Se le insertó catéter de 8,3 F e instilación de 300.000 U de urocinasa. B. Control radiológico a los 30 días después de retirado el catéter, donde se puede apreciar resolución completa del derrame pleural loculado.



pleural en la radiografía de tórax ni colección pleural libre en US; resolución casi completa cuando existía engrosamiento pleural menor a 2 mm de grosor y una cantidad residual de LP menor a 20 ml; resolución parcial cuando el engrosamiento pleural era mayor a 2 mm y menor de 1 cm y el LP observado estaba entre 20 y 100 ml, y fracaso cuando los hallazgos observados eran similares a los iniciales.

En aquellos casos en los cuales se plantearon dudas diagnósticas se practicó TC.

Resultados

Se observaron 32 DP derechos y 18 izquierdos, todos ellos loculados. Se establecieron los siguientes diagnósticos según los datos clinicoanalíticos, radiológicos y estudio del LP: 3 DP hemorrágicos postraumáticos, 35 empiemas pleurales (uno secundario a absceso pulmonar, tres en el contexto de una neoplasia pulmonar y el resto posneumónicos), 4 DP tuberculosos y 8 DP paraneumónicos no complicados.

El aspecto macroscópico de los LP evacuados fue en los empiemas: purulento en 24 casos, serofibrinoso en nueve y serohemático en dos; en los tuberculosos: tres serofibrinoso y uno serohemático; hemorrágico en los tres hemotórax, y en los paraneumónicos seis serofibrinoso y dos serohemático. El análisis microbiológico de los productos obtenidos por toracocentesis, y en posteriores estudios del material aspirado, fue positivo en 17. Los gérmenes aislados fueron *Haemophilus influenzae*, *Morganella*, *Streptococcus milleri*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* y *Candida albicans* (aislados en una ocasión), *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* (en dos ocasiones), *Streptococcus pneumoniae* (en tres ocasiones) y *Mycobacterium tuberculosis* (en 4 LP).

El éxito técnico fue del 100%, ya que se pudo implantar el catéter *pig-tail* en el lugar adecuado en los 50 pacientes. La cantidad media de LP drenado fue de 650 ml (rango de 400 a 1.800 ml). La duración media de la instilación con fibrinolíticos fue de 1,2 días (rango: 1-2 días) y el tiempo medio de permanencia del CPC fue de 4,7 días (rango: 2-16 días). La cantidad total de UC instilada fue de 300.000 U en 39 pacientes, y 11 precisaron la instilación de 600.000 U para completar el drenaje del DP, todos éstos correspondían a un empiema y no se modificó el dímero D inicialmente, por lo que precisaron más instilaciones de UC.

Se produjo un drenaje satisfactorio inicialmente del DP en los 50 pacientes (100%), pero observamos que en

dos de ellos, a los 30 días, bajo control ultrasonográfico y radiológico, el DP se había reproducido. Por consiguiente, podemos estimar que el éxito fue del 96% a los 30 días (tabla I). A estos pacientes, posteriormente, se les colocó un tubo de calibre grueso, drenándose el derrame parcialmente, en la TC se observó la presencia de un gran engrosamiento pleural que impedía la correcta expansión pulmonar, por lo que posteriormente se practicó decorticación pleural y liberación de la zona afectada.

La determinación del dímero D en el LP pretratamiento en todos los DP fue inferior a 500 ng/ml. En la determinación postratamiento estos niveles se elevaron por encima de 3.000 ng/ml en los 8 pacientes en los que hubo resolución completa y sin secuelas posteriores, lo que indica que hubo una actividad fibrinolítica importante.

En 16 pacientes (50%) de los 32 en los que a los 30 días se apreció un mínimo engrosamiento pleural la determinación del dímero D postratamiento también fue superior a 3.000 ng/ml, y en 15 (47%) esta determinación permaneció entre un rango de 500-3.000 ng/ml. En los 9 casos en los cuales a los 30 días en el control ecográfico se apreciaban restos de LP entre 20 y 100 ml la determinación de dímero D postratamiento estuvo entre 500 y 3.000 ng/ml. En los 2 pacientes en los que fracasó el drenaje no se modificaron las determinaciones del dímero D.

Durante el curso del procedimiento y tratamiento, apreciamos las siguientes complicaciones: hidroneumotórax en 3 pacientes, enfisema subcutáneo en dos, infección de la piel pericatóter en uno, y una reacción adversa que se imputó a la UC, consistente en náuseas, picor y sensación de calor en la piel. Todas estas complicaciones no precisaron de actuaciones posteriores médicoquirúrgicas de mención. Los signos vitales que se controlaron durante el procedimiento y tratamiento permanecieron dentro de la normalidad, y según se pudo objetivar en las determinaciones séricas realizadas no hubo alteraciones significativas en la coagulación ni reducciones del hematócrito.

El tiempo global de utilización de sala fue de 40 min de media por paciente y el coste de materiales (UC, CPC, aguja Chiba, etc.) fue de 45.000 pesetas por paciente.

Discusión

La ecografía basa su utilidad médica en la propiedad de los ultrasonidos de propagarse por los tejidos o las lesiones contenidas en ellos. Las estructuras calcifica-

TABLA I
Resultados obtenidos a los 30 días de realizar el drenaje con catéter de pequeño calibre y urocinasa

	Engrosamiento pleural (mm)	Rx	Líquido pleural (ml)	US	Total	Porcentaje
Resolución completa	0	8	0	8	8	16
Resolución casi completa	< 2	32	< 20	31	32	64
Resolución parcial	2-10	8	20-100	9	8	16
Fracaso		2		2	2	4
Total		50		50	50	100

Se valoran independientemente los hallazgos radiológicos y ecográficos así como en conjunto. US: ultrasonografía; Rx: radiografía de tórax.



das y el aire se muestran como barreras que impiden la propagación y, por tanto, anulan su eficacia.

El espacio pleural sano no tiene representación ecográfica; sin embargo, la existencia de DP, con independencia de su naturaleza, tipo, extensión y estructura, es una condición óptima para el uso de la US en el tórax. La presencia de líquido (anecoico), sus dimensiones y la disposición en una o varias cámaras debido a la existencia de septos o tabiques fibrinosos (ecogénicos) quedan bien representados a partir de abordajes subcostales o intercostales.

Las situaciones en las que el DP está compartimentado o es complicado (muy viscoso, hemático o purulento) son de especial y difícil resolución espontánea *ad integrum*, por lo que requieren un manejo diferente. En estos casos, la US puede ser utilizada no sólo en la evaluación inicial diagnóstica, sino también como guía de abordaje para el drenaje y como método de control valorativo en el tiempo, durante el tratamiento y una vez finalizado el mismo¹⁷.

Un método inocuo se suma así a la radiología convencional y a la TC, como elementos de imagen coadyuvantes, de gran utilidad en el manejo diagnóstico-terapéutico del DP complicado^{18,19}.

La aparición de tabiques de fibrina en el seno de un DP, en la mayoría de los casos, va a ser el paso previo a la loculación/multiloculación y/o progreso hacia el engrosamiento y enclaustramiento pulmonar en el caso de los DP infectados y hemotórax. De este modo, la ecografía, en un trabajo presentado por Eibenberger²⁰, demostró ser muy superior a la radiología simple convencional en el diagnóstico y cuantificación de la cantidad de LP en 51 pacientes. Yang et al²¹ reflejaron el gran valor de la ecografía en la diferenciación de la naturaleza del LP en 320 pacientes distinguiendo diferentes patrones ecográficos pleurales, y resaltando que la septación y la tabicación del DP siempre se corresponde con un exudado.

El fracaso del drenaje a través de los CPC, en la mayoría de los casos, va a venir determinado por la naturaleza viscosa o coagulada del líquido y/o a la multiloculación o tabicación interna de la colección pleural y/o evolución hacia la posterior fibrosis pleural y enclaustramiento pulmonar si el drenaje se prolonga demasiado tiempo.

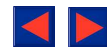
Con el fin de mejorar las tasas de éxito, acortar el tiempo de drenaje, evitar y solventar la multiloculación, se ha propugnado la instilación de agentes fibrinolíticos en el espacio pleural. En el trabajo de Moulton et al⁷, publicado en 1989, trataron a 11 pacientes con 13 DP loculados, 5 hemotórax y 6 DP infectados; cinco habían sido sometidos previamente a drenaje con tubo torácico de 30 F colocado a ciegas y éste había fracasado, en dos por malposición y en tres dada la consistencia viscosa del derrame. Con TC comprobaron que 8 derrames eran uniloculados y cinco multiloculados. En todos ellos se insertaron catéteres de 12 a 14 F, guiando el procedimiento por TC o fluoroscopia. Obtuvieron una tasa de éxitos en el drenaje de los DP en el 100% de los pacientes, siendo la duración media del tratamiento con UC de 28 h. Estos autores realizaron mediciones de los pro-

ductos de degradación del fibrógeno (PDF) que aumentaron en el LP después del tratamiento con UC. Lee et al¹⁵, en 1991, publicaron el uso de CPC de 8 F en 10 pacientes con empiema posneumónico multiloculados e instilación de UC a su través. En este trabajo no se había usado previamente otro método de drenaje como tratamiento.

La multiloculación se demostró por TC y la colocación del catéter se realizó bajo control fluoroscópico en el compartimento de mayor tamaño. El drenaje fue completo en el 100% de los empiemas y la cantidad total de UC que se administró fue de 100.000 a 700.000 U de UC (media de 400.000 U).

En nuestro estudio, una vez analizadas las características del LP, 35 DP correspondían a un empiema y tres a un DP hemorrágico postraumático. En todos éstos, el drenaje e instilación de UC estaban claramente indicados según los datos publicados en la bibliografía. El resto correspondían, en 4 casos, a un DP tuberculoso en el que apreciamos gran cantidad de tabiques de fibrina y septación en su interior. El diagnóstico en estos casos se efectuó por cultivo (sistema BACTEC), una vez ya efectuado el tratamiento fibrinolítico, que no interfirió el curso clínico normal ni el tratamiento farmacológico con tuberculostáticos, drenándose el derrame satisfactoriamente en pocos días y permaneciendo la solución completa a los 30 días. En los otros 8 casos se trataba de un DP paraneumónico no complicado con gruesos tabiques de fibrina en su interior, que de no haber efectuado el tratamiento con UC, posiblemente hubiese podido desencadenar en la multiseptación del DP. En los 2 casos en los que el DP recidivó en la exploración ecográfica realizada a los 30 días, precisaron dosis elevadas de UC, sin que se apreciaran cambios en los niveles del dímero D durante el procedimiento. Quizás esto nos indique que existen ciertos tipos de derrames empiematosos en los cuales no se desestructuran las cadenas de fibrina; y por tanto, en estos derrames, en los que no existen cambios iniciales en las cifras del dímero D tras la instilación de UC, no habría que continuar con la instilación de la misma y optar por otros métodos terapéuticos.

No existe acuerdo unánime y claro sobre cuáles son las dosis de UC más adecuadas o precisas. En todos los trabajos publicados hasta la actualidad, las dosis empleadas eran empíricas. En nuestro estudio utilizamos una dosis de UC que varió de 300.000 U a 600.000 U (media de 366.000 U), dosis algo menor a la utilizada por Lee et al, que fue de 400.000 de promedio, y similar a la utilizada por Moulton et al, que usaron un promedio de 4,3 instilaciones de 80.000 a 150.000 U de UC. Esta dosificación y procedimiento, empleado por nosotros, de instilación de la UC, fueron determinados en función a los trabajos descritos en la bibliografía y también de acuerdo a la actividad enzimática fibrinolítica del LP, que demostró, tras el tratamiento con UC, un aumento del nivel dímero D. En este sentido, opinamos que la determinación del dímero D por otras técnicas rápidas y más fiables (test ELISA) puede contribuir a orientar la pauta y dosis de UC más adecuadas dependiendo de su variabilidad.



En nuestro estudio efectuamos un control radiográfico y ecográfico a los 30 días con el fin de evaluar con más precisión los resultados iniciales, encontrando en ocasiones discordancias entre la radiología simple y la US, siendo esta última mucho más sensible en la detección de LP (residual o de nueva formación) y del engrosamiento pleural. Dado que no se dispuso de un grupo control en el cual se realizase el mismo procedimiento a excepción de la instilación de UC, no podemos comparar nuestros resultados iniciales ni de control transcurrido un mes después. Aspecto que, una vez analizado a posteriori, dados los buenos resultados descritos en nuestro estudio y en la bibliografía, planteará ciertos recelos a la hora de su puesta en marcha.

Con respecto al coste económico, éste no es alto y creemos que no debe suponer un impedimento para su uso, dado que el procedimiento puede obviar, en ocasiones, tratamientos quirúrgicos más caros, cruentos y largos para los pacientes, con la consiguiente prolongación de la estancia hospitalaria. En nuestro estudio el tiempo medio que los pacientes llevaron el catéter fue de 4,7 días.

Como conclusión, drenamos con éxito 50 colecciones pleurales de diferentes etiologías, todas ellas tabicadas y/o septadas. Creemos que este éxito debe ser atribuido a la correcta ubicación guiada por ecografía de los catéteres de drenaje pleural percutáneo, y la instilación de UC a su través (que favorece la lisis de los tabiques de fibrina y facilita la salida del LP por un único CPC). A la vista de nuestros resultados, creemos que esta es una técnica sencilla, eficaz, muy bien tolerada por los pacientes, no excesivamente cara, y que acorta el tiempo de drenaje de un tipo concreto de derrames. Creemos que todavía será necesario continuar con más estudios adicionales o comparativos para determinar las indicaciones precisas, ajustar las dosis de fibrinolíticos y determinar los procedimientos más correctos y consensuados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wehr CJ, Adkins RB. Empyema thoracis: a ten-year experience. *South Med J* 1986; 79: 171-176.
2. Lemmer JH, Botham MJ, Omnger MB. Modern management of adult thoracic empyema. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989; 90: 849-855.
3. Mandal AK, Thadepall H. Treatment of spontaneous bacterial empyema thoracis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 414-418.
4. Casanova J, Izquierdo JM, Pac J, Mariñan M, Rojo R, Rumbero JC et al. Utilidad de la urocinasa en derrames pleurales multiloculados. *Arch Bronconeumol* 1995; 31: 51-55.
5. Van Sonnenberg E, Nakamoto SK, Mueller PR, Casola G, Neff CC, Friedman PJ et al. CT-and ultrasound-guided catheter drainage of empyemas after chest-tube failure. *Radiology* 1984; 151: 349-353.
6. Silverman SG, Mueller PR, Saini S, Hahn PF, Simeone JF, Forman BH et al. Thoracic empyema: management with image-guided catheter drainage. *Radiology* 1988; 169: 5-9.
7. Moulton JS, Moor PT, Mencini RA. Treatment of loculated pleural effusions with transcatheter intracavitary urokinase. *AJR* 1989; 153: 941-945.
8. Tillett WS, Sherry S. The effect in patients of streptococcal fibrinolysin (streptokinase) and streptococcal desoxyribonuclease on fibrinous, purulent and sanguinous pleural exudations. *J Clin Invest* 1949; 23: 173-179.
9. Sherry S, Tillett WS, Read CT. The use of streptokinase-streptodornase in the treatment of hemothorax. *J Thorac Surg* 1950; 20: 393-419.
10. Bergh NP, Ekroth R, Larsson S, Nagy P. Intrapleural streptokinase in the treatment of hemothorax and empyema. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1977; 11: 265-268.
11. Henke C, Leahterman J. Intrapleurally administered streptokinase in the treatment of acute loculated nonpurulent parapneumonic effusions. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 680-684.
12. Alfageme I, Moreno L, Muñoz E, Umbría S, Peña N. Uso de la estreptoquinasa intrapleural en el tratamiento de empiemas y derrames pleurales paraneumónicos complicados. *Arch Bronconeumol* 1993; 29: 12-15.
13. Dubois R, Drieu C, Dubois C, Toulemonde F. Décaillotage pleural par l'urokinase. *Extrait des Annales de l'anesthesiologie française* 1973; 14: 293-296.
14. Vogelzang RL, Tobin RS, Burstein S, Amscheutz SL, Marzano M, Kozlowski JM. Transcatheter intracavitary fibrinolysis of infected extravascular hematomas. *AJR* 1987; 148: 378-380.
15. Lee KS, Im J-G, Hwang SH, Bae WK, Lee BH. Treatment of thoracic multiloculated empyemas with intracavitary urokinase: a prospective study. *Radiology* 1991; 179: 771-775.
16. De Gregorio MA, Alfonso ER, Fernández JA, Villavieja JL, Ariño I, Duce F et al. Tratamiento de los derrames pleurales loculados con uroquinasa intrapleural transcáteter. Estudio preliminar. *Arch Bronconeumol* 1993; 29: 229-231.
17. O'Moore PV, Mueller PR, Simeone JF, Saini S, Butch RJ, Hahn P et al. Sonographic guidance in diagnostic and therapeutic interventions in the pleural space. *AJR* 1987; 149: 1-5.
18. Müller NL. Imaging of the pleura. *Radiology* 1993; 186: 297-309.
19. Hirsch JH, Rogers JV, Mack LA. Realtime sonography of the pleural opacities. *AJR* 1981; 136: 297-301.
20. Eibenberger KL, Dock WI, Ammann ME, Dorffner R, Hörmann M, Grabenwöger F. Quantification of pleural effusions: sonography versus radiography. *Radiology* 1994; 191: 681-684.
21. Yang PC, Luh KT, Chang DB, Wu HD, Yu CJ, Kuo SH. Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. *AJR* 1992; 159: 29-33.