

Aspectos prácticos de la extracción percutánea de cuerpos extraños con lazo recuperador

L. J. Zurera, M. Canis, J. J. Espejo, J. García-Revilla, F. Delgado y A. Benito

Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Reina Sofía. Córdoba. España.

Practical aspects in the percutaneous extraction of foreign bodies using a Goose-Neck Snare

Objetivo. Presentar nuestra experiencia clínica en la extracción de diferentes cuerpos extraños (vasculares o no) con lazo recuperador en 13 pacientes, incidiendo en aspectos técnicos prácticos empleados durante los procedimientos.

Material y métodos. Se incluyen 13 cuerpos extraños siendo 9 intravasculares y 4 no vasculares. Los vasculares correspondieron a *stents* (2), *coils* (2), fragmentos rotos de catéteres venosos centrales (3) y fragmentos rotos de catéteres-balón (2). Los no vasculares fueron fragmentos rotos de catéter doble-J (2), un catéter doble-J completamente localizado en sistemas pielo-caliciales y un fragmento roto de una guía metálica en vía biliar intrahepática. Para la extracción se utilizó el lazo Goose Neck Snare en diferentes diámetros (según la localización). En un paciente con un fragmento de catéter doble-J se utilizó un fórceps como material auxiliar, y en otro con un fragmento de catéter en vena pulmonar se utilizó también un catéter *pigtail* para moverlo y facilitar su extracción por el lazo.

Resultados. Se pudieron extraer todos los cuerpos extraños excepto un TIPSS que migró a cavidades cardíacas derechas y que se reposicionó correctamente en tronco venoso braquiocefálico derecho. No hubo ningún tipo de complicación durante los procedimientos.

Conclusiones. El lazo Goose Neck Snare es muy útil, seguro y versátil para extraer cuerpos extraños de diferente naturaleza y en distintos territorios. Sobre todo en el territorio vascular se requiere amplia experiencia en el manejo y conocimiento de las diferentes técnicas de cateterización.

Palabras clave: cuerpos extraños, procedimientos intervencionistas, catéteres y cateterización, complicaciones, *stents* y prótesis.

Objective. To present our clinical experience in the extraction of different foreign bodies (from vascular or other sites) using a goose-neck snare in 13 patients, with emphasis on practical and technical aspects used during the procedures.

Material and methods. A total of 13 foreign bodies, including 9 intravascular objects and 4 in other locations, were included. The intravascular foreign bodies were *stents* (n = 2), *coils* (n = 2), fragments of broken central venous catheters (n = 3), and fragments of broken balloon catheters (n = 2). The nonvascular foreign bodies were fragments of broken double-J catheters (n = 2), one double-J catheter located entirely within the calyces of the kidney, and a fragment of a broken metallic guide wire in an intrahepatic bile duct. Goose-Neck Snare of different diameters (depending on the location) were used to extract the foreign bodies. Forceps were used as an auxiliary device in one patient with a fragment of double-J catheter, and in another case with a catheter fragment in a pulmonary vein, a *pigtail* catheter was also used to move the fragment and facilitate its extraction with the Goose-Neck Snare.

Results. All of the foreign bodies were successfully extracted except a transjugular intrahepatic portosystemic shunt that migrated to the right heart cavities and was correctly repositioned in the right brachiocephalic venous trunk. No complications of any kind were seen during the procedures.

Conclusions. The Goose-Neck Snare is very useful, safe, and versatile for the extraction of different types of foreign bodies in different territories. Especially in vascular territories, it is necessary to have ample knowledge about and experience in the different techniques used for catheterization.

Key words: foreign bodies, interventional procedures, catheters and catheterization complications, *stents* and prostheses.

INTRODUCCIÓN

El empleo cada vez mayor de procedimientos intervencionistas mínimamente invasivos ha supuesto que, con más frecuencia, fragmentos de los materiales utilizados se rompan y permanezcan retenidos en el organismo, tanto en la zona donde se está interviniendo como a distancia (por «embolización» de dicho frag-

mento); en otras ocasiones se trata de materiales que han sido mal implantados.

De esta manera, el radiólogo intervencionista se enfrenta con mayor frecuencia ante estos «cuerpos extraños» que debe extraer tanto del territorio vascular como de la vía excretora urinaria, vía biliar, cavidad abdominal, etc.^{1,2}.

Los «cuerpos extraños» son más frecuentes en el lecho vascular (fragmentos de catéteres venosos centrales o de guías o de catéteres-balón, *stents* vasculares, *coils* de embolización, filtros de cava, catéteres diagnósticos, etc.) que en territorios no vasculares (fragmentos de guías o endoprótesis, gasas, etc.).³

Estos cuerpos extraños intravasculares deben ser retirados para prevenir posibles complicaciones graves como formación de

Correspondencia:

LUIS JESÚS ZURERA TENDERO. C/ Lentisco, 12. 14012 Córdoba. España. lzurera@hotmail.com

Recibido: 6-VI-06

Aceptado: 19-X-06

TABLA 1
DATOS CLÍNICOS Y TÉCNICOS DE NUESTROS PACIENTES

Edad	Cuerpo extraño	Localización	Patología de base	Técnica	Ø lazo	Introduccion	*Tiempo escopia
20	Stent 6 mm	AIC	Estenosis Arteria renal	Acceso arteria Femoral derecha	15-25	8F	14,8 m
44	TIPSS 10 mm	Corazón	Cirrosis	Acceso yugular derecho + reposición TVID	25-35	10F	150 m
7	Coil 2 mm	ACM	Fístula arteriovenosa	Acceso arteria femoral derecha e izquierda	2	6F	120 m
23	Coil 5 mm	APD	Varicocele I	Acceso venoso femoral derecho	5-10	8F	39,3 m
70	Fragmento catéter-balón	AIC	Estenosis ilíaca post-stent	Acceso arteria femoral derecha	15	8F	20 m
75	Fragmento catéter-balón	Vena cefálica	Estenosis stent Cayado cefálica	Acceso vena cefálica I	15	8F	15 m
57	Fragmento CVC	VCS	Oncológica	Acceso vena femoral derecha	15-25	10F	2,9 m
57	Fragmento CVC	APD	Oncológica	Acceso vena femoral derecha	25-35	8-10F	35 m
46	Fragmento CVC	APD	Oncológica	Acceso vena femoral derecha + catéter Pigtail	25-35	8-10F	45 m
56	Fragmento doble-J	Vía urinaria	Tx renal Estenosis uréter	A través de nefrostomía	35	9F	22,4 m
78	Fragmento doble-J	Vía urinaria	Litiasis urinaria	A través de nefrostomía+ fórceps	15-35	11F	16 m
68	Doble-J	Vía urinaria	Carcinoma de próstata	A través de nefrostomía	15-25	9F	20,7 m
82	Fragmento guía	Vía biliar intrahepática	Colangio-carcinoma	A través de colangiografía	15	8F	5 m

Ø: diámetro; AIC: arteria ilíaca común; APD: arteria pulmonar derecha; CVC: catéter venoso central; TVID: tronco venoso innominado derecho; Tx: trasplante; VCS: vena cava superior.

*Se refiere al tiempo de fluoroscopia desde el inicio del procedimiento, incluso antes de comenzar la extracción del cuerpo extraño.

trombos con embolización periférica repetida, endocarditis, arritmias, perforación cardíaca, sepsis, etc. También deben ser retirados de la vía biliar o urinaria para evitar complicaciones derivadas de su rotura, infección u obstrucción⁴.

Los sistemas de recuperación son muy numerosos e incluyen lazos recuperadores, fórceps⁵, cestas⁶ y catéteres-balón. En determinados casos y para facilitar la acción de éstos también se pueden utilizar «guías dobladas» en su extremo distal o catéteres diagnósticos con una configuración específica (Pigtail y Simon), que consiguen enlazar el fragmento y movilizarlo parcialmente hacia una posición más favorable para ser capturado por los sistemas específicos de recuperación.

Presentamos nuestra experiencia retrospectiva en 13 pacientes con diferentes cuerpos extraños que rescatamos mediante el lazo recuperador Goose Neck Snare (Microvena, Vadnais Heights, Minn). También incidimos en aspectos técnicos prácticos utilizados durante la recuperación de los mismos.

PACIENTES Y MÉTODO

Se retiraron 13 cuerpos extraños en 10 varones y 3 mujeres de edades comprendidas entre 7 y 78 años y que se localizaron en territorio vascular (9 pacientes), vía excretora urinaria (tres pacientes) y vía biliar intrahepática (un paciente).

Los cuerpos extraños intravasculares correspondían a tres fragmentos de catéteres venosos centrales, dos coils de embolización, dos stents y dos fragmentos de catéter-balón.

De la vía excretora renal se extrajeron dos fragmentos de catéter ureteral doble-J (que se rompieron durante su recambio) y un catéter doble-J completamente mal posicionado en sistemas pielocalicales; de la vía biliar intrahepática se extrajo el extremo flexible roto de una guía metálica (tabla 1).

Todos estos materiales se extrajeron con el lazo recuperador Goose Neck Snare (Microvena, Vadnais Heights, Minn) construido en nitinol (con un recubrimiento de teflón para reducir la fricción) y con diámetros de 2, 5, 10, 15, 25 y 35 mm. Este lazo se introduce a través de un catéter multipropósito angiográfico (que es opcional) de 6F (para los lazos de 15, 25 y 35 mm) o 4F (para los de 2, 5 y 10 mm).

La particularidad de este lazo recuperador es que está soldado y orientado en ángulo recto sobre el alambre-guía de soporte para facilitar el abordaje y la captura del cuerpo extraño; asimismo tiene excelente torque y gran resistencia a la ruptura.

RESULTADOS

Se pudieron extraer los cuerpos extraños en 12 pacientes.

En un paciente a quien se le estaba implantando un TIPSS de 10 mm de diámetro se le colocó una prolongación en vena supra-



Fig. 1.—(A) Portografía directa: durante la implantación de un TIPSS se intenta colocar una prolongación suprahepática que migra a aurícula derecha (flecha). (B) Flebografía de troncos venosos centrales: tras su captura con lazo se implanta en tronco venoso innominado derecho (cabeza de flecha) donde finalmente se expande con catéter-balón.

hepática, produciéndose una migración de la segunda prótesis (Wallstent, Boston Scientific, Galway, IR) ya expandida a aurícula-ventrículo derechos. Aunque al principio se mantuvo ésta tutorizada con la guía semirrígida de trabajo (que, a su vez, nos permitió introducir el catéter para portografía diagnóstica), luego se perdió, quedando la prótesis migrada libre. Con lazos de 25-35 mm se consiguió capturar el *stent* tras numerosos intentos (ya que el gran flujo y presión existentes en este territorio lo desenlazaba continuamente), pero no se pudo extraer a través del introductor yugular derecho del 10F, por lo que se reposicionó correctamente en tronco venoso braquiocéfálico derecho (tras dilatarlo finalmente con un catéter-balón de 10 mm) (fig. 1).

A un paciente a quien se le estaba implantando un *stent* de 6 mm de diámetro (Herculink, Guidant, Santa Clara, CA) para tratar una estenosis inmediata posangioplastia en la arteria de un injerto renal se produjo una migración de éste (ya expandido) hacia la arteria ilíaca común derecha; al tener el *stent* aún «tutorizado» por la guía de soporte se pudo introducir por un introductor 8F (en arteria femoral derecha) el catéter y lazo de 15 mm, capturándolo por su extremo y retirándolo sin dificultad (fig. 2).

Durante la embolización de una vena espermática izquierda en un paciente con varicocele izquierdo se observó cómo un *coil* de 5 mm de diámetro (MR-eye, Cook, Bjaeverskow, DE) migró hacia una rama inferior de la arteria pulmonar derecha. Aprovechando el acceso venoso femoral derecho se introdujo un introductor 8F y de 55 cm de longitud (Brite-Tip, Cordis, Miami, FL) en arteria pulmonar derecha; a través de éste se introdujo un catéter coaxial 5F tipo vertebral hasta el *coil* migrado intercambiándolo posteriormente por el catéter y lazo recuperador de 10 mm y consiguiendo su recuperación (fig. 3).

Un niño de 7 años a quien se le estaba embolizando una fístula arteriovenosa entre arteria cerebral media derecha y la vena cerebral media derecha (que había sangrado) con *coil* GDC de 2 mm sufrió una rotura del mismo cuando se intentaba recolocar, migran-

do distalmente y consiguiendo su extracción mediante lazo recuperador de 2 mm a través de un introductor femoral de 6F. Cuando se encontraba en la aorta volvió a soltarse del lazo quedando en la ilíaca común izquierda, por lo que hubo que cateterizar la femoral izquierda, con lo que se consiguió al fin retirar el *coil* GDC.

Los tres fragmentos de catéteres venosos centrales (dos de tipo reservorio subcutáneo y el otro tunelizado y de doble luz) se produjeron durante su retirada por rotura del catéter al nivel del desfiladero torácico. Dos de los fragmentos se alojaron en ramas de la arteria pulmonar derecha y el tercer fragmento se encontraba en la vena cava superior con su extremo distal «asomando» en la aurícula derecha. Por introductores venosos femorales 8-10F y de hasta 55 cm de longitud (extremo distal en arteria pulmonar derecha o aurícula derecha, respectivamente) se pudieron extraer dichos fragmentos con lazos de 15-35 mm. En una de las pacientes en la que los dos extremos del fragmento no estaban libres en la arteria se consiguió reposicionar el mismo enrollando el extremo de un catéter *pigtail* estándar, y movilizándolo hacia una posición más favorable para su captura por el lazo (fig. 4).

Como cuerpos extraños intravasculares también se extrajeron dos fragmentos de catéteres-balón (Opti-Plast, Bard, Crawleu, UK): uno de la vena cefálica izquierda de desagüe de una fístula húmero-cefálica de hemodiálisis (al dilatar una estenosis intra-*stent* en su cayado) y el otro de la arteria ilíaca externa derecha (al dilatar una estenosis calcificada post-*stent* a dicho nivel). Al finalizar la angioplastia el balón se rompió y se arrugó de tal manera que fue imposible su retirada a través de un introductor 7F; se decidió cortar el catéter-balón con la seguridad de que no migraría distalmente (al detenerse en el *stent* del cayado de la vena cefálica o en el introductor femoral derecho respectivamente), procediéndose a su captura (con lazos de 15 mm) y retirada por introductores 8F (fig. 5).

De la vía excretora renal se rescataron dos fragmentos de endoprótesis ureteral doble-J, que se rompieron durante su recam-



Fig. 2.—(A) Aortografía: al intentar colocar un *stent* sobre una estenosis inmediata post-angioplastia en una arteria del injerto renal éste ha migrado, ya expandido, a la arteria ilíaca común (flecha). Obsérvese que el *stent* aún permanece tutorizado por la guía. (B) El *stent* es capturado en uno de sus extremos por el lazo (cabeza de flecha).

bio (ureterocistoscópico y percutáneo en pacientes con riñón nativo y trasplantado, respectivamente); en el primero se observó una pequeña litiasis impactada en el extremo proximal del frag-

mento y utilizamos el fórceps de ureteroscopia flexible para facilitar la acción del lazo recuperador. En otro paciente se trató de un doble-J íntegro, completamente mal posicionado en sistemas

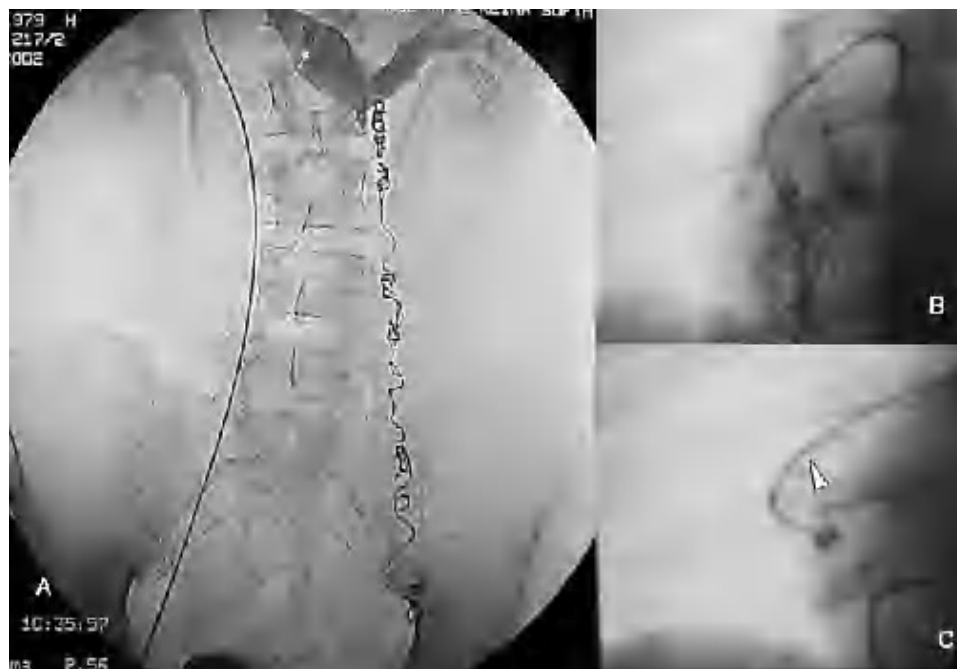


Fig. 3.—(A) Flebografía renal izquierda tras embolización con *coils* de la vena espermática. Uno de los *coils* se localiza en la vena renal (flecha). (B) Posteriormente dicho *coil* migra hacia una rama de la arteria pulmonar inferior derecha. (C) Tras la colocación de un introductor largo de 8F (cabeza de flecha) en la arteria pulmonar derecha se procede a su captura con el lazo.

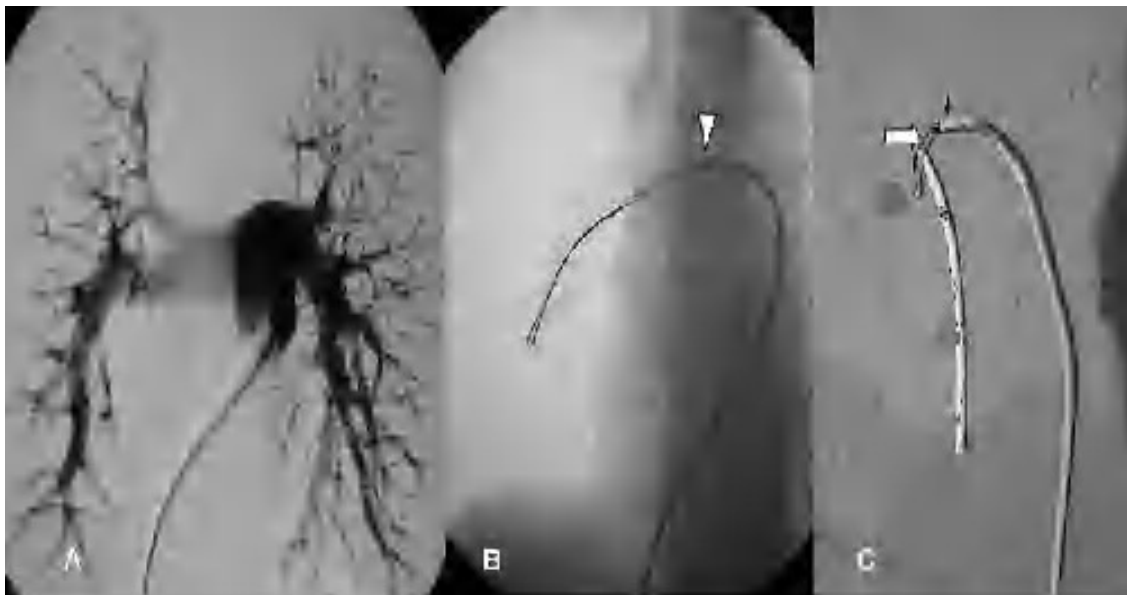


Fig. 4.—(A) Angiografía pulmonar: fragmento de catéter venoso central en la arteria pulmonar derecha-rama del lóbulo inferior; obsérvese como los dos extremos del mismo no están libres en la luz vascular. (B) Se ha movilizado parcial y proximalmente el fragmento con un catéter *pigtail* consiguiendo su captura por el lazo en su extremo distal; obsérvese un introductor largo en la arteria pulmonar derecha (cabeza de flecha). (C) Fotografía del fragmento capturado donde se observa el catéter portador (flecha fina) y el lazo recuperador (flecha gruesa).

pielo-caliciales durante su recambio cistoscópico. Tras realizar nefrostomía percutánea, y mediante lazos recuperadores de 15-35 mm, se consiguió extraer por introductores 9-11F (fig. 6).

Finalmente, en un paciente con un colangiocarcinoma a quien se le estaba realizando un drenaje biliar percutáneo se produjo una rotura del extremo distal flexible de una guía metálica de 0,018'' (Ultra Select, Bard, Crawley, UK), que se extrajo sin dificultad con lazo de 15 mm y a través de un introductor 8F.

El tiempo de fluoroscopia que se empleó durante la extracción osciló entre 2,9 minutos (recuperación del fragmento de catéter en vena cava superior) y 150 minutos (reposicionamiento del TIPSS), con un tiempo medio de 40 minutos.

No hubo ninguna complicación durante ni después de los procedimientos (hematomas importantes en las zonas de punción, arritmias graves, lesiones de la pared vascular, embolismo pulmonar, déficits cerebrales, etc.).

DISCUSIÓN

El primer cuerpo extraño retirado percutáneamente con éxito fue descrito por Thomas en 1964 y consistió en un fragmento de guía extraído de la aurícula derecha mediante un fórceps de fibrobroncoscopia introducido por una venotomía safena³.

Desde entonces, y coincidiendo con el desarrollo de las técnicas y materiales utilizados en Radiología Intervencionista, la incidencia de fragmentos rotos de los mismos durante su manipulación, o de dispositivos mal implantados, ha ido en aumento.

La mayoría de estos «cuerpos extraños» se localizan en el territorio vascular y consisten, fundamentalmente, en fragmentos rotos de catéteres venosos centrales, aunque también puede tratarse de *stents* o filtros de vena cava mal posicionados, materiales de embolización migrados a territorios no deseados, frag-

mentos de catéteres-balón, guías o catéteres diagnósticos rotos durante su manipulación, etc.

Estos fragmentos deben ser retirados por la alta incidencia de complicaciones (71%) y que pueden ser mortales hasta en un 37% de los casos; estas complicaciones consisten en arritmias con fallo cardíaco, valvulopatías, endocarditis, trombosis vascular con embolización periférica, sepsis y perforación de la pared vascular o del corazón^{4,5}.

Aunque en nuestros 9 pacientes con cuerpos extraños intravasculares decidimos extraerlos en el mismo acto del evento, a fin de evitar de inmediato estas complicaciones, y también para impedir que una posible migración muy distal de los mismos produjese una «impactación» del fragmento con el paso de los días que dificultase su extracción, hay algún autor que prefiere hacerlo de una manera electiva, con una planificación meticulosa⁷.

Los materiales de extracción han evolucionado en las últimas décadas desde los primitivos fórceps utilizados^{6,8}. Nuestra experiencia se basa en el lazo recuperador Goose Neck (Microvena, Vadnais Heights, Minn), con el que hemos podido capturar todos los cuerpos extraños, y sólo en dos casos hemos necesitado sistemas auxiliares, a diferencia de algún autor⁹; utilizamos un fórceps flexible de ureteroscopio para romper una litiasis impactada en un fragmento de *stent* doble-J ureteral roto y movilizarlo (fig. 6) y un catéter *pigtail* convencional que «enrollamos» en un fragmento de catéter venoso central alojado en una rama arterial pulmonar para movilizarlo (fig. 4), ya que sus dos extremos no estaban libres en la luz vascular (lo que hacía imposible su captura inicial por el lazo recuperador). Esta última circunstancia constituye uno de los pocos inconvenientes de este sistema. Por el contrario, presenta muchas ventajas como son su flexibilidad, excelente torque, su alta resistencia a la ruptura (por el nitinol), sus bajos perfiles de introducción (4-6F) y la disponibilidad de diversos diámetros de lazo (para adaptarlos a la luz del territorio diana); sin embargo, tal vez su principal ventaja esté en

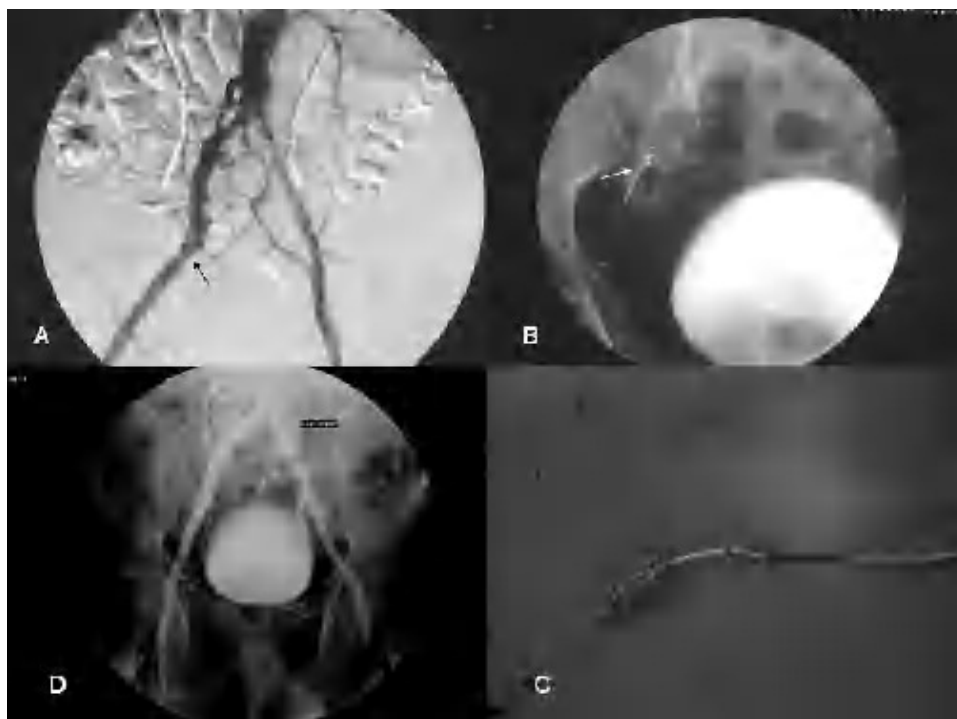


Fig. 5.—(A) Aortografía: *stent* en arteria ilíaca común derecha con estenosis crítica distal al mismo (flecha). (B) Al dilatar la estenosis se produce rotura del balón (delimitado por marcas radiopacas) y que ha sido capturado por el lazo (flecha). (C) Fotografía del fragmento de catéter-balón roto y capturado por el lazo. D) Angiografía final tras implantación de otro *stent*.

su innovador diseño con el lazo soldado en ángulo recto con el cable-guía, con el fin de poder enfrentar mejor el fragmento, a diferencia de los primitivos lazos recuperadores que estaban soldados en paralelo, lo cual requería numerosos intentos hasta conseguir el contacto con el fragmento y doblar el lazo para poder capturarlo^{1,7,9}.

En nuestros pacientes el procedimiento requirió un tiempo medio de fluoroscopia de 40 minutos, siendo más rápido para los cuerpos extraños no vasculares que para los intravasculares (especialmente *coils* y *stents*).

En relación con estos últimos queremos reseñar la importancia de mantener una guía de seguridad «tutorizando» el interior del *stent* mal posicionado, y de utilizar introductores de gran calibre (> 8F) para facilitar su captura y extracción (fig. 2). En caso de no poder extraerlos se pueden reposicionar en otros vasos seguros utilizando catéteres-balón que se acoplan al *stent* y que, inflados a menor presión de lo normal, sean retirados hacia el territorio diana elegido, donde ya se pueden expandir por completo. Aunque esta técnica está descrita con *stents* balón-expansibles, también puede aplicarse a los *stents* autoexpansibles¹⁰ cuando su captura y retirada con lazo no es posible, aunque con éstos tal vez sea preferible «enlazarlos» y retirarlos o posicionarlos en otros territorios seguros (pudiendo «asegurarlos» a la pared vascular tras un inflado con el catéter-balón).

El paciente con el TIPSS expandido migrado a cavidades cardíacas derechas (Wallstent autoexpansible) se consiguió enlazar por su parte media tras numerosos intentos (ya que el gran flujo sanguíneo cardíaco lo liberaba continuamente del lazo), pero no se pudo extraer por el introductor yugular 10F, por lo que se decidió su liberación (y expansión con catéter-balón de 10 mm) en el tronco venoso braquiocefálico derecho (fig. 1).

El otro *stent* expandido migrado al sector ilíaco (Herculink balón-expansible) se pudo enlazar por su extremo proximal (facilitado por el hecho de mantener aún la guía por dentro del *stent*) y retirarlo por un introductor 8F (fig. 2).

A diferencia de los *stents* que migran a vasos de mayor calibre, los *coils* tienden a migrar muy distalmente, a vasos de pequeño calibre donde puede ser muy difícil llegar con catéteres estándar. Para su captura se requieren, por tanto, lazos de menor diámetro (5-10 mm generalmente), así como una gran experiencia y conocimiento en técnicas y materiales de cateterización.

Los *coils* liberados en territorios venosos suelen alcanzar ramas arteriales pulmonares, y los liberados en vasos arteriales suelen migrar distales a los mismos (con el riesgo de embolización no deseada). Para su rescate pulmonar nosotros recomendamos el empleo de introductores largos y gruesos (mayores a 30 cm de longitud y de 7F de grosor) y cuyo extremo distal se posiciona en un vaso de mayor calibre (proximal al vaso donde está alojado el *coil*); a través de éstos podemos introducir, coaxialmente, catéteres diagnósticos de menor calibre y en diferentes configuraciones hasta conseguir llegar hasta el *coil* migrado, siendo éste el paso más difícil y que, una vez conseguido, es fácil movilizarlo (con la guía o con el catéter) y capturarlo con el lazo (fig. 3).

Una de las principales complicaciones de los catéteres-balón es su rotura al dilatar estenosis ateromatosas muy calcificadas y puntiagudas o al dilatar *stents* por sus extremos, donde los filamentos metálicos pueden lesionarlos. En estos casos se puede provocar un plegamiento «grosero» y de gran perfil del balón roto, que hace imposible su retirada a través de introductores estándar (6-7F), como ocurrió en nuestros dos pacientes (fig. 5); en estos casos está contraindicado forzar la retirada por la pun-



Fig. 6.—(A) Nefrostomía percutánea y pielografía descendente donde se observa una hidronefrosis y un fragmento roto de catéter doble-J con un defecto de repleción en su extremo proximal (litiasis impactada). (B) Tras colocar un introductor 11F se observa cómo el lazo recuperador ha capturado la litiasis-fragmento de catéter (flecha). (C) Tras varias maniobras forzadas de extracción con lazo y fórceps se consigue liberar la litiasis (cabeza de flecha) del fragmento de catéter ureteral roto, el cual se captura con lazo (flecha). (D) Fotografía donde se observa el catéter portador (flecha gruesa), lazo recuperador (cabeza de flecha), fragmento de catéter doble-J y fórceps flexible (flecha fina).

ción vascular (por el gran riesgo de rotura de la pared del vaso), siendo necesario cortar el catéter lo más próximo posible al balón (después de haberlo estirado bastante con las maniobras infructuosas de retirada previas por el introductor) y dejarlo libre en el lecho vascular para capturarlo finalmente con el lazo.

También los cuerpos extraños en territorios no vasculares deben ser retirados para prevenir problemas de rotura, infección u obstrucción.

En las vías biliares y urinaria pensamos que es más fácil la manipulación de los lazos recuperadores. También se pueden emplear otros materiales como cestas, catéteres Fogarty o fórceps de manera más segura que en lecho vascular (donde, al ser más rígidos, aumentan el riesgo de perforación de la pared vascular)^{4,5}. Nuestra experiencia se basa sólo en la utilización del fórceps de ureteroscopia flexible (fig. 6), si bien en el mercado hay otros similares (como por ejemplo el *Flexible myocardial biopsy forceps*, Cook Bjaeverskow, DE) para movilizar un fragmento de *stent* ureteral doble-J roto e impactado en el uréter proximal y facilitar su captura posterior por el lazo.

Finalmente queremos reseñar el desarrollo actual de nuevos sistemas de lazo recuperador como los sistemas de doble y triple lazo o el lazo autorregulable que permite diferentes diámetros¹¹. Asimismo, se están expandiendo sus indicaciones de uso, pudiéndolos emplear para la retirada de filtros de vena cava temporales, facilitar recanalizaciones vasculares complejas o como método auxiliar en la implantación de endoprótesis aórticas (mediante la técnica *through and through*), extracción de endopróte-

sis biliares de plástico obstruidas, recambio de *stents* ureterales doble-J por vía percutánea (cuando no se puede por vía cistoscópica), facilitar el implante de *stents* ureterales doble-J mal posicionados o ante fístulas urinarias complejas, etc.

En conclusión, y aunque nuestra experiencia clínica es escasa, pensamos que el lazo recuperador Goose Neck Snare es muy útil, seguro y versátil para extraer cuerpos extraños de muy distinta naturaleza y en diferentes territorios y situaciones clínicas.

Aunque es fácil de utilizar pensamos que en el territorio vascular, fundamentalmente, se requiere gran experiencia en el manejo y conocimiento de las diferentes técnicas y materiales de cateterización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cekirge S, Weiss JP, Foster RG, Neiman HL, McLean GK. Percutaneous retrieval of foreign bodies. Experience with the Nitinol Goose Neck Snare. *JVIR*. 1993;4:805-10.
2. Noshier JL, Siegel R. Percutaneous retrieval of nonvascular foreign bodies. *Radiology*. 1993;187:649-51.
3. Binkert CA, Söller FS, Rösch J. Percutaneous vascular and nonvascular foreign body retrieval. En: Baum S, Pentecost MJ, editors. *Abrams angiography. Interventional Radiology*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins; 2006. p. 1174-9.
4. Grabenwoeger F, Bardach G, Dock W, Pinterits F. Percutaneous extraction of centrally embolized foreign bodies: a report of 16 cases. *BJR*. 1988;61:1014-8.

5. Vujic I, Moore L, McWey R. Retrieval of coil after unintentional embolization of ileocolic artery. *Radiology*. 1986;160:563-4.
6. Kim M, Horton JA. Intra-arterial foreign bodies retrieved using endoscopic biopsy forceps. *Radiology*. 1983;149:597.
7. Yedlicka JW, Carlson JE, Hunter DW, Castañeda-Zuñiga W, Amplatz K. Nitinol Gooseneck snare for removal of foreign bodies: experimental study and clinical evaluation. *Radiology*. 1991;178:691-3.
8. Selby JB, Tegtmeier CJ, Bittner GM. Experience with new retrieval forceps for foreign body removal in the vascular, urinary and biliary systems. *Radiology*. 1990;176:535-8.
9. Egglin TKP, Dickey KW, Rosenblatt M, Pollack JS. Retrieval of intravascular foreign bodies: experience in 32 cases. *AJR*. 1995;164:1259-64.
10. Slonim SM, Dake MD, Razavi MK, Kee ST, Samuels SL, Rhee JS, et al. Management of misplaced or migrated endovascular stents. *JVIR*. 1999;10:851-9.
11. Furui S, Yamauchi T, Makita K, Takeshita K, Irie T, Tsuchiya K, et al. Intravascular foreign bodies: Loop-snare retrieval system with a three-lumen catheter. *Radiology*. 1992;182:283-4.

Declaración de conflicto de intereses.

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.