



Extracción por cateterismo percutáneo de cuerpos extraños intracardiacos o intravasculares

José Antonio Palomo Villada,* Héctor Rosario Figueroa,** Fernando Antonio Reyes Cisneros,** Arturo Plaza Hernández,** Javier Farell Campa,* Armando Silvestre Montoya Guerrero,* Arturo Abundes Velazco,* Mariano Ledesma Velásco***

RESUMEN

Reportamos nuestra experiencia en 15 enfermos referidos al servicio, todos portadores de cuerpos extraños (CE) embolizados "fragmentos de catéteres" en el árbol vascular o cavidades intracardiacas, a los que les fue extraído exitosamente por vía percutánea femoral derecha, con ayuda de canastilla multipropósito y/o con un dispositivo diseñado y adaptado por nuestro grupo, a partir de un equipo de cateterismo cardiaco, con guía de Myler 8 French, a la que se le cortó el extremo distal y se le introdujo una cuerda cubierta de teflón de 0.36 pulgadas a la cual se le formó una asa, utilizada para atrapar el fragmento del catéter. El 66% fueron de sexo femenino, 33% masculino, con rangos de edad de 19 a 79 años y promedio de 55. La localización anatómica del CE: ocho (53.3%), en aurícula derecha, cinco (33.3%) en tronco de arteria pulmonar y dos (13.3%) en aorta. El método empleado para la extracción: en seis (40%) con canastilla multipropósito y nueve (60%) con cuerda en asa y catéter. Sólo un paciente presenta complicación (trombosis arterial) que requirió de intervención quirúrgica. **Conclusión:** Consideramos que nuestros resultados son exitosos y satisfactorios, consideramos que la extracción de material embolizados o fragmentos de catéteres puede retirarse del sistema circulatorio mediante estas dos técnicas con mínimas complicaciones.

Palabras clave: Cateterismo cardiaco, complicación, catéter embolizado.

INTRODUCCIÓN

El empleo de catéteres intravasculares periféricos se realiza cada día con mayor frecuencia en la práctica médica, probablemente por la gran importancia que reviste su utilización desde el punto de vista diag-

ABSTRACT

*We report our experience of 15 patients seen in this department. All of them had strange bodies (SB) "embolic fragments" of catheters in the vascular bed or intracardiac cavities, that were extracted successfully using right femoral percutaneous via with the help of a multipurpose basket or/and a device designed and adapted by our team using a heart catheterism kit with a 8 French Myler wire which had a distal extreme cut and it was introduced a 36 inches wire covered with teflon which was formed a handle to catch the fragment of the catheter. The 66% was female, 33% male, with an age range of 19 to 79 years and an average of 55 years. The anatomical sites: eight (53.3%) in right auricle, five (33.3%) in pulmonar main artery (13.3%) in the aorta. The method used for the extraction of the SB: in six (40%) with the multipurpose basket and nine (60%) with a wire in handle and a catheter. One patient was complicated (arterial thrombosis) and was undergone to surgical intervention. **Conclusion:** We consider that our results are successful and satisfactory, we think that the extraction of embolic fragments of catheters can be retired by using two techniques with fewer complications.*

Key words: Catheterization cardiac, complication, embolized catheters.

nóstico (angiografía coronaria, intracardiaca, cerebral, renal, registro y monitoreo de presiones etc.) como también terapéutico (angioplastias, valvuloplastias, cierre de defectos congénitos, quimioterapia etc.) Si bien, el uso de estos métodos, se han optimizado los resultados tanto desde el punto de vista costo-beneficio, mayor seguridad y por el bienestar que les brindan a los pacientes, no es menos cierto e importante que estos procedimientos no estén exentos de presentar eventualmente complicaciones.¹⁻⁵ Entre éstas han sido descritas diversas entre las cuales destacan, la fractura y migración de fragmentos de catéteres den-

* Médico del Servicio de Hemodinamia.

** Médico en Adiestramiento en Hemodinamia.

*** Jefe del Servicio de Hemodinamia y Cardiología Intervencionista.

tro del sistema cardiovascular, que a su vez predisponen a fenómenos de sepsis, perforación vascular o de cavidades, arritmias y muerte.⁶⁻⁹ Por lo anterior se deberá considerar siempre prudente y oportuno su retiro, sobre todo en donde estos eventos podrían tener un desenlace fatal, por tal razón, la indicación de su extracción resultará de gran importancia. Actualmente por fortuna con el advenimiento de nueva tecnología pueden corregirse estas graves complicaciones, gracias y mediante el uso de diferentes dispositivos especiales como: (trampa de ganso, biotomos, canastilla de extracción de cálculos, fórceps biliar, fórceps broncoscópico, canasta multipropósito etc.) para la recuperación de los catéteres rotos o fragmentados. Hasta el momento no se sabe con exactitud en que porcentaje se presentan estas complicaciones, de tal modo, que el objetivo fue investigar, revisar y efectuar un análisis retrospectivo de la base de datos del servicio, para conocer su método de resolución, incidencia, evolución clínica, forma de extracción y recuperación.

MATERIAL Y MÉTODOS

De enero de 1993 a diciembre de 1999 se realizaron 11,500 procedimientos de cateterismo cardiaco diagnóstico e intervencionista en pacientes adultos y pediátricos en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS. El tipo de estudio fue retrospectivo, observacional y descriptivo. Sólo se incluyeron a los pacientes que fueron referidos de los Hospitales de Especialidades, Oncología y Ginecoobstetricia del IMSS, a nuestro servicio con diagnóstico de cuerpo extraño (CE) en el sistema circulatorio o intracardiaco para su extracción (fragmentos de catéteres rotos, o fracturados que migraron a territorio vascular). Nuestro grupo consistió de 15 pacientes, de los cuales diez (66%) fueron de sexo femenino y cinco (33%) masculino, los rangos de edad de 19 a 79 años con promedio de 55. Los catéteres fueron colocados en el contexto quirúrgico en el 53.3% de los casos, para suministrar quimioterapia en el 33.3% y en el 13.3% para realizar estudios diagnósticos. De éstos el catéter tipo Sistema Portador de Catéter (Porth a Cath) fue utilizado en el 33.3%, de tipo para monitoreo de presión venosa central en el 53.3%, un catéter angiográfico y una cuerda diagnóstica de 35 cm.

Método de extracción: por vía vena femoral derecha percutánea, se efectuó la extracción, el primer paso consistió en posicionar el fragmento del catéter dependiendo de su localización tronco de la arteria pulmonar (TAP), ventrículo derecho (VD), aurí-

cula derecha (AD), vena cava superior y subclavia, el "cuerpo extraño" (CE) en un lugar donde permitiera el abordaje más apropiado para el dispositivo para la captura y extracción que fue la aurícula derecha (AD). El acceso en la vena femoral se realizó mediante la técnica de Seldinger con una camisa-introductor valvulado siete u ocho French (Fr), mediante una técnica modificada por nuestro grupo.

A continuación haremos una breve descripción para la adaptación y fabricación del dispositivo, para la cual se decidió utilizar el empleo de cualquier catéter tipo Myler (M) ocho (Fr) y una cuerda (C) metálica de teflón convencional de 0.36 pulgadas recta o curva.

Pasos para la fabricación y adaptación del dispositivo: apoyados en una superficie lisa y firme, se corta con un bisturí en la parte preformada distal ocho a diez cm quedando un catéter recto aproximadamente de 1.10 m de longitud. Posteriormente se introduce la cuerda metálica por la parte proximal de la guía de (M) exponiendo la punta blanda de la cuerda aproximadamente 40 cm, a continuación se reintroduce la cuerda unos 30 cm por el orificio distal de la (M) formando una asa ovalada que sobrepasa la punta de la (M), a unos ocho cm de longitud y cuatro de ancho. Se procede a apretar la parte más distal del asa hasta lograr unos 25 grados de angulación, finalmente en la unión del tercio distal con el tercio medio del asa se angula a 120 grados para con esta asa jalar la parte proximal de la cuerda, sobre la parte proximal de la (M), se cierra el asa distal hasta lograr un diámetro similar a la punta del catéter.

Procedimiento: El acceso percutáneo en la vena femoral se realiza con la técnica de Seldinger con camisa-introductor valvulado 8 (Fr) la guía de (M) con el asa cerrada e introducida se pasa a través del introductor valvulado con cuidado de avanzar libremente por la vena cava inferior hacia AD, una vez posicionada la guía de (M) se coloca a dos a tres cm por arriba de la parte distal del "cuerpo extraño" se jala y se mantiene fija la cuerda para exponer el asa abierta en el extremo distal. No se debe empujar la cuerda sobre la (M) ya que puede ocasionar lesiones vasculares. Siempre mediante control fluoroscópico se debe observar una asa adecuada, se jala todo el sistema con giros ya sea horarios o antihorarios de acuerdo con el caso, hasta tres o cuatro cm por debajo de la parte más distal del fragmento del "catéter embolizado." En este punto se jala la cuerda sobre la (M) para cerrar el asa, con lo que se logra atrapar el fragmento del CE, para finalmente ex-

traerlo hasta el inicio de la camisa introductor (*Figuras 1, 2 y 3*).

Cuando el CE se encontró por el lado arterial, se utilizó un catéter Judkins derecho ocho Fr y cuerda 0.014 o bien esta última y un catéter Goodale o Lubin de siete Fr, se realiza de la misma manera las maniobras previas descritas para atrapar en la luz del catéter el fragmento del "cuerpo extraño" para luego llevarlo al introductor arterial.¹⁰ El procedimiento habitual de extracción con canastilla multipropósito ya ha sido descrito previamente.²⁴

El equipo de Rx utilizado durante los procedimientos fue General Electric con generador de rayos X modelo Advantx 500 MA 120 Kv, funciona a 30 y 60 ciclos/seg. con el cine y/o con sustracción digital. La información referente al seguimiento clínico a los tres y seis meses se obtuvo también de la base de datos del servicio y/o de la consulta externa, se revisó el expediente clínico y cuando fue necesario, se contactó por comunicación directa vía telefónica para conocer la existencia de alguna complicación posterior.

RESULTADOS

Encontramos 15 pacientes de los cuales diez (66%) de sexo femenino y cinco (33%) masculino, con rangos de edad de 19 a 79 años y promedio de 55. La localización de los cuerpos extraños fue la siguiente ocho (53.3%) en la aurícula derecha, cinco (33.5%) en



Figura 1. En proyección AP se observa la imagen del CE "catéter venoso central fracturado" al nivel de TAP, donde se procede a colocar adecuadamente el catéter cola de cochino para efectuar la tracción hasta la AD para su posterior extracción.

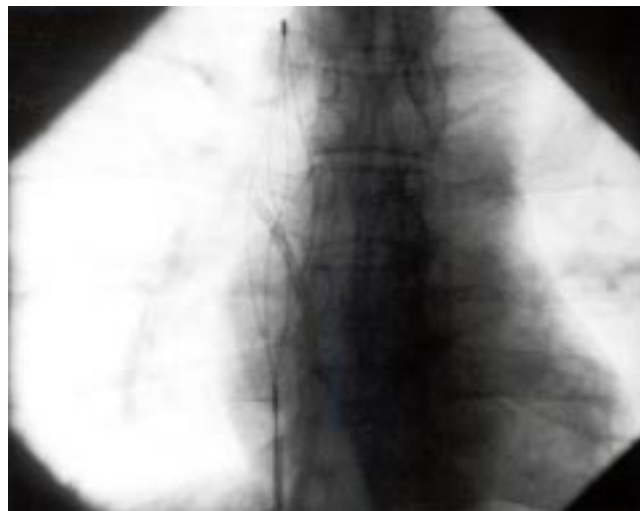


Figura 2. En proyección AP se observa al nivel de aurícula derecha cómo se ha logrado posicionar en el sitio correcto la canastilla multipropósito para posteriormente iniciar el retiro del CE.

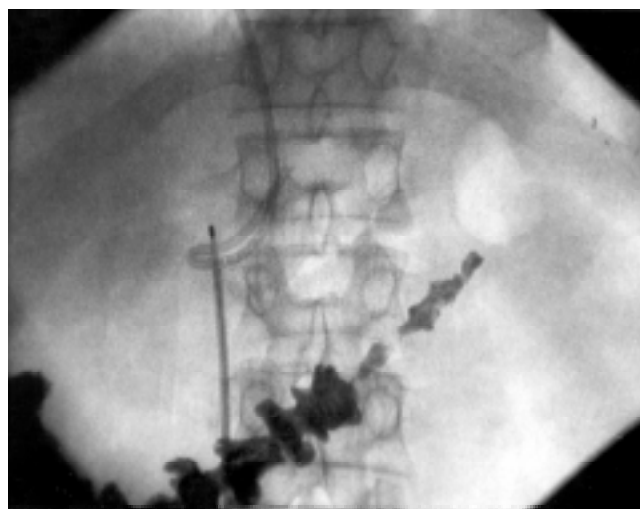


Figura 3. En proyección AP se observa, al nivel de vena cava inferior, el CE atrapado ya en el dispositivo tipo canastilla multipropósito para efectuar su exitoso retiro.

tronco de arteria pulmonar y dos (13.3%) en la aorta. Diez pacientes fueron enviados al hospital a nuestro servicio siete días posteriores a la presentación de la detección del fragmento embolizado, cinco fueron enviados después de un mes y hasta este momento sin complicaciones mayores. Se empleó el método de extracción con canastilla multipropósito en el 40% de los casos y el de cuerda en asa en el 60% restante. Se logró la extracción exitosa de los fragmentos en el

93.3% de los casos, sólo en un paciente 6.6% se produjo complicación, la cual consistió en trombosis arterial y nueva fragmentación del catéter, esto fue motivo de intervención quirúrgica por el Servicio de Angiología para efectuar su extracción. Sólo fueron manejados con heparina los pacientes en los que se manipuló la circulación arterial. La incidencia en nuestro grupo de estudio fue de 0.001%.

DISCUSIÓN

Aproximadamente en el 80% de los casos el CE involucrado es un fragmento de catéter plástico de polietileno utilizado para infusión venosa central de líquidos o monitoreo hemodinámico, si bien pocos casos resultan en fatalidad, la mayoría han sido removidos a través de procedimientos quirúrgicos en las últimas tres décadas. En los últimos seis a diez años el método percutáneo para la extracción de CE se ha desarrollado de manera importante, gracias también, al advenimiento tecnológico y por el desarrollo de múltiples dispositivos. Ha existido siempre la necesidad especial de evitar las complicaciones, en este caso, propiciadas por no retirar con oportunidad los CE provocando sepsis, trombosis, embolias, perforación vascular, arritmias y muerte.¹⁰⁻¹⁸ La incidencia real, morbilidad y mortalidad se desconocen con exactitud, sin embargo, Doering en 1967 y Ross en 1970^{15,19} reportan que esta complicación ocurre con más frecuencia de lo que se ha reportado. Uno de los primeros innovadores fue Massumi y cols.²⁰ que describen las primeras estrategias intervencionistas percutáneas para la extracción de cuerpos extraños embolizados en territorio vascular periférico, además precursor de la técnica de cuerda flexible en asa, a través de un catéter, con la finalidad de recuperarlos, en los enfermos que eran sometidos, terapia endovenosa, nosotros adoptamos las bases elementales de este procedimiento y a su vez nuestro grupo implementó algunas modificaciones que fueron descritas previamente.

Bernhart y Wagner¹⁵ colectaron 62 casos, observaron mortalidad del 27% y hasta 60% en los enfermos que el CE no fue extraído. En esta investigación en un seguimiento a tres y seis meses no reportamos mortalidad, por tal razón apoyamos y consideramos prioritario la necesidad de retirar del sistema circulatorio o cavidades cardiacas los CE para evitar esta complicación tan grave.

Sin embargo, otros autores informan, sólo el 12% de mortalidad cuando los fragmentos de catéter permanecieron en el territorio vascular, pero se hace hincapié en el concepto fundamental de la ex-

tracción temprana cuando sea posible. A su vez Doetter²¹ es el primero en efectuar una revisión de la literatura y encontró que se han desarrollado diferentes dispositivos como el fórceps broncoscópico, utilizado en seis casos, la canastilla multipropósito también en seis, la técnica de catéter en asa en trece. Desde entonces han sido empleados múltiples dispositivos como: el fórceps broncoscópico, el fórceps biliar, la trampa de ganso, biotomos, canastilla de extracción multipropósito etc.²²⁻²⁶ todos para la extracción de catéteres fragmentados. Nosotros hemos observado que los catéteres embolizados a la circulación periférica o intracardíaca comúnmente rescatados, son segmentos fracturados o seccionados de catéter venoso central insertados por vía percutánea subclavia o yugular, que se alojan en la vena cava superior, vena cava inferior o aurícula derecha y que en ocasiones obstruyen el tracto de salida del VD o TAP.

Uflacker²² destaca la importancia de la movilización de los fragmentos "CE" situados a nivel de vena cava superior, VD, TAP, con ayuda de un catéter cola de cochino para llevarlos hasta la AD con el fin de en este sitio lograr con mayor facilidad su extracción, nosotros realizamos esta maniobra en cuatro de los pacientes obteniendo excelentes resultados. Foster²⁵ en una revisión más reciente reporta una incidencia de complicaciones del 8%. Sin embargo, con el desarrollo de cardiología intervencionista se ha creado la necesidad de utilizar nuevas modalidades terapéuticas, en particular las prótesis endovasculares coronarias "stents" de tal modo que en la actualidad, agregamos otros dispositivos que también pueden ser embolizados además de catéteres, guías, dispositivos rotos, balones de angioplastia etc., todos estos actualmente pueden ser recuperados mediante diversos dispositivos disponibles.³¹⁻³⁵ Cada médico ha aportado nuevas ideas, técnicas, métodos, protocolos, procedimientos y estrategias, nosotros a su vez, los métodos que utilizamos son similares a los descritos previamente, con algunas pequeñas modificaciones, consideramos que cuando no se cuente con los dispositivos ya aprobados se podrá utilizar la técnica de catéter con asa, ésta puede ser realizada fácilmente en instituciones y hospitales en donde se cuente con un equipo de fluoroscopia y efectuada por un médico cardiólogo hemodinamista o radiólogo intervencionista.

Richardson y cols.²⁷ informan en su revisión de 20 pacientes diagnosticados por CE embolizado en territorio vascular periférico "catéter intravenoso" y realizan la revisión de la literatura más grande efectuada

hasta el momento actual, el cual consiste de 202 casos en donde se ha reportado que el 60% migraron de la vena antecubital, a cavidades cardiacas, siguiendo en frecuencia la vena subclavia, femoral y yugular interna. Los sitios más frecuentes de embolización; TAP, VD, AD, nuevamente estos datos coinciden a lo que observamos en nuestra casuística.

Blair y cols.¹⁴ encontraron 23% de complicaciones y 12% de mortalidad cuando los CE permanecieron en el territorio vascular o en cavidades cardiacas, estos informes refuerzan el concepto de extracción temprana de los CE en cuanto sea posible. Consideramos que la incidencia de embolización de catéteres CE podría disminuir si observamos ciertos principios: cuando sea posible y exista la posibilidad, evitar la inserción en enfermos poco cooperadores, tener cuidado de no retirar el catéter a través de la aguja ya que éste puede ser cortado, tratar de mantener inmóvil el codo si la región utilizada es la antecubital o al paciente si es la región subclavia o yugular y finalmente mantener bien fijo el catéter a la piel. Si la complicación ocurre durante la inserción por vía subclavia, yugular, el CE puede ser recuperado utilizando la técnica de Smyth²⁸ que consiste en localizar por medio de fluoroscopia la localización exacta del fragmento de catéter de la AD o VD, que puede ser atrapado y recuperado por medio de fórceps endoscópico. En nuestro grupo en ocho enfermos la vía yugular fue el sitio de acceso y el sitio donde embolizó el catéter fue la AD. Nuestra experiencia aún es limitada, pero por el momento los resultados obtenidos son satisfactorios, consideramos que nuestra experiencia puede ser compartida.

CONCLUSIONES

El remover exitosamente material embolizado o recuperar fragmentos de catéteres retenidos del sistema circulatorio puede realizarse exitosamente con los métodos percutáneos descritos como el de extracción con canastilla multipropósitos y/o cuerda en asa modificado por nosotros, consideramos que este dispositivo es una alternativa económica, ya que sólo se requiere del material con que cuenta cualquier sala de cateterismo cardiaco y en unidades que cuenten con fluoroscopia, con un elevado porcentaje de éxito, pensamos que su fabricación es sencilla ya que requiere de un entrenamiento mínimo y otra ventaja es que puede prepararse en forma inmediata con el material normal existente en una sala de hemodinamia.

Cuando se cuente con los dispositivos especiales para la recuperación de CE deberían de intentarlo

primero, antes de intentarlo con el dispositivo propuesto por nuestro grupo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Fisher R, Ferreyro R. Evaluation of current techniques for non-surgical removal of intravascular iatrogenic foreign bodies. *Am J Radiol* 1978; 130: 541-548.
2. Steele P, Holmes D, Mankin H, Schaff H. Intravascular retrieval of a broken guidewire from the ascending aorta after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1985; 11: 623-625.
3. Yedlika J, Carlson J, Hunter D, Catañeda-Zuñiga W, Amplatz K. Nitinol gooseneck snare for removal of foreign bodies: Experimental study and clinical evaluation. *Radiol* 1991; 178: 691-693.
4. Van Oppen J, Van Ommen V, Bar F, Van der Veen F, Wellens H. Complication after intracoronary stent implantation: Three cases. *Clin Cardiol* 1992; 80: 126-131.
5. Pan M, Medina A, Romero M, de Lezo J, Hernandez E, Pavlovic D et al. Peripheal stent recovery after failed intracoronary delivery. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1992; 27: 230-233.
6. Grabenwoeger F, Bardach G, Dock W, Pinteris F. Percutaneous extraction of centrally embolized foreign bodies: a report a 16 cases. *Br J Radiol* 1988; 61: 1014-1018.
7. Grabenwoeger F, Dock W, Pinteris F, Appel W. Fixed intravascular foreign bodies: a new method for removal. *Radiology* 1988; 167: 555-556.
8. Fisher R, Ferreyro R. Evaluation o current techniques for nonsurgical removal of intravascular iatrogenic foreign bodies. *Am J Radiol* 1978; 130: 541-548.
9. O'Neill G, Joseph S. Pervenous retrieval of embolized catheters from the right and pulmonary arteries. *Am Heart J* 1979; 98: 287-293.
10. Abundes A, Navarro J, Autrey A, Ledesma M, Carmona C, Farrell J. Método alternativo para la extracción de cuerpos extraños intracardiacos o intravasculares, con equipo convencional de cateterismo cardiaco. *Rev Med IMSS* 1997 35; 341-345.
11. Massumi R, Ross A. Atraumatic nonsurgical technic for removal of broken catheters from cardiac chambers. *N Engl J Med* 1967; 277: 195-199.
12. Henley F, Bullard J. Percutaneous removal of flexible foreign bodies from the heart. *Radiology* 1969; 92: 176-180.
13. Friedman B, Jurgeleit H. Perforation of atrium by polyethylene CV catheter. *JAMA* 1968; 203: 1141-1144.
14. Blair E, Hunziker R, Flanagan M. Catheter embolism. *Surgery* 1970; 67: 457-460.
15. Bernhardt L, Wegener G, Mendenhall J. Intravenous catheter embolization to the pulmonary artery. *Chest* 1970; 57: 329-333.
16. Doering R, Stemmer E, Connolly J. Complications of indwelling venous catheters with particular reference to catheter emboli. *Am J Surg* 1967; 114: 259-263.
17. Geract A, Selman M. Pulmonary artery catheter emboli successful non-surgical removal. *Ann Intern Med* 1973; 78: 353-357.
18. Miller R, Cockerill E, Helbing H. Percutaneous removal of catheter emboli from pulmonary artery. *Radiology* 1970; 94: 151-154.
19. Ross A. Polyethylene emboli: how many more? *Chest* 1970; 55:308-310.
20. Massumi R, Ross A. Atraumatic nonsurgical technique for removal of broken catheters from cardiac chambers. *N Engl J Med* 1967; 277: 195-199.
21. Dotter C, Rösch J, Bilbao M. Transluminal extraction of catheter and guide fragments from the heart and great vessels; 29 collected cases. *Radiology* 1971; 3: 467-472.

22. Uflacker R, Lima S, Melichar A. Intravascular foreign bodies: percutaneous retrieval. *Radiology* 1983; 160: 713-715.
23. Auge J, Oriol A, Seira c, Crexells C. The use of pigtail catheters for retrieval of foreign bodies from the cardiovascular system. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1984; 10: 625-628.
24. Bogart D, Earnest J, Miller J. Foreign body retrieval using a simple snare device. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1990; 19: 248-250.
25. Foster K, Garrat K, Holmes D. Retrieval techniques for managing flexible intracoronary stent misplacement. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 30: 63-68.
26. Ferral H, Kimura Y, Amplatz K. Retrieval of an entrapped guide wire with a braiding maneuver. *JVIR* 1994; 5: 649-651.
27. Richardson J, Grover F, Trinkle J. Intravenous catheter emboli. Experience with twenty cases and collective review. *Am J Surg* 1974; 128: 722-727.
28. Smyth N, Rogers J. Transvenous removal of catheter emboli from the heart and great veins by endoscopic forceps. *Ann Thorac Surg* 1971; 11: 403-408.
29. Prewit K, Resar J, Brinker J. Fragmentation and embolization of a plastic-coated guidewire. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 30: 27-29.
30. Huggon I, Qureshi S, Reidy J, Dos Anjos R, Baker E, Tynan M. Percutaneous transcatheter retrieval of misplaced therapeutic embolization devices. *Br Heart J* 1994; 72: 470-475.
31. Metz D, Urban P, Camenzid E, Chatelain P, Meier B. Predicting ischemic complications after bailout stenting following failed coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1994; 74: 271-274.
32. Palomo J, Ledesma M, Skromne D. Embolia accidental de stents coronarios a sistema arterial periférico. *Rev Mex Cardiol* 1999; 10: 30-36.
33. Veldbuijzen F, Bonnier H, Michels R, El Gamal, Van Gelder. Retrieval of undeployed stent from the right coronary: Report of two cases. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 30: 245-248.
34. Eckhout E, Stauffer J, Goy J. Retrieval of a migrated coronary stent by means of an alligator forceps catheter. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 30: 166-168.
35. Berder V, Bedosa M, Gras D, Paillard F, Le Breton H, Pony J. Retrieval of lost coronary stent from descending aorta using a PTCA balloon and biopsy forceps. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993; 28: 351-353.

Dirección para correspondencia:

Dr. José Antonio Palomo Villada
 Hospital de Cardiología del
 Centro Médico Nacional Siglo XXI
 Instituto Mexicano del
 Seguro Social México, D.F.
 Avenida Cuauhtémoc 330 Col. Doctores
 Tel. 627 69 00 Ext. 2400-2401