

ARTÍCULO ORIGINAL

Evaluación del tratamiento endovascular de las lesiones ocliterantes del sector aortoiliaco

Assessment of endovascular treatment of ocliterating injuries of aortoiliac sector

Ariel Prieto Valdés^I

I Especialista de I Grado en Angiología y Cirugía Vascolar, Instructor. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La enfermedad aterosclerótica del sector aortoiliaco constituye una de las principales causas de consulta en los servicios de Angiología y Cirugía Vascolar. **Métodos:** Se estudiaron 30 pacientes evaluados en el servicio de Angiología y Cirugía Vascolar del Hospital CIMEQ con el diagnóstico de aterosclerosis ocliterante. Se describen en la reparación de las lesiones del sector aortoiliaco los diferentes procedimientos endovasculares que se aplicaron, el tipo de técnica usada y el uso selectivo del *stent* según los criterios internacionales. Se aplicó la clasificación del consenso trasatlántico (*Trans-Atlantic Society Consensus*: Tipo A, B y C) en los estudios angiográficos. Se determinó la permeabilidad acumulativa y se relacionó con los resultados. Se tuvieron en cuenta los factores de riesgo ateroscleróticos. **Resultados:** No se observó ninguna complicación en el 63,3 % de los pacientes intervenidos. En el resto de los casos estuvo relacionada con el sitio de punción. La permeabilidad acumulativa de los procedimientos realizados fue del 98,0 % a los seis meses; 84,0 % a los 12, y 68,6 % a los 24 meses. En las lesiones de tipo A se observó al año una permeabilidad acumulativa de 89,0 % y a los dos años de 87,0 %. En el caso de las del tipo B, la permeabilidad acumulativa fue del 93,0 % y del 75,0 % al año y a los dos años respectivamente, mientras que en las de tipo C fue de 58,0 % al año y 44,0 % a los dos años. Al tener en cuenta la totalidad del grupo, la permeabilidad acumulativa total fue del 58,0 % a los 12 meses y del 44,0 % a los 24 meses. **Conclusiones:** El uso de las técnicas endovasculares es fiable. Los resultados de su permeabilidad están influidos por la severidad de las lesiones tratadas, y se obtuvo mayor permeabilidad en los tipos A y B (clasificación del consenso trasatlántico). **Palabras clave:** cirugía endovascular, aterosclerosis aortoiliaca.

ABSTRACT

Introductions: To assess the endovascular treatment (simple or *stent* angioplasty) of the ocliterating injuries of aortoiliac sector for two years to related the results to permeability. **Methods:** Thirty patients admitted in the Arteriology service of the CIMEQ Hospital diagnosed with atherosclerosis ocliterans. The

different endovascular procedures applied in repair of aortoiliac sector injuries, the type of technique used and the selective use of stent according the international criteria are described. Trasatlantic consensus classification (Type A, B, and C) was applied in angiography studies. Accumulative permeability was determined relating it to results. Atherosclerotic risk factors were taken into account. **Results:** There was not any complication in the 63,3 % patients operated on, but in the remainder cases it was related to the puncture site. The accumulative permeability of procedures carried out was of 98,0 at 6 months; of 84,0 at 12 months and of 68,5 % at 20 months. In type A injuries at a year it was noted a accumulative permeability of 89,0% and at two years it was of 87,0 %. In the case of the type B, the above mentioned permeability was of 93,0 % and of 75,0 % at 1 year and of 44,0 % at 2 years. Considering the group as a whole, this permeability was of 58,0 % at 12 months and of 44,0 % at 24 months. **Conclusions:** The use of endovascular techniques is reliable. The results of its permeability are influenced by severity of treated injuries with a greater permeability in the types A and B (Trasatlantic consensus classification). **Key Words:** Endovascular surgery, aortoiliac atherosclerosis.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad aterosclerótica del sector aortoiliaco constituye una de las principales causas de consulta en los servicios de Angiología y Cirugía Vascular, por la invalidez que provoca y el riesgo de amputación mayor que imponen las obstrucciones arteriales propiamente dichas⁽¹⁾.

El tratamiento quirúrgico convencional ha transitado por varias etapas, con predominio de una u otra técnica, y es la derivación aorto-bifemoral la de mejores resultados a largo plazo, al mostrar excelente permeabilidad y bajos índices de complicaciones⁽²⁾. Pero en realidad, no siempre los pacientes están en condiciones de recibir estas complejas reconstrucciones, que son de alto riesgo quirúrgico y anestésico; por tal motivo, es que se han descrito métodos extra-anatómicos con derivación de la sangre, en el tratamiento de esta entidad, pero este tiene el inconveniente de alcanzar una tardía y baja permeabilidad^(3,4).

El desarrollo de los procedimientos endovasculares llegó para resolver este conflicto en el tratamiento del paciente con alto riesgo quirúrgico. La cirugía endovascular entró, definitivamente y con fuerza, dentro del abanico terapéutico, que hasta hace 15 años se mantenía como una alternativa poco confiable y lejana dentro de los tratamientos vasculares que se realizaban en los servicios de Angiología y Cirugía Vascular de Cuba. En los últimos años se está viviendo una auténtica revolución, no solo desde el punto de vista técnico, sino también conceptual en lo que se refiere a procedimientos vasculares⁽⁵⁾.

Desde la publicación del Consenso de la Sociedad Internacional Trans-Atlántica *Trans-Atlantic Society Consensus* (TASC)⁽⁶⁾ para el tratamiento de la arteriopatía periférica, y más recientemente con las publicaciones del TASC II⁽⁷⁾ y de la Guía para el manejo de pacientes con arteriopatía periférica, del *American College of Cardiology* y de la *American Heart Association*⁽⁸⁾, se ha propuesto que los pacientes con lesiones ilíacas de tipos A y B se beneficien con un tratamiento endovascular, y dejar el tratamiento quirúrgico convencional como la alternativa más utilizada y de elección para las lesiones más extensas,

es decir, aquellas que toman todo el eje ilíaco, incluso las que presentan afectación de la arteria femoral común (tipos C y D). Sin embargo, el mejoramiento en los dispositivos actuales y el mayor conocimiento de su comportamiento a mediano y largo plazos conllevan cada vez con más frecuencia el uso del tratamiento endovascular en las lesiones tipos C y D con resultados muy similares a los obtenidos con la cirugía abierta⁽⁹⁾.

La angioplastia transluminal percutánea con o sin *stent* se ha convertido en una técnica aceptada, con resultados equiparables a los obtenidos con los métodos quirúrgicos clásicos. El hecho de no tener que realizar una apertura abdominal ha provocado que se modifiquen los criterios de la cirugía revascularizadora del sector aortoiliaco, en el sentido de que cada vez son menos los pacientes que van a la unidad quirúrgica para la reparación de lesiones ilíacas por los métodos quirúrgicos convencionales. A pesar de lo anterior, y teniendo en cuenta la relación riesgo-beneficio de los procedimientos endovasculares, no se ha demostrado que deban ser cambiadas las indicaciones clínicas de tratamiento, sino que ellos constituyen una opción terapéutica más para brindarle al enfermo⁽¹⁰⁾.

Para contribuir al estudio de la patología arterial obstructiva en el sector aortoiliaco, este trabajo tuvo como objetivo evaluar el tratamiento endovascular (angioplastias simples o con *stent*) de las lesiones ocluyentes del sector aortoiliaco durante dos años y relacionar los resultados con la permeabilidad y las complicaciones encontradas.

MÉTODOS

Se estudiaron 30 pacientes, que ingresaron en el servicio de Arteriología del Hospital CIMEQ, con el diagnóstico de aterosclerosis ocluyente y afectación única del sector aortoiliaco. De ellos, 22 (73,3 %) eran hombres y 8 (26,7 %) eran mujeres, con una edad promedio de $61,9 \pm 8,9$ años (rango: 42 y 77 años).

A todos se les realizó estudios hemodinámicos que incluía: índices de presiones tobillo/brazo, que debía ser igual o mayor a 0,3 mm Hg, y presiones segmentarias de miembros inferiores para determinar la localización aortoiliaca de las lesiones.

Los pacientes debían cumplir los siguientes requisitos para ser sometidos al tratamiento endovascular: aceptable edad biológica, buen estado general, ausencia de sepsis, presentar un riesgo quirúrgico aceptable (cardíaco, renal y respiratorio) y presentar estadios clínicos II b, III o IV de la clasificación de Fontaine. El 50,0 % (n=15) de los pacientes incluidos en el estudio presentaban una claudicación invalidante; el 23,3 % (n=7) dolor de reposo, y el 26,7 % (n=8) lesiones isquémicas.

A los enfermos se les diagnosticaron diferentes lesiones del sector aortoiliaco tales como: de la aorta abdominal (n = 5; 16,7 %); de las ilíacas bilaterales (n = 4; 13,3 %); de la ilíaca común izquierda (n = 9; 30,0 %); de la ilíaca común derecha (n = 11; 36,7 %) y de la ilíaca externa izquierda (n = 1; 3,0 %).

Además, se les realizó estudios angiográficos para comprobar, con la clasificación del Consenso Trasatlántico (TASC)⁽⁶⁾, el tipo de lesiones que tenían (A, B o C). Se excluyeron del estudio aquellos

pacientes con lesiones tipo D. Los que presentaban lesiones de tipos A y B fueron sometidos a la reparación endovascular de las lesiones del sector aortoiliaco, con el uso de las técnicas de angioplastias transluminal percutánea simple, angioplastias transluminal percutánea con *stent* o recanalizaciones⁽¹¹⁾.

Las técnicas empleadas en este estudio fueron: dilatación simple, dilatación con *stent* (de 7 o 10 mm), remodelación de la bifurcación aórtica (*Kissing Ballon*), y recanalizaciones⁽¹¹⁾. Los *stents* empleados correspondieron al tipo autoexpandible (*wall-stent*), de diferentes firmas comerciales. Además, se siguieron las indicaciones para su uso en: disección de la placa (70,0 %), estenosis posangioplastia simple (27,0 %) y recanalización (3,0 %).

Se recogió en una base de datos la siguiente información: los datos demográficos, el estadio clínico según la clasificación de *Fontaine*, las complicaciones que se presentaron en el posoperatorio inmediato (24 horas siguientes), si los pacientes requirieron o no del uso de antibióticos o de cuidados intensivos, la permeabilidad acumulativa a los dos años en el total de los casos y en los tres grupos según la TASC y si se produjo alguna mortalidad. Todos los pacientes y sus familiares dieron su aceptación para ser sometidos a este tipo de tratamiento.

Para el análisis estadístico de los resultados se utilizó la prueba de Chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher en el caso de las variables cualitativas; y en las cuantitativas la prueba de Wilcoxon de los rangos con signo. Se calcularon las curvas por el método de Kaplan-Meier. La permeabilidad de los procedimientos endovasculares a los dos años se determinó por el método de la tabla de Vida. Los resultados se expresaron en valores medios y porcentajes. Se trabajó con un nivel de significación de $p < 0,05$.

RESULTADOS

La tabla 1 recoge la proporción de pacientes a quienes se les aplicó algún tipo de procedimiento de reparación endovascular. Se puede observar que la dilatación simple se usó en el 46,7 % (n = 14), la dilatación con *stent* en el 26,7 % (n= 8), la dilatación con *stent* de 7 mm en el 10,0 % (n=3) y la dilatación con *stent* de 10 mm en el 16,7 % (n=5). Por otra parte, se empleó la remodelación de la bifurcación aórtica (*kissing ballon*) en el 23,3 % (n=7) y se realizaron recanalizaciones en el 3,0 % (n=1).

Tabla 1. Proporción de pacientes y tipos de procedimientos endovasculares utilizados

| Procedimientos endovasculares | No. | % |
|--|-----|-------|
| Angioplastia transluminal percutánea simple | 14 | 46,7 |
| Angioplastia transluminal percutánea <i>Kissing Ballon</i> | 7 | 23,3 |
| Angioplastia transluminal percutánea + <i>stent</i> de 7 mm | 3 | 60,0 |
| Angioplastia transluminal percutánea + <i>stent</i> de 10 mm | 5 | 16,7 |
| Recanalización | 1 | 3,3 |
| Total | 30 | 100,0 |

En la tabla 2 se resumen las características demográficas y los procedimientos endovasculares empleados al tener en cuenta los tres tipos de lesión según la clasificación TASC. Se puede observar que del total de pacientes, nueve (30,0 %) tenían lesión de tipo A; de ellos, el 88,0 % eran del sexo masculino y el 12,0 % del femenino, con una edad promedio de 59,6 años. En estos casos se utilizaron técnicas de angioplastias simples en el 88,0 % de los pacientes, mientras que al 12,0 % restante se les aplicó la remodelación aórtica por la técnica de *Kissing Ballon*.

Tabla 2. Características demográficas y procedimientos endovasculares empleados según la clasificación del consenso trasatlántico (TASC) de las lesiones aortoiliacas

| | Clasificación del consenso trasatlántico (TASC) | | |
|--|---|--------------------|-------------------|
| | A (N = 9) % | B (N = 14) % | C (N = 7) % |
| Edad (años) | 59,6 | 58,8 | 71,1 |
| Sexo | 88/12 | 71/29 | 57/43 |
| Angioplastia transluminal percutánea simple | 88,0 | 42,8 | – |
| Angioplastia transluminal percutánea con <i>stent</i> | – | 14,2 | 85,0 |
| Angioplastia transluminal percutánea <i>Kissing Ballon</i> | 12,0 | 35,7 | 15,0 |
| Recanalización | – | 7,3 | – |

Se halló que 14 enfermos (46,7 %) presentaron lesión de tipo B; de ellos, el 71,0 % eran hombres y el 29,0 % mujeres, con un promedio de edad de 58,8 años. En estos enfermos se realizó técnicas de angioplastias simples al 42,8 % de los pacientes, angioplastias con colocación de *stents* al 14,2 %, y remodelación aórtica por la técnica de *Kissing-Ballon* en el 35,7 %. La única recanalización (7,3 %) se realizó en esta serie por una oclusión de la arteria ilíaca común derecha en toda su extensión. También se puede apreciar que con lesión de tipo C había siete pacientes (23,3 %); donde el 57,0 % eran del sexo masculino y el 43,0 % del femenino. Aquí la edad promedio fue de 71,1 años (tabla 2). Se puede observar que en este tipo de lesión se colocó el mayor número de *stents* (85,0 %). Como este tipo de lesión lleva implícitas lesiones arteriales más severas desde el punto de vista angiográfico, clínico y hemodinámico, es necesario realizar en estos pacientes los procedimientos endovasculares más complejos.

Se constató que el 63,3 % (n = 19) de los pacientes intervenidos no presentó ninguna complicación y se fueron de alta a las 24 horas después del proceder quirúrgico, sin consumo de antibióticos. Las complicaciones que se presentaron con mayor frecuencia en el posoperatorio inmediato fueron: el espasmo arterial (10,0 %), el hematoma en el sitio de la punción (6,7 %) y las dificultades para canalizar el vaso (tabla 3). El resto de las complicaciones ocurrieron con una menor frecuencia (3,3 %). Se puede decir que la trombosis aguda en el sitio de la angioplastia ocurrió en un paciente, clasificado con lesión tipo C, quien además presentó una isquemia crítica. El embolismo arterial periférico lo presentó otro paciente que tenía una lesión de tipo B y un estadio IV según *Fontaine*; este enfermo fue el único al que le fue realizada una recanalización de ilíaca común derecha, con colocación de un *stent* de 10 mm; después de la intervención evolucionó sin mayor trascendencia con tratamiento anticoagulante. La disección arterial en el sitio de la angioplastia la presentó un caso al que se le colocó un *stent* de 10 mm, como tratamiento de la disección, pero ocurrió una trombosis de este dentro de las 24 horas siguientes al proceder. Este paciente no fue reintervenido por presentar un alto riesgo quirúrgico. La ruptura arterial de la ilíaca común izquierda la presentó un paciente con lesión tipo C e isquemia crítica y fue intervenido de urgencia por vía convencional.

Tabla 3. Complicaciones agudas encontradas relacionadas con los procedimientos endovasculares

| Complicaciones | No. | % |
|--|-----|-------|
| No complicaciones | 19 | 63,3 |
| Hematoma en el sitio de la punción | 2 | 6,7 |
| Espasmo arterial | 3 | 10,0 |
| Trombosis aguda en el sitio de la angioplastia transluminal percutánea | 1 | 3,3 |
| Embolismo arterial | 1 | 3,3 |
| Diseción arterial del sitio de la angioplastia transluminal percutánea | 1 | 3,3 |
| Dificultad de canalización | 2 | 6,7 |
| Ruptura arterial durante la angioplastia transluminal percutánea | 1 | 3,3 |
| Total | 30 | 100,0 |

Los pacientes intervenidos por tener lesiones según TASC tipo A no presentaron ninguna complicación inmediata, mientras que aquellos con lesiones según tipos B y C tuvieron una frecuencia de complicaciones de 42,0 y 71,0 %, respectivamente.

Al evaluar el comportamiento de las curvas de permeabilidad acumulativa de todos los procedimientos endovasculares realizados, se apreció que la permeabilidad fue de 98,0 % a los seis meses, 84,0 % a los 12 meses y 68,6 % en la terminación del estudio a los dos años (Fig 1).

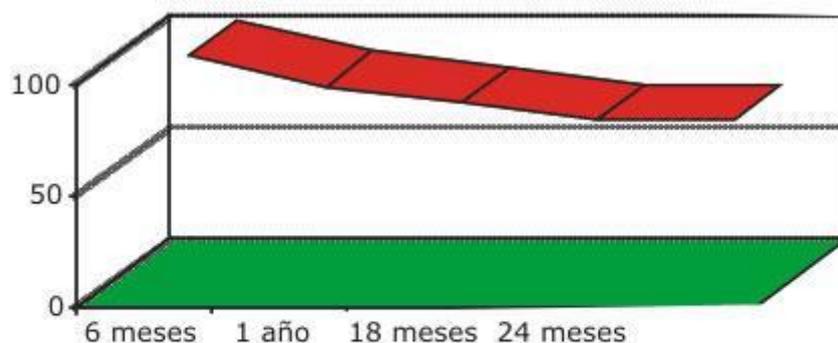


FIG.1. Permeabilidad acumulativa de los procedimientos endovasculares realizados en el sector aortoiliaco.

Se observa por separado la permeabilidad acumulativa, según la clasificación angiográfica TASC, para conocer la posible existencia de alguna diferencia entre los grupos en estudio. Se puede observar que aquellos pacientes que se intervinieron con lesiones TASC de tipo A mostraron una permeabilidad acumulativa al año de 89,0 %, y a los dos años de 87,0 %. En los TASC de tipo B la permeabilidad acumulativa al año fue de 93,0 % y a los dos años de 75,0 %. Por último, en el grupo TASC de tipo C la permeabilidad acumulativa al año fue de 58,0 % y a los dos años de 44,0 % (Fig 2).

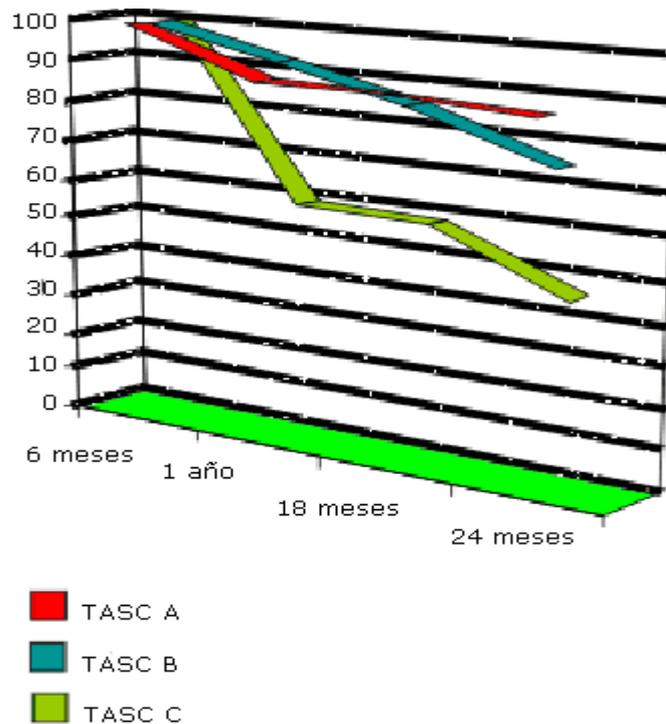


Fig. 2. Permeabilidad acumulativa en 24 meses de los procedimientos endovasculares utilizados según la clasificación del consenso trasatlántico (TASC).

Los pacientes intervenidos con TASC de tipos A y B mostraron los mejores resultados de permeabilidad en las diferentes etapas del estudio, mientras en aquellos con lesión de tipo C la permeabilidad fue más baja, con una caída significativa en los primeros seis meses.

DISCUSIÓN

Los procedimientos endovasculares son muy útiles y factibles para aquellos pacientes con un alto riesgo, de mayor edad y con estadios avanzados de la enfermedad aterosclerótica, pero ellos no están exentos de complicaciones, que aunque es cierto que estas son menos frecuentes y peligrosas, no se deben ignorar. Las complicaciones se deben conocer para poder evitarlas y en el peor de los casos saber solucionarlas⁽¹²⁾.

Las complicaciones o eventos adversos son indicadores de la seguridad y eficacia de los procedimientos endovasculares; estas pueden ser quirúrgicas o anestésicas. Las primeras están relacionadas,

generalmente, con el sitio de la punción arterial, el procedimiento de revascularización realizado, el cierre percutáneo (cuando este se usa) y con la exposición radiológica.

En este trabajo se encontraron siete complicaciones: hematoma en el sitio de la punción, espasmo arterial, trombosis aguda del sitio de la angioplastia, embolismo distal, disección, ruptura arterial durante el proceder y dificultad en la canalización de la arteria femoral.

El hematoma en el sitio de punción estuvo presente en dos pacientes (6,7%), el cual pudo aparecer a nivel del acceso en la arteria femoral común o en las ramas próximas al punto de punción. Los factores predisponentes con la aparición de las estas fueron: la compresión inefectiva, la punción a nivel alto en la arteria ilíaca externa, una calcificación importante de la arteria y el cierre de arteriotomía incorrecto. Otras causas son que el paciente esté con tratamiento con antiagregantes plaquetarios o con anticoagulación de cualquier tipo. La forma de presentación más grave es el hematoma retroperitoneal^(13,14) *Briony* y otros⁽¹⁵⁾ hacen referencia a dos pacientes que presentaron un hematoma en el sitio de punción (0,8%) cifra inferior a la encontrada en este trabajo.

Aunque se cree que esta complicación es frecuente, hay autores que no la reportan. *Whatling* y otros⁽¹⁶⁾ y *Rosset*⁽¹⁷⁾, quienes en sus estudios con un tamaño de muestra similar al del presente trabajo y con el uso de técnicas similares refieren no haber encontrado ningún hematoma en el sitio de punción. Es evidente que la pericia técnica, el uso de dispositivos de menor perfil y la compresión en el sitio de la punción, al menos durante cinco minutos después del proceder endovascular, juegan un papel determinante en la aparición de los hematomas. En este estudio ninguno de los pacientes llegó a la reintervención.

La disección arterial es una complicación común y puede ocurrir en varias fases durante el procedimiento. En la colocación del *stent* pueden producirse disecciones sobre una lesión creada en el extremo proximal o distal de este en la arteria, sobre todo en los expandibles con balón. En el presente trabajo esta complicación se presentó en un solo paciente, al que se le había realizado una angioplastia simple de ilíaca común. *Rosset* y otros⁽¹⁷⁾, en una serie de 31 pacientes, llegaron a la conclusión de que la disección a nivel de la aorta o las ilíacas durante el proceder no debe ser considerada como una complicación por la frecuencia con que se ve este hecho luego de la dilatación, pero que sí debe de ser tratada con varias angioplastias a ese nivel y la colocación de un *stent*.

Karch y otros⁽¹⁸⁾, en un trabajo realizado en 85 pacientes, valoraron los fallos técnicos después de la realización de una angioplastia transluminal percutánea a nivel periférico. Ellos encontraron la disección arterial en dos pacientes a quienes hubo que colocarle un *stent* para evitar una complicación mayor.

Los reportes anteriores hacen suponer que la disección arterial, como consecuencia de las angioplastias, no siempre es una complicación patológica y se debe aprender a tratarla, sobre todo desde el punto de vista endovascular. Además, se debe estar preparado para realizar un abordaje convencional o extra-anatómico en caso de que sea necesaria la reintervención.

La ruptura arterial es otra complicación que puede aparecer, la cual lleva tratamiento inmediato por ser potencialmente mortal. En este estudio la complicación estuvo presente solo en un paciente (3,3%), pero

afortunadamente fue diagnosticada de inmediato y tratada quirúrgicamente. Su aparición está relacionada con arterias muy calcificadas.

Carnevale y otros⁽¹⁹⁾ hacen referencia a que, en el tratamiento percutáneo endovascular de las arterias ilíacas, se puede encontrar hasta un 3,0 % de ruptura arterial, lo que está en concordancia con lo hallado en este trabajo.

En cuanto a esta complicación a nivel de la aorta, *Berguer* y otros⁽²⁰⁾ reportaron un solo caso en 17 intervenciones realizadas. Estos autores les dan una gran importancia a las calcificaciones circunferenciales y al uso de la técnica de *Kissing Balloon*, y plantean como causa de ruptura arterial el empuje del fragmento de la placa sobre la pared de la aorta.

En el servicio de cirugía vascular del Hospital «Henri Mondor», de Francia, se realizó un estudio en el cual se valoró la frecuencia de ruptura arterial a nivel de las arterias ilíacas durante la realización del proceder de angioplastia. El estudio se efectuó en 657 pacientes, en un período de 19 años y en el se encontró que solo cinco pacientes presentaron este tipo de complicación (0,7 %)⁽²¹⁾. Este reporte no está en concordancia con nuestro hallazgo, lo que puede estar relacionado con la diferencia en el tamaño de la muestra estudiada. Se puede decir, en sentido general, que esta complicación es poco frecuente, aunque es imprescindible conocer su existencia y poseer servicios de cirugía endovascular que cuenten con el diseño logístico capaz de convertir los procedimientos lo más rápido posible.

La trombosis del segmento arterial en el sitio de la punción es una complicación poco común que no está relacionada con la compresión manual y sí con los sistemas de cierre percutáneo en 1,4%⁽²²⁾. Este tipo de complicación la presentó solo un paciente en este trabajo, y se pensó que estuvo relacionada con la fractura de una placa de ateroma en el sitio de punción, como resultado de la compresión, toda vez que estos procedimientos se realizaron con el paciente bajo anticoagulación farmacológica. En el estudio realizado por *Briony* y otros⁽¹⁵⁾ se reportó este tipo de complicación en solo un paciente (0,4 %) de un total de 240 angioplastias realizadas en el sector aortoilíaco. La trombosis del sitio de la angioplastia, de forma inmediata, casi siempre se resuelve con la redilatación y la colocación de un *stent*.

Otras complicaciones como la embolización de cristales de colesterol es poco reconocida pero con una importante morbi-mortalidad. *Courthéoux* y otros⁽²³⁾, en un total de 31 angioplastias realizadas a nivel de la aorta distal, reportaron un caso, al que fue necesario realizarle cirugía abierta por embolismo distal.

Diethrich y otros⁽²⁴⁾ reportaron esta complicación en dos casos, en una serie de 24 procedimientos realizados, quienes necesitaron de una cirugía abierta para su solución. El encuentro en este estudio de un solo caso con este tipo de complicación, quien resolvió con tratamiento médico sin otra complicación mayor, está en correspondencia con los hallazgos de otros autores.

El espasmo arterial fue la complicación más encontrada (10,0 %). Sin embargo, en los estudios revisados no se hace mención a esta, quizás por el hecho de ser transitoria y responder bien al tratamiento médico. Se pudo constatar la asociación entre la frecuencia de las complicaciones inmediatas y la severidad de las lesiones tratadas. De hecho, los pacientes intervenidos por presentar

lesiones TASC de tipo A no manifestaron ninguna complicación inmediata, mientras que los del grupo TASC de tipos B y C sí la presentaron, con una frecuencia de 42,0 y 71,0 % respectivamente. No obstante, este resultado no se pudo comparar con otros estudios, ya que no encontramos referencia en la literatura revisada, y por tal motivo se sugiere como punto de partida para futuras investigaciones.

Los resultados encontrados con permeabilidad acumulativa son comparables con los reportes de la bibliografía revisada. En el estudio de *Irfan* y otros⁽²⁵⁾ se reportó una permeabilidad del 70,0% a los dos años de seguimiento. Estos autores plantearon que los factores que beneficiaron este resultado fueron la presencia de una bifurcación femoral sana y al menos dos arterias tibiales permeables. Ellos reportaron un índice de salvación de las extremidades del 87,0 % a los 10 años de seguimiento. Además, encontraron una asociación entre la hipertensión arterial, las dislipidemias y la insuficiencia renal crónica, con los fallos iniciales de las revascularizaciones.

Timaran y otros⁽²⁶⁾ reportaron una permeabilidad del 76,0 % al año y del 67,0 % a los tres años, en mujeres a las que se les realizó una angioplastia con *stents* en las ilíacas. *Faries* y otros⁽²⁷⁾ en un estudio realizado en pacientes diabéticos y no diabéticos, a quienes se les practicaron procedimientos endovasculares en el sector ilíaco, demostraron, en primer lugar, que con una indicación adecuada se obtienen resultados similares entre diabéticos y no diabéticos, y se logra una permeabilidad primaria del 70,0 % a los 30 meses de seguimiento.

En general, los resultados de permeabilidad primaria de los procedimientos endovasculares por patología obstructiva del sector aortoiliaco son aceptables en la mayoría de los equipos quirúrgicos. En los pacientes intervenidos con clasificación TASC de tipos A y B se obtuvieron los mejores resultados de permeabilidad en las diferentes etapas del estudio, mientras que en los clasificados como tipo C esta fue más baja, con una caída significativa dentro de los primeros seis meses, resultado que pudo estar en relación con la severidad de las lesiones, con la edad de los pacientes, o con los factores de riesgo asociados. Hay un estudio que no encontró diferencias significativas al comparar los valores de permeabilidad de los pacientes con lesiones TASC de tipo A con las del tipo B⁽²⁵⁾.

De manera general, a las lesiones de TASC de tipos C y D no se les realiza procedimientos endovasculares y, por tanto, son excluidas de los estudios de permeabilidad primaria. Sin embargo, *Maynar* y otros⁽²⁸⁾, en una serie de 112 pacientes con enfermedad aortoiliaca, seleccionaron cinco pacientes con lesiones de este tipo, a quienes les aplicaron el tratamiento endovascular con endoprótesis tipo excluder en la bifurcación de la aorta terminal y en ambas ilíacas. Ellos observaron una permeabilidad del 100,0 % a los 17 meses de seguimiento.

En los pacientes intervenidos por lesiones TASC de tipo C, final del estudio, solo estaban permeables el 44,0% de los casos, lo que puede estar en relación directa con el mal estado vascular de ellos y con la progresión de la enfermedad en el tiempo. Se ha reportado que el tratamiento endovascular del sector aortoiliaco ofrece resultados comparables con la cirugía convencional⁽²⁹⁾.

En los procedimientos endovasculares se pueden incluir pacientes de mayor edad, aquellos portadores de riesgo quirúrgico prohibitivo, lo que permite alcanzar una tasa respetable de salvación de las extremidades. Los trabajos realizados en este sentido han justificado los cambios en las políticas de tratamiento endovasculares de los diferentes servicios de cirugía vascular, lo que ha permitido además el desarrollo de quirófanos con Rayos X, sin los cuales la cirugía vascular moderna no puede progresar. Los cirujanos vasculares han reconocido que este tipo de proceder es un arma capaz de tratar lesiones complejas, con un bajo índice de complicaciones y una permeabilidad excelente.

Se concluye que el uso de las técnicas endovasculares es fiable, los resultados de su permeabilidad están influidos por la severidad de las lesiones tratadas y se obtiene una mayor permeabilidad en los tipos TASC A y B.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Baker JD. Physiologic studies to document severity of aortoiliac occlusive. *Curr Therap in Vasc Surg.*2001;10(2):45-9.
2. Brewster DC. Current controversies in the management of aortoiliac occlusive disease. *J Vasc Surg.* 1997;25(2):365-79.
3. Blaisdell FW, Hall AD. Axillary femoral bypass for lower extremity ischemia. *Surgery.* 1963;54:563-71.
4. Donaldson MC, Louras JC, Bucknam CA. Axillofemoral bypass: a tool with a limited role. *J Vasc Surg.* 1986;3(5):757-63.
5. Parodi JC. The EVAR revolution. *Endovasc Today.* 2004;10:51-4.
6. Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease. TransAtlantic Inter-Society Consensus. *J Vasc Surg.* 2000;31(1):1-6.
7. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FGR. Inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease TASC II. *Eur J Endovasc Surg.* 2007;33:1-75.
8. ACC/AHA. Practice guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease. *Circulation.* 2006;113:1474-84.
9. Schneider PA. Endovascular or open surgery for aortoiliac occlusive disease? *Cardiovasc Surg.* 2002;10(4):378-82.
10. Vaquero C. Angiología y cirugía vascular en el momento actual. *Rev Clin Esp.* 2005;54:2-5.
11. Bell P. What's new in vascular and endovascular surgery. *J Cardiovasc Surg.* 2005;46(4):323-6.
12. Fred A, Douglas B, Haimesh S. Current guidelines produce competent endovascular surgeon. *J Vasc Surg.* 2006;43:992-8.
13. Kent KC, Moscucci M, Mansour KA, Dimattia S, Gallagher S, Kuntz R, et al. Retroperitoneal hematoma after cardiac catheterization: prevalence, risk factors and optimal management. *J Vasc Surg.* 1994;20:905-13.
14. Cadman PJ. Case report: femoral nerve palsy complicating femoral artery puncture and intra-arterial thrombolysis. *Clin Radiol.* 1995;50:345-6.
15. Briony JB, Andrtea JP. The timing and frequency of complications after peripheral percutaneous transluminal angioplasty and iliac stenting: Is a change from inpatient to outpatient therapy feasible? *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2000;23:452-6.
16. Whaitling PJ, Gibson M. Iliac occlusions: stenting or crossover grafting? An examination of patency and cost. *Eur J Vasc Endovasc.* 2000;20:36-40.
17. Rosset E, Malikov S. Endovascular treatment of occlusive disease in the distal aorta: Mid-term result in a series of 31 consecutive patients. *Ann Vasc Surg.* 2001;15:140-7.
18. Karch LA. Clinical failure after percutaneous transluminal angioplasty of the superficial femoral and popliteal arteries. *J Vasc Surg.* 2000;13:880-8.

19. Carnevale FC, de Blas M, Merino S, Egaña JM. Percutaneous endovascular treatment of chronic iliac artery occlusion. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2004;27:447-52.
20. Berguer T, Sorensen R, Honrad J. Aortic rupture: a complication of transluminal angioplasty. *Am J Roentgenol.* 1986;146:373-4.
21. Allaire E, Melliere D. Iliac artery rupture during balloon dilatation: What treatment? *Ann Vasc Surg.* 2003;17:306-14.
22. Carey D, Martin JR, Moore CA, Valentine MC, Nygaard TW. Complications of femoral artery closure devices. *Catheteriz Cardiovasc Interv.* 2001;52:3-7.
23. Corthéoux P, Theron J, Alachkar F. L'angioplastie endoluminale percutanee dans le traitement des sténoses athéromatuses de l'áorte abdominales terminale. *Ann Radiol.* 1987;30:37-41.
24. Diethrich EB, Santiago O, Gustafson G. Preliminary Observations on the use of the Palmaz stent in the distal portion of the abdominal aorta. *Am Herat J.* 1993;125:490-500.
25. Galaria I, Mark D. Percutaneous Transluminal Revascularization for iliac occlusive disease: Long term outcomes in transatlantic inter-society consensus A and B lesions. *Ann Vasc Surg.* 2005;19:352-60.
26. Timaran H, Trent L, Scott L, Feeman B, Goldamn H. Implantación de stents arteriales ilíacos frente a reconstrucción quirúrgica para lesiones de tipo TASC B y C. *J Vasc Surg.* 2002;38(2):23-6.
27. Faries PL, Brophy D, Logerfo FW, Pomposelli FB. Combined iliac angioplasty and infrainguinal revascularization surgery are effective in diabetic patients with multilevel arterial disease. *Ann Vasc Surg.* 2001;15:67-72.
28. Maynar M, Zanders T. Bifurcated endoprosthesis for treatment of aortoiliac occlusive lesions. *J Endovasc Ther.* 2005;12:22-7.
29. Ballard JL, Bergan JJ, Singh P. Aortoiliac stent deployment versus surgical reconstruction: analysis of outcome and cost. *J Vasc Surg.* 1998;28(1):94-101.

Recibido: 4 de Febrero de 2014

Aceptado: 20 de febrero 2014

Dr. *Ariel Prieto Valdés*. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ). Calle 222. Siboney. Playa. La Habana. Cuba. Teléfono: 858 1000.

Correo electrónico: aprieto@infomed.sld.cu