

# Angioplastia transluminal percutánea del sector femoropoplíteo distal en la isquemia crítica

A. Martín-Álvarez, M.J. González-Fueyo, E. Malo,  
 M.J. Barbas-Galindo, J.M. Ortega-Martín,  
 C. Fernández-Morán, F. Vaquero-Morillo

## *PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY OF THE DISTAL FEMOROPOLITEAL SECTOR IN CRITICAL ISCHEMIA*

**Summary.** Introduction. Revascularisation by means of a venous bypass is the therapy of choice in critical limb ischemia. The aim of this work is to analyse in a selected group of patients whether percutaneous transluminal angioplasty (PTA), which is considered to be a controversial method, can be used as an effective option, either alone or associated with surgery for the salvage of a limb. Patients and methods. Up to May 2002 an analysis was conducted of the results of PTA carried out between 1996-1999 on 60 patients with critical ischemia, 66 procedures; 93 PTA; 36 males; 24 females; mean age 74 (interval: 46-94). Localisation: superficial femoral: 47; popliteal: 26; femoropopliteal: 4; distal: 13; stenosis of venous bypass: 3. Angiographic selection: short or joint severe stenoses < 3 cm, and obstructions < 5 cm. Results. Technical success rate 94%; four failures in 66 procedures. There were 13 (19.7%) complications; 11 small; two major that required a bypass (one acute thrombosis, one large dissection); one exitus before 30 days due to mesenteric ischemia. During the follow-up three new PTA were performed; 10 (16.6%) bypass interventions; eight (13.3%) major amputations. Limb salvage rate due to PTA alone or in association with surgery was 86.7%. Primary patency rate at 6, 12, 24 and 60 months was 71, 61, 55 and 39%, respectively. Mortality rate throughout the follow-up was 41.6%. Conclusions. When short injuries are selected, the results regarding late patency obtained by using PTA are modest, but it provides excellent results with respect to limb preservation at five years. PTA failure does not prevent a bypass from being performed later in order to save a limb. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 4-16]

**Key words.** Critical limb ischemia. Distal femoropopliteal sector. Percutaneous transluminal angioplasty (PTA).

## Introducción

El término isquemia crítica de la extremidad debería utilizarse en todos los pa-

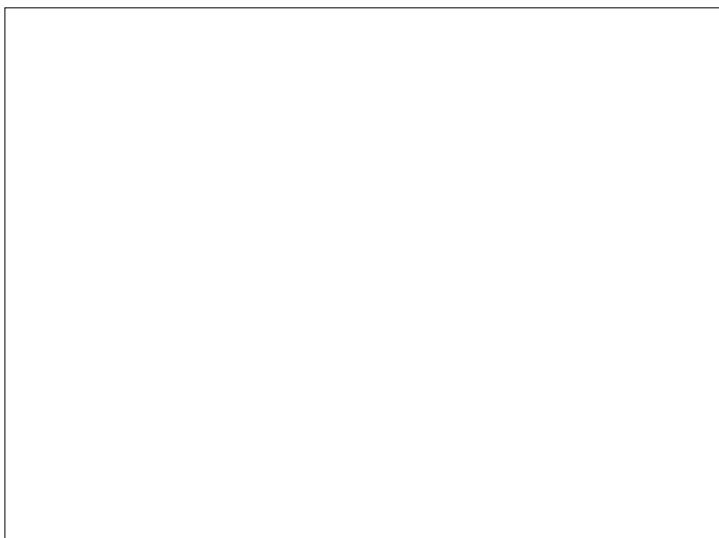
cientes con dolor en reposo, úlceras o gangrena por isquemia crónica, atribuibles a una enfermedad arterial oclusiva demostrada por métodos objetivos. Este

Servicio de Angiología,  
 Cirugía Vascular y Endo-  
 vascular. Hospital de León.  
 León, España.

### Correspondencia:

Dr. Fernando Vaquero Mo-  
 rillo. Luis de Sosa, 4, 2.<sup>o</sup>  
 izda. E-24004 León. Fax:  
 +34 987 213 843. E-mail:  
 fvaquerom@seacv.org.

© 2004, ANGIOLOGÍA



**Figura 1.** Estenosis crítica de ambas femorales superficiales: imagen pre-ATP.

**Tabla I.** Datos epidemiológicos.

N.º de pacientes	60	
Hombres	36	
Mujeres	24	
N.º de procedimientos	66 (3 bilaterales, 3 re-ATP)	
N.º de ATP	93	
Edad media	74 años (46-94 años)	
Estadio clínico grado III	23 miembros	36,5%
Estadio clínico grado IV	40 miembros	63,5%

**Tabla II.** Factores de riesgo.

Diabetes	36	60%
Hipertensión arterial	33	55%
Tabaquismo	26	43,3%
Dislipemia	19	31,67%
Cardiopatía	19	31,67%
Enfermedad cerebrovascular	9	15%

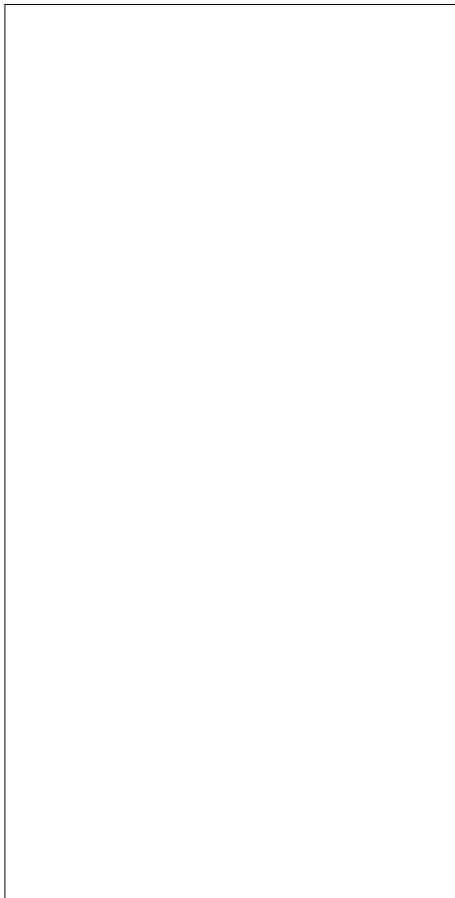
termino implica cronicidad y debe diferenciarse de la isquemia aguda de la extremidad [1].

La mayoría de los pacientes que presentan isquemia crónica de los miembros inferiores (MMII) tienen una enfermedad aterosclerótica oclusiva. Su principal manifestación clínica, la claudicación, ocurre en el 1,8% de los pacientes menores de 60 años, en el 3,7% de los comprendidos entre 60 y 70 años y en el 5,2% de los mayores de 70 años [2].

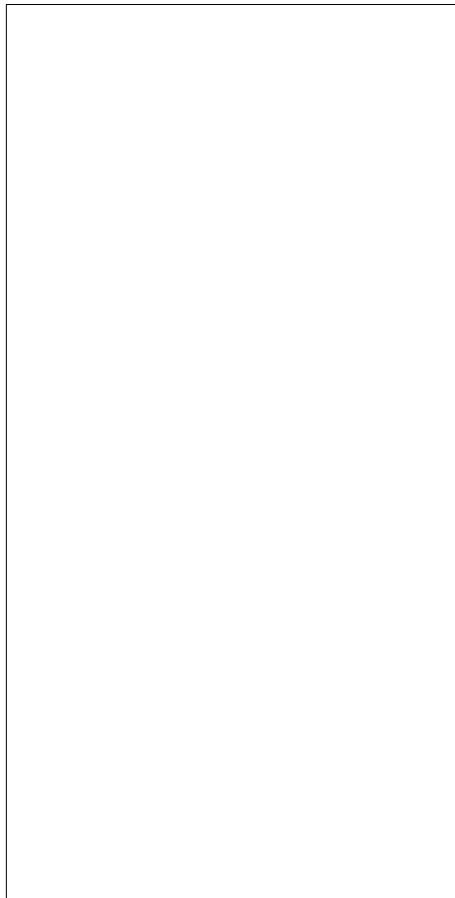
La prevalencia exacta de la enfermedad en fase avanzada no se conoce, pero se estima que menos del 10% de los claudicantes alcanzará ese estadio de la enfermedad [3]. Además, se caracteriza por la edad avanzada y un grado de enfermedad coronaria y cerebrovascular superior al de los pacientes claudicantes, con afectación difusa del sistema arterial.

La primera opción terapéutica para esta patología es la quirúrgica por revascularización mediante derivación; sin embargo, no es desdeñable la morbimortalidad debida al procedimiento, por lo que la angioplastia transluminal percutánea (ATP) emerge como una alternativa, e intenta un salvamento del miembro con menos riesgo y complicaciones para el paciente.

Se trata de una intervención menor, que se realiza generalmente bajo anestesia local y sedación, que habitualmente no excluye la posibilidad de revascularización quirúrgica cuando fracasa. La controversia que rodea los resultados del procedimiento nos ha animado a revisar nuestra experiencia para contribuir a su esclarecimiento.



**Figura 2.** Estenosis en tandem de la femoral superficial: imagen pre-ATP.



**Figura 3.** Obstrucción corta de la femoral superficial izquierda.

## Pacientes y métodos

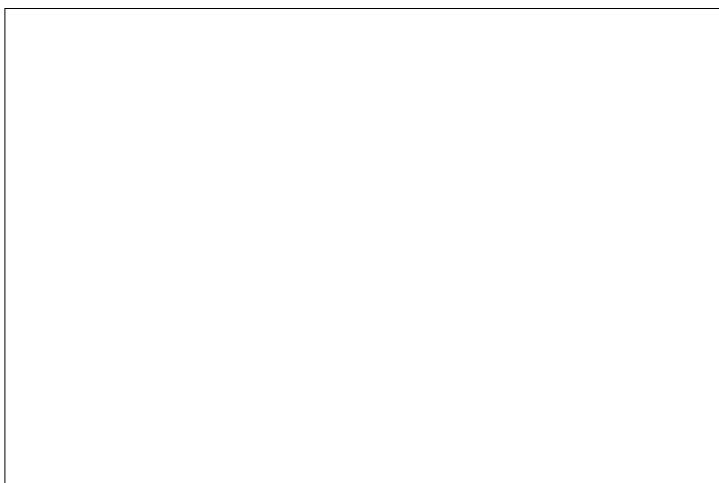
Hemos realizado un estudio retrospectivo sobre 60 pacientes sometidos a ATP femoropoplítea y distal por isquemia crítica de miembro, entre 1996 y 1999; el análisis de los resultados del seguimiento se prolongó hasta mayo de 2002.

En total, fueron 93 ATP en 66 procedimientos (tres bilaterales y tres nuevas ATP) en 36 hombres y 24 mujeres, con una edad media de 74 años (intervalo: 46-94). En cuanto al grado clínico en el que con más frecuencia se encontraban estos pacientes (Tabla I), fue el grado IV

de la clasificación de Fontaine (63,5%), seguido del grado III (36,5%).

La población que se analizó presentaba la distribución de factores de riesgo que se refleja en la tabla II; destaca la tasa de diabetes mellitus (DM, 60%) e hipertensión arterial (HTA, 55%).

Los criterios de selección angiográfica fueron estenosis graves, mayores del 70%, cortas o múltiples en tandem, preferentemente menores de 2 cm –no dilatamos estenosis largas, por encima de 4 cm–, y obstrucciones cortas, preferentemente menores de 3 cm, excepcionalmente mayores de 3 cm (Figs. 1, 2 y 3).



**Figura 4.** Examen por ecografía Doppler tras ATP femoral superficial.

**Tabla III.** Localización de las lesiones

Femoral superficial	47	50,5%
Poplítea	26	27,9%
Femoropoplítea	4	4,3%
Troncotibioperoneo	3	3,2%
Tibial anterior	7	7,5%
Peronea	3	3,2%
Injerto de vena	3	3,2%

La mayor parte de los procedimientos (54) se realizaron por radiología con indicación conjunta; de ellos, 12 los llevó a cabo nuestro servicio. En seis casos la angioplastia se asoció a una revascularización directa, cinco de ellos de forma primaria.

La localización fue la siguiente: de las 93 ATP, 47 se realizaron en la arteria femoral superficial (AFS), 26 en la arteria poplítea, cuatro en la femoropoplítea, 13 distales (tres tronco tibioperoneos, siete de tibial anterior y tres peroneas), y

tres en anastomosis de injertos venosos (Tabla III).

El drenaje se definió como malo (57%) cuando sólo se observaba una arteria distal en la arteriografía, y bueno cuando había dos o tres troncos (43%).

La longitud de las lesiones dilatadas se recoge en la tabla IV.

Se definió como éxito técnico cuando la estenosis residual fue menor del 50%. Se consideró buen resultado cuando existía una mejoría clínica caracterizada por desaparición del dolor de reposo, curación de la lesión e incremento del índice tobillo/brazo (IT/B) superior a 0,15. En los dos últimos años se realizó de forma sistemática un estudio de ecografía Doppler con color (Acuson XP 128).

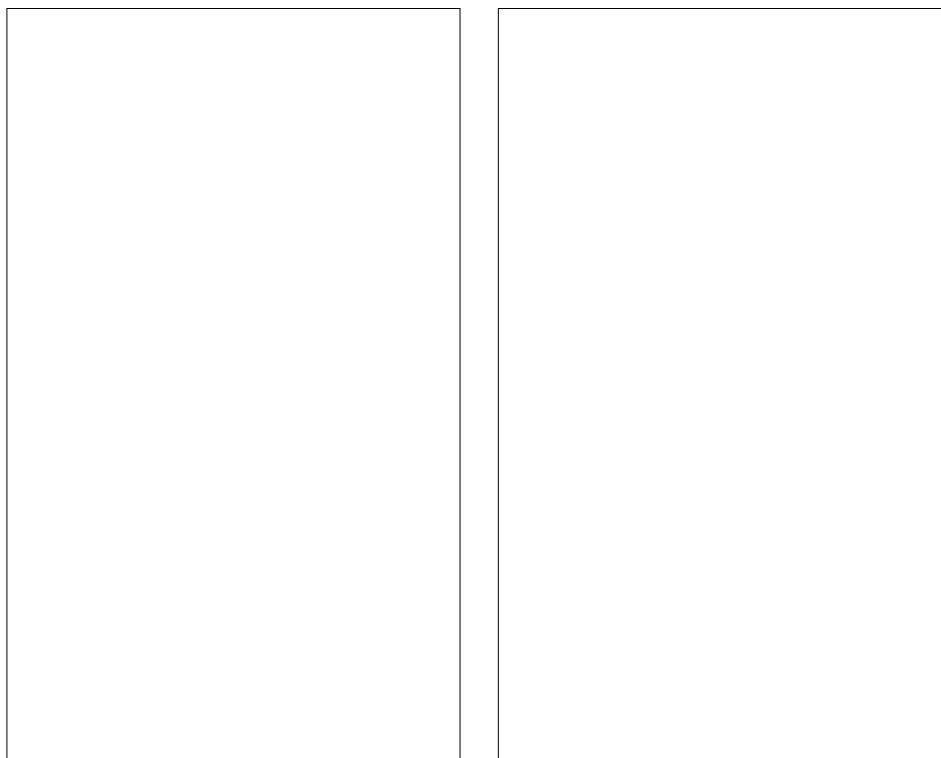
Los pacientes se siguieron mediante un examen clínico, IT/B y estudio con ecografía Doppler en visitas regulares a tres, seis y 12 meses durante el primer año, y posteriormente cada seis meses, tras la angioplastia (Fig. 4).

Los datos de permeabilidad se analizaron mediante la curva de supervivencia de Kaplan-Meier. Sólo se calcularon las tasas de permeabilidad primaria; las nuevas ATP (re-ATP) debidas a reestenosis se consideraron como fallos y se incluyeron como nuevos casos.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico SPSS compatible con Windows.

## Resultados

La tasa de éxito técnico (estenosis residual inferior al 50%) fue del 94% (Figs.



**Figura 5.** Estenosis crítica de ambas femorales superficiales: imágenes post-ATP referentes a la figura 1.

5 y 6). Hubo cuatro fallos en 66 procedimientos. Las lesiones se encontraban en la AFS (una), en la zona distal (dos) y en un injerto venoso (una). En los tres casos de arteria nativa, la longitud superaba los 3 cm. Dos pacientes requirieron amputación de entrada por falta de lecho distal y los dos restantes cirugía de derivación (Tabla V).

Se presentó un total de 13 complicaciones (19,7%), 11 de ellas menores, que se resolvieron espontáneamente: cuatro hematomas inguinales, cuatro imágenes de leve disección arterial, una ateroembolia, una infección superficial de la herida quirúrgica y una linforragia. Dos complicaciones mayores precisaron revascularización con injerto de safena: una trombosis aguda y una disección ar-

**Tabla IV.** Longitud de las lesiones y *run-off*.

Estenosis < 3 cm	44	47,3%
Estenosis en tandem < 3 cm	28	30,1%
Estenosis > 3 cm	1	1,1%
Obstrucciones < 3 cm	15	16,1%
Obstrucciones > 3 cm	5	5,4%
<i>Run off</i> malo	53	57%
<i>Run off</i> bueno	40	43%

terial importante, que a los pocos días se trombosó (Tabla V). Tanto la infección como la linforragia ocurrieron en ATP quirúrgicas en pacientes diabéticos. No hubo ninguna amputación debida a las complicaciones.

**Tabla V.** Resultado inmediato

Fallo del procedimiento	4	6%
Amputación de entrada	2	
Derivación	2	
Éxito técnico	62	94%

**Tabla VI.** Complicaciones.

Hematoma inguinal	4	6,06%
Disección arterial	5	7,58%
Linforragia	1	1,52%
Infección	1	1,52%
Ateroembolia	1	1,52%
Trombosis aguda	1	1,52%
Mortalidad antes de 30 días	1	1,6%

**Tabla VII.** Resultados tardíos.

Salvamento de miembro	52	86,7%
Amputación mayor	8	13,3%
Salvamento de miembro, procedimientos asociados		
Derivación	10	16,6%
Re-ATP	3	5 %
Amputación menor	12	20 %

Un único paciente murió al décimo día, debido a una trombosis mesentérica, con la ATP permeable, no complicada (Tabla VI).

Se produjeron 32 pérdidas durante el seguimiento, 25 de ellas (41,6%) por fallecimiento.

Fue necesario practicar 10 revascularizaciones por medio de derivaciones, tras el fallo de la ATP. Tres de ellos se realizaron durante la hospitalización por persistencia de los síntomas. En otros tres casos, la intervención tuvo lugar durante los seis primeros meses de seguimiento; se requirió una amputación mayor en dos por fallo temprano del injerto. En ambos casos los pacientes eran diabéticos, el *run-off* (lecho de salida distal) pobre, las lesiones medían 3-5 cm y se encontraban en grado IV. En los cuatro restantes, la revascularización tuvo lugar a partir de los seis meses tras la ATP. Sólo un caso sufrió amputación mayor; se trataba de un paciente diabético, con mala salida distal, en grado IV. Uno de estos procedimientos se asoció durante el mismo acto quirúrgico con una nueva angioplastia.

A tres pacientes se les practicaron cuatro re-ATP (una doble), entre el quinto y el séptimo mes tras el primer procedimiento; una de ellas se asoció a una derivación femoropoplítea. Dos sufrieron amputación mayor temprana; en ambos casos, se trataba de pacientes diabéticos en grado IV, con pobre *run-off* y lesiones extensas.

En total, a lo largo del seguimiento, hasta mayo de 2002, ocho pacientes (13,3%) requirieron la práctica de una amputación mayor (50% supracondíleas). Todos eran diabéticos, con grado IV salvo uno, salida distal mala y lesiones extensas, mientras que en 12 pacientes fue necesario practicar una amputación menor; en estos casos también predominó el grado IV (todos menos uno) y la DM (10 casos).

La tasa de salvamento del miembro solo o asociado a cirugía ha sido del

86,7% a lo largo del seguimiento, hasta mayo de 2002 (Tabla VII).

La tasa de permeabilidad primaria, que se obtuvo mediante la curva de supervivencia de Kaplan-Meier, a los seis, 12, 24 y 60 meses, fue del 71, 61, 55 y 39% (Fig. 7).

## Discusión

Es habitual que estos pacientes sean de edad avanzada, con una media entre 70 y 80 años y una importante asociación de aterosclerosis coronaria y cerebral, así como HTA y diabetes [4,5].

Los factores que pueden influir en el resultado de la ATP, especialmente en la isquemia crítica de este sector, son múltiples, así como los criterios de selección seguidos. Algunos han señalado que la diabetes tendría peores resultados, aunque posiblemente dependa más que de la enfermedad en sí, de la extensión de la lesión y del estado del lecho distal, teniendo en cuenta el abultado porcentaje de diabéticos, el 40%-60% según los estudios [3-6]. En nuestra serie, todas las amputaciones mayores se realizaron sobre diabéticos, y la mayor parte de las menores.

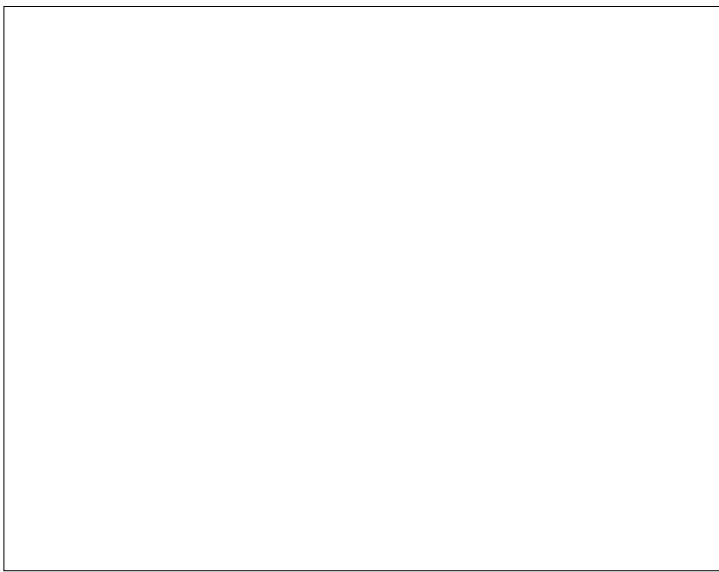
Los pacientes que se trataron por isquemia crítica tienen una permeabilidad más baja que los que se hicieron por claudicación, posiblemente porque en el tipo de lesiones que se tratan en éstos predominan estenosis focales concéntricas con buenos troncos distales. La permeabilidad a largo plazo para indicaciones seleccionadas en claudicantes está entre el 40 y el 68% [7-9].

Aunque es cierto que con la mejora



**Figura 6.** Estenosis en tandem de femoral superficial: imagen post-ATP referente a la figura 2.

de las guías y los perfiles de los catéteres se pueden atravesar lesiones más largas y tratarlas con menos complicaciones fo-



**Figura 7.** Curva de permeabilidad primaria (Kaplan-Meier).

cales, pensamos que, aunque se pueden dilatar muchas estenosis y obstrucciones largas y complejas, existen suficientes indicios –tras revisar trabajos publicados– de que con estas indicaciones se obtienen peores resultados a medio y largo plazo que con la dilatación de lesiones por debajo de 5 cm [4-10].

Sobre este tema la disparidad en la literatura consultada es muy grande; se justifican posturas por sus resultados después de series muy amplias, desde la no indicación [11], hasta que, una vez atravesada la lesión y conseguida una buena dilatación, la longitud no influye en el resultado [12].

Nuestra tendencia en relación con la indicación según la longitud de la lesión ha ido evolucionando de una forma similar a la del grupo de Karch [6], en el cual el 72% de sus 112 procedimientos son por estenosis menores de 2 cm. Como ellos, tratamos sólo lesiones que presumiblemente van a responder de modo

favorable a la ATP: estenosis simples significativas o en cascada y obstrucciones cortas menores de 3 cm (Tabla III). Creemos que esta selección restrictiva es la clave para obtener buenos resultados, y explica los tipos diferentes que se publican en la literatura [4-6,10-11] al ser absolutamente dispar la selección lesional de los pacientes.

El estado del lecho distal posiblemente es un factor importante que contribuye a la permeabilidad a largo plazo, pero no afecta a la indicación del procedimiento, con tal de que tenga un tronco permeable hasta el maléolo que comunique directa o indirectamente con las arcadas plantares [12]. En nuestra serie, con un 60% de diabéticos, sólo el 43% tenía un buen lecho distal (2-3 vasos permeables), mientras que el 57% tenía un único tronco distal. Al igual que en la serie de Lofberg et al [5], los diversos subgrupos relacionados con el lecho distal son demasiado pequeños para que alcancen una significación estadística. Por otra parte, consideramos que en la isquemia crítica, cuando la extensión de las lesiones femoropoplíteas y crurales hacen imposible la realización de una derivación por falta de lecho distal, la ATP no es ninguna alternativa para que se salve el miembro.

Los resultados se valoraron siguiendo los estándares que recomendaron Ahn et al [13] y, posteriormente, según la versión revisada de Rutherford et al [14]. El éxito técnico ha sido del 94%, ligeramente superior al 88% que comunicaron Lofberg et al [5], debido a que estos autores han intentado dilatar más lesiones de longitud superior a 5 cm; tres de nuestros cuatro fallos fueron en este tipo de

lesiones de 5 cm. Los resultados inmediatos han sido buenos para el 92,8% en función de la clínica, el registro de curvas y el incremento del IT/B, mayor de 0,15, similar a los dos grupos nacionales que previamente han publicado sobre este tema [15,16], aunque el último grupo incluye un 20% de claudicantes.

En los dos últimos años el seguimiento se hizo por ecografía Doppler; se exploró la zona angioplastiada y el IT/B.

En los diabéticos (60% de nuestra casuística), es frecuente encontrar falseados los índices por calcinosis de las arterias crurales. El control se realiza mediante pletismografía, o análisis de las curvas de registro para las estenosis proximales a la poplítea.

Los pacientes se siguieron de forma inmediata post-ATP, antes de tres meses, a los seis, a los 12 y, posteriormente, cada seis meses.

Se considera como fallo la reaparición de los síntomas, la disminución de los índices y la aceleración al doble o por encima de la velocidad del pico sistólico (VPS), en línea con lo publicado por otros grupos [5,6,17], que corresponden a velocidades que oscilan entre los 150 y los 200 cm/s.

Los datos de permeabilidad primaria se analizaron mediante la curva de supervivencia de Kaplan-Meier, y se obtuvieron unos resultados a los 6, 12, 24, y 60 meses del 71, 61, 55 y 39% (Fig. 7).

Estos resultados son prácticamente superponibles a los de la serie de Karch et al [6]: 69% a un año, 54% a los dos años y 40% a los cuatro años; tienen en común el criterio de selección muy similar al nuestro, y dilatan sólo aquellas le-

siones con características anatómico angiográficas presumiblemente favorables: estenosis cortas significativas únicas o en cascada y obstrucciones menores de 3 cm.

Son mayores que los de la serie de Lofberg et al [5]: 50% al año y 27% a los cinco años; todos por isquemia crítica; presumiblemente, porque la selección de pacientes, como ya hemos apuntado, en esta serie fue más permisiva e incluyó estenosis y obstrucciones de hasta 10 cm, en la femoral superficial y obstrucciones de 5 cm o más en las arterias poplíteas o crurales, al menos en los primeros años de su estudio. Ellos mismos, al correlacionar el tipo de lesión tratada con la permeabilidad a largo plazo, observan que las oclusiones mayores de 5 cm sólo están permeables en un 12% a los cinco años, comparado con el 32% cuando es menor de 5 cm, lo que resulta estadísticamente significativo.

A un año, el resultado de Zdanowski et al [4] también es similar: 60%. Nuestros resultados son ligeramente inferiores a los de Arruabarrena et al [16], que refieren una permeabilidad secundaria global del 64,2% para la isquemia crítica a los 68 meses, aunque se igualan cuando se analizan los subgrupos de lesiones tróficas (46,9%) y drenaje distal de un vaso (19,7%). También el subgrupo de Cejna et al [18] tiene a los dos años el 65% de permeabilidad, posiblemente porque menos de un tercio de la serie presenta isquemia crítica.

Los malos resultados que han publicado otros grupos [11,19,20], con permeabilidades inferiores al 25% después de tres años, en los que se desaconseja la práctica de la ATP en la isquemia crítica,

posiblemente se deban a la gran diferencia de longitud y de sector dilatado, que es peor cuanto más largo. Se dilata cualquier tipo de lesión dilatable en el primer caso, y se centra en lesiones infrapoplíteas, también largas, en los otros dos casos.

También creemos interesante señalar, como elemento de confusión, que se observa que en muchos estudios, a la hora de analizar los resultados durante el seguimiento, una dilatación se puede considerar un éxito si está perfectamente permeable y sin ninguna aceleración en la ecografía Doppler, aunque el paciente esté clínicamente peor y se objetive una disminución en su IT/B si la enfermedad ha progresado proximal o, lo que es más frecuente, distalmente. Al revés, se puede considerar un éxito en cuanto al salvamento del miembro cuando la dilatación en un caso de lesión isquémica permite su curación; puede obstruirse posteriormente sin caer de nuevo en isquemia crítica.

En este sentido, creemos que con esa doble perspectiva de permeabilidad (primaria/asistida) y de salvamento del miembro, se deben siempre analizar las series de ATP en isquemia crítica, porque a pesar de que la permeabilidad puede ser baja en relación con la cirugía [11,19,20], el salvamento del miembro sólo con la ATP o asociado a nuevas revascularizaciones, es objetivamente alto a largo plazo (cinco años), tanto en nuestra serie (86,7%) como en otras: 86% en la de Lofberg et al [5]; 85,8% en la de Arruabarrena et al [16], y 87% en la de Nasr et al [21]; para Faglia et al fue del 95% [22] en una serie de 221 pacientes con lesiones de pie diabético como resultado a

corto plazo. Todas estas series, como se puede apreciar, son muy recientes.

Como el objetivo del tratamiento en estos pacientes con isquemia crítica de miembro es la conservación de la extremidad, es lógico que, al conseguir esto, se siga manteniendo el mismo reto a lo largo del seguimiento. Cuando durante el mismo se observa una reestenosis, sospechada por sus datos clínicos (claudicación y parestesias), por una disminución del IT/B o bien por una aceleración de la VPS, en el mismo lugar previamente angioplastiado o en otro lugar del árbol arterial, deberá valorarse la conducta a seguir en función de la situación clínica.

Cuando se trata de una reestenosis significativa (superior al 70%) en un lugar accesible –ilíaca, femoral superficial o poplítea–, nuestro criterio es la realización de una nueva ATP (re-ATP). Si el problema radica en los troncos distales, nuestra conducta es más cautelosa. Si el retroceso clínico quiere decir que el paciente vuelve de nuevo a una situación de isquemia crítica, una vez valorado adecuadamente se decidirá por una nueva re-ATP o una derivación, habitualmente de vena safena como primera opción. Si la clínica es de claudicación, se valorará según su accesibilidad y situación topográfica.

En este sentido, hemos practicado durante el seguimiento tres re-ATP entre el quinto y el séptimo mes; 10 intervenciones de derivación (16,6%) y ocho amputaciones mayores (13,3%). Estas cifras se podrían considerar calcadas de las de Lofberg et al [5], quienes, para 92 pacientes, realizaron 15 derivaciones (16,3%) y 12 amputaciones mayores (13%) a lo largo de los cinco años de seguimiento. Todas

nuestras amputaciones mayores se realizaron en diabéticos, pacientes en los que aumenta este riesgo [5,22].

Las complicaciones derivadas del procedimiento se pueden catalogar como mayores cuando se precisa cirugía para resolverlas; en este sentido, sólo hemos tenido un caso de trombosis aguda, que precisó de derivación distal urgente, y una de las disecciones, que terminó obstruyéndose y precisó cirugía a los pocos días. El resto de las complicaciones se resolvieron espontáneamente.

Las complicaciones que derivan de estos procedimientos son más numerosas e importantes en los casos de isquemia crítica que en los claudicantes [4-8,19, 22], posiblemente porque el tipo de placa ateromatosa es más compleja, calcificada y larga. De todos modos, la tasa de complicaciones es perfectamente asumible, teniendo en cuenta la enfermedad a tratar.

El riesgo de mortalidad que se observó durante el seguimiento en los pacientes con isquemia crítica fue muy elevado. Es importante señalar que tienen un mayor riesgo de mortalidad que de amputación: 41,6% en nuestra serie; 49% y 56% [5,21] en otras, todas a los cinco años; este dato refuerza la justificación de la ATP como primera forma de revascularización en este tipo de pacientes, con una selección apropiada.

Finalmente, debemos destacar que tras realizar una angioplastia, si con el paso del tiempo, ya sea por fibroplasia intimal en dicha zona o por progresión de la enfermedad en otros territorios, se produce un fracaso, no impide realizar *a posteriori* una intervención quirúrgica de revascularización [4-6,15,16,23-25], si existe la posibilidad técnica de realizarla y un aceptable lecho distal.

En conclusión, del análisis de la serie observamos que la ATP, basada en una estricta selección de candidatos y asistida por cirugía, en la isquemia crítica del miembro obtiene unos excelentes resultados en cuanto a la conservación de la extremidad a los cinco años (86,7%), y son regulares en cuanto a permeabilidad (39%).

Durante el seguimiento de los pacientes, el fracaso clínico de la misma no impide la posterior cirugía de revascularización de salvamento del miembro.

Estos resultados, inferiores en cuanto a permeabilidad pero similares en cuanto a salvamento a los del injerto de vena, nos permiten recomendar como primera medida la ATP en la isquemia crítica de miembro en aquellas lesiones esteno-obstructivas cortas, menores de 3 cm, y de hasta 5 cm cuando el riesgo quirúrgico es elevado y la expectativa de vida limitada.

## Bibliografía

1. Transatlantic Inter-Society Consensus (TASC). Management of peripheral arterial disease –critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 2000; 31: 198-289.
2. McDaniel MD, Cronenwett JL. Basic data related to the natural history of intermittent claudication. *Ann Vasc Surg* 1989; 3: 273-7.
3. Taylor LM, Porter JM. Natural history and nonoperative treatment of chronic lower extremity ischaemia. In Rutherford RB, ed. *Vascular surgery*. 3 ed. Philadelphia: WB Saunders; 1989. p. 414-25.
4. Zdanowski Z, Albrechtsson U, Lundin A, Jonung T, Ribbe E, Thorne J, et al. Percutane-

- ous transluminal angioplasty with or without stenting for femoropopliteal occlusions? A randomized controlled study. *Int Angiol* 1999; 18: 251-55.
5. Lofberg AM, Karacagil S, Ljungman C, Westman B, Bostrom A, Hellberg A, et al. Percutaneous transluminal angioplasty of the femoropopliteal arteries in limbs with chronic critical lower limb ischaemia. *J Vasc Surg* 2001; 34: 114-21.
  6. Karch LA, Mattos MA, Henretta JP, McLafferty RB, Ramsey DE, Hodgson KJ. Clinical failure after percutaneous transluminal angioplasty of the superficial femoral and popliteal arteries. *J Vasc Surg* 2000; 31: 880-7.
  7. Alonso MI, Ortega JM, García-Gimeno M, González MJ, Malo E, Vaquero F, et al. ATP femoropoplítea en pacientes claudicantes. *Angiología* 2000; 5: 177-82.
  8. Alback A, Biancari F, Schmidt S, Mikkola P. Femoropopliteal percutaneous transluminal angioplasty. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1998; 16: 7-12.
  9. Hunink MG, Wong JB, Donaldson MC, Meyerovitz MF, DeVries J, Harrington DP. Revascularization for femoropopliteal disease. *JAMA* 1995; 274: 165-71.
  10. Vainio E, Salenius JP, Lepantalo M, Luther M, Ylonen K. Endovascular surgery for chronic limb ischaemia. Factors predicting immediate outcome on the basis of nationwide vascular registry. *Ann Chir Gynaecol* 2001; 90: 86-91.
  11. Parsons RE, Suggs WD, Lee JJ, Sanchez LA, Lyon RT, Veith FJ. Percutaneous transluminal angioplasty for the treatment of limb threatening ischaemia: do the results justify an attempt before bypass grafting? *J Vasc Surg* 1998; 28: 1006-71.
  12. Danielsson G, Albrechtsson U, Norgren L, Danielsson P, Ribbe E, Thörne J, et al. Percutaneous transluminal angioplasty of crural arteries: diabetes and other factors influencing outcome. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001; 21: 432-6.
  13. Ahn SS, Rutherford RB, Becker GJ, Comerota AJ, Johnston KW, McClean GK. Reporting standards for lower extremity arterial endovascular procedures. *J Vasc Surg* 1993; 17: 1103-7.
  14. Rutherford RB, Baker JD, Ernst C, Johnston KW, Porter JM, Ahn SS. Recommended standards for reports dealing with lower extremity ischaemia: revised version. *J Vasc Surg* 1997; 26: 517-38.
  15. Fernández JI, Gutiérrez JM, Llaneza JM, Menéndez MA, Yoldi R, Vallina M, et al. Angioplastia transluminal percutánea del se-  
tor femoropoplíteo en la isquemia crítica. *Angiología* 1995; 47: 257-64.
  16. Arruabarrena A, Cano E, Soguero I, Sesma A, Viviens B, Marco-Luque MA. Cirugía endovascular como tratamiento de elección en el sector femoropoplíteo y distal en isquemia crónica de miembros inferiores en un servicio de angiología y cirugía vascular. *Angiología* 2002; 54: 308-16.
  17. Avino AJ, Bandyk DF, Gonsalves AJ, Johnson BL, Black TJ, Zwiebel BR, et al. Surgical and endovascular intervention for infringuinal vein graft stenosis. *J Vasc Surg* 1999; 29: 60-71.
  18. Cejna M, Thurnher S, Illiasch H, Horvath W, Waldenberger P, Hornik K, et al. PTA versus Palmaz stent placement in femoropopliteal artery obstructions: a multicenter prospective randomized study. *J Vasc Interv Radiol* 2001; 12: 23-31.
  19. Gerald S, Treiman MD, Richard L, Ichikawa L, Van Allan R. Should percutaneous transluminal angioplasty be recommended for treatment of infrageniculate popliteal artery or tibioperoneal trunk stenosis? *J Vasc Surg* 1995; 22: 457-65.
  20. Jorgensen B, Henrikson LO, Karle A, Sager P, Holstein PE, Tonensen KH. Percutaneous transluminal angioplasty of iliac and femoral arteries in severe lower-limb ischaemia. *Acta Chir Scand* 1998; 154: 647-52.
  21. Nasr MK, McCarthy RJ, Hardman J, Chalmers A, Horrocks M. The increasing role of percutaneous transluminal angioplasty in the primary management of critical limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002; 23: 398-03.
  22. Faglia E, Mantero M, Caminiti M, Caravaggi I, De Giglio R, Pritelli C, et al. Extensive use of peripheral angioplasty, particularly infrapopliteal, in the treatment of ischemic diabetic foot ulcers: clinical results of a multicentric study of 221 consecutive diabetic subjects. *J Intern Med* 2002; 252: 225-32.
  23. White CJ. Non-surgical treatment of patients with peripheral vascular disease. *Br Med Bull* 2001; 59: 173-92.
  24. Jamseti T, Manninen H, Tulla H, Matsu P. The final outcome of primary infringuinal percutaneous transluminal angioplasty in 100 consecutive patients with chronic critical limb ischaemia. *J Vasc Interv Radiol* 2002; 13: 455-62.
  25. Biancari F, Kantonen I, Matzke S, Alback A, Roth WD, Edgren J, et al. Infrainguinal endovascular and bypass surgery for critical leg ischaemia in patients on long-term dialysis. *Ann Vasc Surg* 2002; 16: 210-4.

**ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL  
PERCUTÁNEA DEL SECTOR  
FEMOROPOPLÍTEO DISTAL  
EN LA ISQUEMIA CRÍTICA**

**Resumen.** Introducción. La revascularización por medio de derivación venosa es el tratamiento de elección en la isquemia crítica de las extremidades. El objetivo del trabajo es analizar si en un grupo seleccionado de estos pacientes, la angioplastia transluminal percutánea (ATP), que se considera un método controvertido, puede ser una opción eficaz, sola o asociada a la cirugía, para el salvamento de un miembro. Pacientes y métodos. Se analizan hasta mayo de 2002 los resultados de las ATP que se realizaron entre 1996-1999, sobre 60 pacientes con isquemia crítica, 36 hombres y 24 mujeres. Se realizaron 66 procedimientos; 93 ATP; la edad media fue de 74 años (intervalo: 46-94). Localización: femoral superficial: 47; poplítea: 26; femoropoplítea: 4; distales: 13; estenosis de derivación venosa: 3. Selección angiográfica: estenosis graves cortas o en tandem de menos de 3 cm, y obstrucciones de menos de 5 cm. Resultados. El éxito técnico fue del 94%; hubo cuatro fallos en 66 procedimientos. Hubo 13 (19,7%) complicaciones; 11 menores y dos mayores, que precisaron derivación (una trombosis aguda, una disección mayor); un fallecimiento antes de 30 días por isquemia mesentérica. Se realizaron durante el seguimiento tres nuevas ATP; hubo 10 (16,6%) intervenciones de derivación y ocho (13,3%) amputaciones mayores. La tasa de salvamento de un miembro por ATP sola o asociada a cirugía es del 86,7%. La tasa de permeabilidad primaria a 6, 12, 24 y 60 meses es del 71, 61, 55 y 39. La mortalidad a lo largo del seguimiento ha sido del 41,6%. Conclusiones. Seleccionando lesiones cortas, la ATP obtiene discretos resultados en cuanto a permeabilidad tardía, pero permite excelentes resultados referidos a la conservación de la extremidad a los cinco años. El fracaso de la ATP no impide la realización de una derivación posterior para salvar el miembro. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 4-16]

**Palabras clave.** Angioplastia transluminal percutánea (ATP). Isquemia crítica de miembro. Sector femoropoplíteo distal.

**ANGIOPLASTIA TRANSLUMINAL  
PERCUTÂNEA DO SECTOR  
FÉMORO-POPLÍTEU-DISTAL  
NA ISQUEMIA CRÍTICA**

**Resumo.** Introdução. A revascularização por meio de by-pass venoso é o tratamento de eleição na isquemia crítica dos membros. O objectivo do trabalho é analisar se num grupo seleccionado destes doentes a angioplastia transluminal percutânea (ATP), que se considera um método controverso, poderá ser uma opção eficaz, isolada ou associada à cirurgia para o salvamento de um membro. Doentes e métodos. Analisam-se até Maio de 2002 os resultados das ATP que se realizaram entre 1996-1999, em 60 doentes com isquemia crítica, 66 procedimentos; 93 ATP; 36 homens; 24 mulheres; idade média de 74 anos (intervalo: 46-94). Localização: femoral superficial: 47; poplítea: 47; fémoro-poplítea: 4; distais; 13; estenose de bypass venoso: 3. Seleção angiográfica: estenoses graves curtas ou em tandem < 3 cm, e obstruções < 5 cm. Resultados. Éxito técnico de 94%; quatro falhas em 66 procedimentos. Houveram 13 (19,7%) complicações; 11 menores; duas maiores que necessitaram de by-pass (uma trombose aguda, uma dissecção maior); uma fatalidade antes de 30 dias por isquemia mesentérica. Realizaram-se durante o seguimento três novas ATP; 10 (16,6%) intervenções de by-pass; oito (13,3%) amputações maior. O índice de salvamento de um membro por ATP isolada ou associada a cirurgia é de 86,7%. O índice de permeabilidade primária a 6, 12, 24 e 60 meses é de 71, 61, 55 e 39, respectivamente. A mortalidade ao longo do seguimento foi de 41,6%. Conclusões. Seleccionando lesões curtas, a ATP obtém discretos resultados quanto à permeabilidade tardia, contudo permite excelentes resultados relativamente à conservação do membro aos cinco anos. O fracasso da ATP não impede a realização de um by-pass posterior para salvar o membro. [ANGIOLOGÍA 2004; 56: 4-16]

**Palavras chave.** Angioplastia transluminal percutânea (ATP). Isquemia crítica do membro. Sector fémoro-poplíteu distal.