

Características clínicas y terapéuticas de las embolias de extremidades

Ángel Plaza Martínez, Johissy Lisette Briones Estébanez, Carlos Martínez Parreño, Bader Al-Raies Bolaños, Vicente Andrés Sala Almonacil, José Miguel Zaragoza García, Álvaro Torres Blanco, Ignacio Crespo Moreno, Inmaculada Martínez Perelló, José Ignacio Blanes Mompó, Francisco Julián Gómez Palonés y Eduardo Ortiz Monzón
Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Doctor Peset. Valencia. España.

Resumen

Introducción. Tratar una embolia arterial de las extremidades resulta un procedimiento sencillo, seguro y resolutivo. Sin embargo, no es un proceso exento de complicaciones potencialmente graves.

Material y método. Se han analizado retrospectivamente las 127 embolectomías realizadas, en los últimos 5 años, en 120 extremidades de 116 pacientes. La media de edad fue 80 años y el 66% eran mujeres. La mayoría se manifestó como isquemias agudas con amenaza de la extremidad, de una media de 27 h de evolución. Se han analizado las tasas de permeabilidad, salvamento y morbilidad postoperatorias y de salvamento y supervivencia a medio plazo en el seguimiento.

Resultados. El 55% de las embolectomías fueron femorales y el 30%, humerales. El 90% de los casos mejoraron clínicamente, aunque sólo el 75% recuperó pulsos distales. En el postoperatorio los resultados fueron: permeabilidad del 90%, salvamento del 96%, morbilidad del 13% y mortalidad del 6,4%. El seguimiento medio fue 24 meses. Al final del seguimiento medio, los resultados fueron: salvamento de extremidad del 91% y supervivencia del 61%. El único factor relacionado con un incremento en la tasa de amputación fue la presentación clínica como una isquemia aguda con amenaza inmediata (frente a amenaza inicial). Los factores relacionados con una mejor supervivencia fueron unos adecuados tratamiento y control cardiológico y una anticoagulación prolongada a dosis ajustadas.

Conclusiones. Sufrir una embolia de extremidades y su tratamiento mediante embolectomía producen tasas de morbilidad y amputación no desdeñables. El salvamento de la extremidad está relaciona-

do con la clínica en el momento del tratamiento. La anticoagulación prolongada y el control cardiológico aumentan la supervivencia de estos pacientes.

Palabras clave: Embolia de extremidades. Embolectomía. Morbilidad. Supervivencia. Anticoagulación.

CLINICAL AND THERAPEUTIC CHARACTERISTICS OF LIMB EMBOLI

Introduction. To treat an extremity embolus seems to be a simple and safe procedure. However, it is not exempt from potentially serious complications. We review our experience of treating acute peripheral arterial occlusion due to emboli.

Patients and method. We retrospectively analyzed the data of 127 embolectomies performed during the last five years, in 120 extremities in 116 patients. The mean age of the patients was 80 years and 66% were female. All cases were presented as acute threatened limb ischemia grades IIA or IIB, and the mean evolution time was 27 hours. The patency, limb salvage and morbidity-mortality rates in the postoperative period and the salvage and survival rates in the follow-up were analyzed.

Results. Of the embolectomies, 55% were femoral and 30% brachial. Although 90% of the cases improved, only 75% of them recovered distal pulses. In the postoperative period the patency, limb salvage, morbidity and mortality rates were 90%, 96%, 13% and 6.4%, respectively. The mean follow-up was 24 months. Up until this time, the patency and survival rates are 91% and 61%, respectively. The only factor related with an increase in the amputation rate was a clinical presentation, such as a threatened immediate ischemia. The factors related with an increase in survival rate were appropriate cardiological treatment and control, and long-term anticoagulation treatment.

Conclusions. Suffering an embolus of the extremities and its treatment causes considerable morbidity-mortality and limb amputation rates. The extremity salvage is associated with the clinical presentation at the time of the treatment. Long-term anticoagulation

Correspondencia: Dr. A. Plaza Martínez.
Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitario Doctor Peset.
Gaspar Aguilar, 90. 46017. Valencia. España.
Correo electrónico: plaza_ang@gva.es

Manuscrito recibido el 5-2-2007 y aceptado el 19-9-2007.

treatment and appropriate cardiological control increase the survival of these patients.

Key words: *Limb emboli. Embolectomy. Morbidity-mortality. Survival. Anticoagulation.*

Introducción

Tratar una embolia arterial de las extremidades resulta un procedimiento relativamente sencillo, seguro y altamente resolutivo. Sin embargo, es un procedimiento que no está exento de complicaciones. Detrás de la aparente benignidad de las embolias arteriales de las extremidades queda la posibilidad de no conseguir que se resuelva la isquemia aguda de la extremidad tratada bien por la evolución de la propia isquemia o bien por haber realizado un diagnóstico incorrecto de la causa de la isquemia aguda, o la posibilidad de que, a pesar de haber resuelto la isquemia, el postoperatorio quede ensombrecido por las comorbilidades del paciente y las causas de la embolia arterial.

En el presente trabajo se pretende realizar una revisión de las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes que hemos tratado de una embolia arterial de extremidades, así como valorar cuál es la evolución temporal de estos pacientes tras el tratamiento.

Pacientes y método

Se han analizado retrospectivamente las 127 embolectomías de extremidades realizadas en nuestro centro en los últimos 5 años. Se ha tratado un total de 120 extremidades en 116 pacientes. Su media de edad \pm desviación estándar fue 80 ± 12 (rango, 37-100) años y el 66% de los pacientes eran mujeres (una relación de 2:1). Los factores de riesgo cardiovascular y las comorbilidades no han sido llamativamente prevalentes salvo la hipertensión arterial en el 42% de los casos, como se puede apreciar en la tabla 1.

Clínicamente todos los casos se manifestaron como una isquemia aguda de la extremidad, pero en diferentes grados clínicos¹: 2 (1,7%) casos se presentaron como una isquemia aguda viable o grado I, 54 (47%) casos presentaron una isquemia aguda con amenaza inicial o grado IIA y 59 (51%), una isquemia aguda con amenaza inmediata o grado IIB. El tiempo medio de evolución de la isquemia aguda fue 27 ± 39 (rango, 2-216) h. El diagnóstico fue clínico en la mayoría de los casos, siguiendo los criterios establecidos en el TASC¹. En los casos en que se dudó si la isquemia aguda era debida a embolia o a trombosis arterial aguda, se realizó una arteriografía intraoperatoria.

Hasta en casi un 10% de los casos la embolia asentó sobre un lecho ateromatoso, ya que durante la intervención se encontraron lesiones arteriales crónicas. En el 18% de los casos habían presentado embolias previas, fundamentalmente cerebrales y de extremidades; hasta en el 15% de los casos era la segunda embolia y hasta en el 3% restante fue la tercera. Se pudo identificar un foco embolígeno clínicamente evidente hasta en el 70% de los casos (el 69,2% por afección cardíaca, fundamentalmente fibrilación auricular crónica asociada o no a valvulopatía [52%], bloqueo auriculoventricular con marcapasos definitivo [8%], infarto agudo de miocardio [IAM] previo con alteraciones de la contractilidad cardíaca [7%] o valvulopatía aislada [1,6%]; el 0,8% restante, por un trombo en la aorta torácica); sin embargo, hasta en un 30% de los casos no se identificó el foco embolígeno. En el 16% de los casos los pacientes estaban anticoagulados por tener el antecedente de una embolia previa, aunque en todos los casos en que recidivó los pacientes tomaban dosis infraterapéuticas de dicumarínicos. La afección de los miembros inferiores fue 2,3 veces más frecuente que la afección de los miembros superiores (tabla 2).

TABLA 1. Características clínicas de los pacientes (media de edad, 80 ± 12 años)

Variable	n (%)
Varón: mujer	38:78
Tabaco	23 (18)
Diabetes	26 (20)
Hipertensión	53 (42)
Dislipemia	11 (9)
EPOC	11 (9)
Diálisis	4 (3)
Ictus	18 (14)

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

TABLA 2. Características de las embolias

Variable	n (%)
Embolias previas	21 (18)
Foco embolígeno conocido	88 (70)
Anticoagulación previa	20 (16)
Brazos:piernas	38:89 (1:2,3)

En el postoperatorio inmediato se han analizado las siguientes variables: las tasas de permeabilidad primaria, morbilidad, salvamento de la extremidad y mortalidad. Durante el seguimiento se analizaron las tasas de permeabilidad primaria y, sobre todo, de salvamento de extremidad y supervivencia a medio plazo.

Los datos correspondientes a las variables cuantitativas continuas se han expresado como su media y desviación estándar. Las variables cualitativas se han expresado como porcentajes respecto al total. Para el análisis de los factores relacionados con las variables postoperatorias se ha usado la prueba de la χ^2 y la prueba exacta de Fisher. Para la representación gráfica de las variables temporales en el seguimiento se han utilizado curvas de Kaplan-Meier y para su comparación se ha aplicado la prueba de rangos logarítmicos. Todos estos datos se trataron con el programa informático SPSS 12.0 para Windows.

Resultados

El 55% de las embolias tratadas afectaron a la arteria femoral; el 29%, a la arteria humeral; el 15%, a la arteria poplítea, y el 1%, a la arteria axilar. El tratamiento utilizado fue la embolectomía proximal y distal con sondas-balón de Fogarty. En 12 casos se asoció fasciotomía multi-compartimental.

La estancia media postoperatoria fue 3 ± 3 días. En el 90% de los casos se produjo una mejoría clínica de la isquemia aguda aunque sólo en el 75% se recuperó al menos un pulso distal. En el 13,6% de las embolias tratadas se produjeron complicaciones reseñables: en el 5,6% de los casos se produjo una nueva embolia (cerebral, mesentérica o de extremidades); en el 2,4%, un fallo multiorgánico (FMO) que requirió tratamiento en UCI; en el 2,4% hubo problemas en las heridas quirúrgicas (infección, necrosis cutánea, hematoma o linforragia) que prolongaron la estancia hospitalaria; en el 1,6% se produjo un empeoramiento de la función renal (entendido como un incremento mayor del 50% de la creatinina sérica), y el 1,6% de los casos sufrieron un IAM. La tasa de permeabilidad postoperatoria fue del 90% y la de salvamento de extremidad a los 30 días de la intervención fue del 96%.

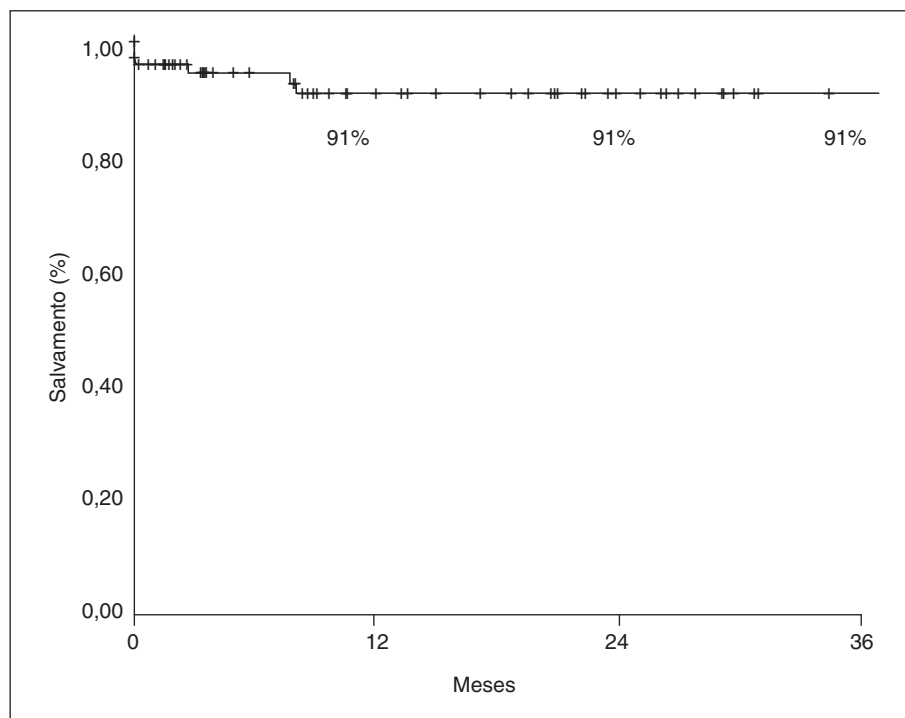


Fig. 1. Evolución temporal de la tasa de salvamento de extremidad.

La tasa de mortalidad postoperatoria fue del 6,4%, debida a nueva embolia (4,8%) cerebral o mesentérica y a FMO (1,6%).

El seguimiento medio ha sido 24 ± 12 meses y se produjo un 20% de pérdidas de seguimiento. A los 24 meses de seguimiento medio la tasa de permeabilidad de las reconstrucciones ha sido del 80%; la de salvamento de extremidad, del 91%, y la de supervivencia, del 61%.

Las tasas de permeabilidad y salvamento de extremidad fueron paralelas, todas las trombosis de los procedimientos y las amputaciones de las extremidades (fig. 1) se produjeron durante el primer año después de la intervención. De todas las variables analizadas, el salvamento de la extremidad sólo mostró relación con la forma de presentación clínica en el momento del tratamiento quirúrgico (tabla 3).

La supervivencia de estos pacientes disminuye mucho en el seguimiento, al año de la intervención la supervivencia es del 71%, a los 2 años es del 61% y a los 3 años es del 54% (fig. 2). Las causas de mortalidad de estos pacientes se agrupan fundamentalmente en 2: cardiológicas en el 15% de los casos (el 8% por descompensaciones de insuficiencia cardíaca y el 7% restante por IAM) y por nuevas embolias en el 11,2% de los casos (el 8% cerebrales, el 2,4% de extremidades y el 0,8% mesentéricas); otra causa menos frecuente fueron las neoplasias (en el 4,7% de los casos). En el análisis univariable de los factores relacionados con una mayor supervivencia de estos pacientes se ha encontrado relación con la valoración y el tratamiento cardiológico posterior a la embolectomía, y con un tratamiento anticoagulante prolongado a dosis ajustadas (tabla 4).

TABLA 3. Factores relacionados con el salvamento de extremidad

Variable	Valores	OR	IC del 95%
Sexo	Varones; mujeres	1,09	0,9-1,3
Hipertensión	Sí; no	0,9	0,8-1,1
Cardiopatía isquémica	Sí; no	0,9	0,8-1,1
Arteriosclerosis	Sí; no	1	0,8-1,3
Embolias previas	Sí; no	0,9	0,8-1,1
Clínica*	IIA; IIB	1,1	1,03-1,3
Evolución (h)	< 12; > 12	1,1	0,9-1,2

OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza.

*Factor relacionado con una mayor tasa de salvamento.

Discusión

La incidencia de embolias de extremidades está disminuyendo desde hace años, debido fundamentalmente a la disminución de la prevalencia de valvulopatía reumática y a la anticoagulación sistemática de los pacientes que sufren fibrilación auricular^{2,3}. Aún así, las embolectomías continúan siendo un procedimiento vascular muy utilizado. La mayoría de los pacientes que sufren embolias de las extremidades son ancianos y suelen presentar comorbilidades importantes, fundamentalmente cardiológicas, que constituyen el grupo etiológico más frecuente (sobre todo una fibrilación auricular no anticoagulada o con anticoagulación deficiente)⁴. Entre sus antecedentes no es extraño encontrar embolias en otros territorios (sobre todo en otras extremidades o cerebrales).

Es importante realizar un diagnóstico y un tratamiento precoces de la isquemia aguda, de su origen y de su topografía dentro del árbol vascular, ya que de ello depen-

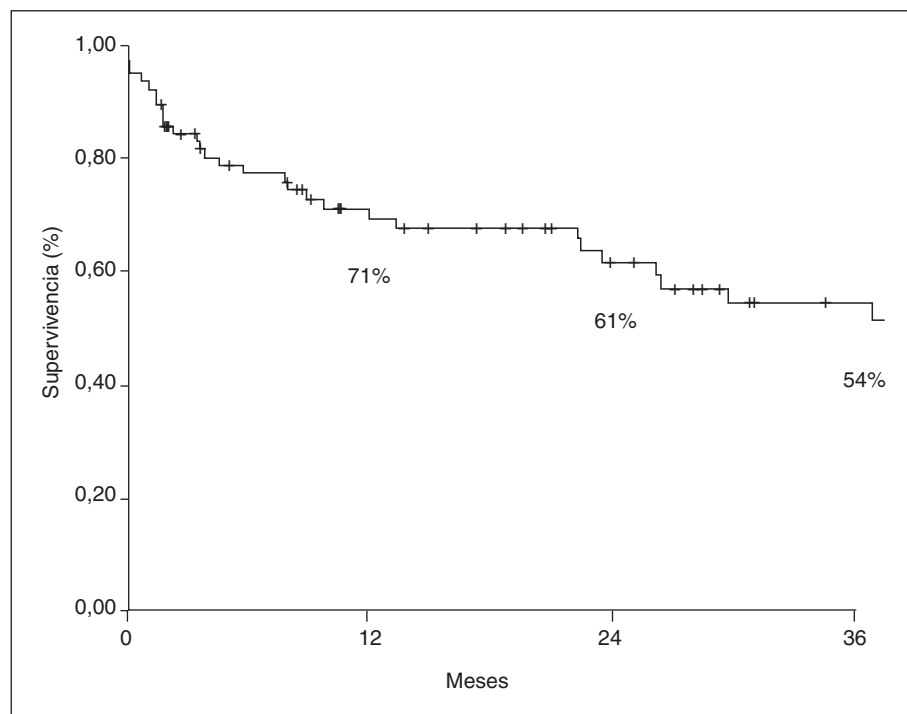


Fig. 2. Evolución temporal de la supervivencia a medio plazo.

de la recuperación postoperatoria⁵. En este sentido, el diagnóstico se ha realizado, en la mayoría de los casos, mediante anamnesis y exploración física; sólo se ha realizado arteriografía preoperatoria en 12 (10%) casos para realizar el diagnóstico diferencial con la trombosis arterial en pacientes con embolia cardiogénica sobre un lecho vascular ateromatoso. Esta actuación supone asumir que una isquemia aguda es secundaria a embolia cuando el inicio de los síntomas ha sido brusco y la evolución clínica es hacia el empeoramiento, cuando hay un foco embolígeno claramente reconocido (aunque este punto no es de obligado cumplimiento porque hay cuadros momentáneos, como la fibrilación auricular paroxística, que pueden no estar en el momento del diagnóstico), cuando hay antecedentes de embolias previas en el mismo o en otros territorios, cuando no existan antecedentes de claudicación intermitente de la extremidad (aunque en el 9,4% de los casos la embolia asentó sobre un lecho ateromatoso, y se hizo el diagnóstico diferencial con la trombosis arterial aguda mediante arteriografía) y cuando hay pulsos distales en la extremidad contralateral asintomática^{1,6}. Además, en todos los casos se ha obtenido el émbolo y trombo secundario, verificado mediante estudio histológico. El diagnóstico incorrecto de una isquemia aguda de origen embolígeno supone un tratamiento incorrecto de la enfermedad y altas tasas de amputación de la extremidad⁶.

El tratamiento utilizado ha sido la embolectomía en todos los casos, habitualmente con anestesia local (de la arteria femoral o de la humeral). En aproximadamente el 10% de los casos (en 12 ocasiones) hemos realizado arteriografía intraoperatoria por inadecuada progresión distal de la sonda-balón de Fogarty o por no haber recuperado pulso distal a pesar de una progresión distal

TABLA 4. Factores relacionados con la supervivencia de los pacientes

Variable	Valores	OR	IC del 95%
Sexo	Varones; mujeres	0,8	0,5-1,2
Hipertensión	Sí; no	1	0,7-1,5
Cardiopatía isquémica	Sí; no	0,7	0,5-1,2
Foco conocido	Sí; no	1	0,6-1,5
Tratamiento cardiológico*	Sí; no	2	1,1-3,9
Anticoagulación prolongada*	Sí; no	1,8	1,3-2,5

OR: odds ratio; IC: intervalo de confianza.

*Factores relacionados con una mayor tasa de supervivencia.

correcta. En todos estos casos ha sido necesaria una actuación complementaria (habitualmente una nueva embolectomía más distal) para completar la extracción del émbolo y el trombo secundario. Por ello pensamos que es importante realizar una arteriografía intraoperatoria en las embolectomías dudosas. En sólo 12 (10%) casos se ha realizado una fasciotomía multicompartmental, a pesar de que la evolución media de la isquemia aguda ha superado ampliamente las 6 h.

Los resultados en el postoperatorio inmediato son comparables a las series consultadas en cuanto a las tasas de amputación y de mortalidad a los 30 días de la intervención (tabla 5)^{4,5,7-10}. La estancia hospitalaria postoperatoria ha sido baja, aunque la morbilidad del procedimiento ha sido importante (aparecieron complicaciones hasta en el 13,6% de los casos, muchas de ellas graves y que han condicionado la mortalidad postoperatoria). La tasa de amputación de nuestra serie fue del 4%, de las más bajas de las series consultadas. La tasa

TABLA 5. Estudios más relevantes y resultados postoperatorios

Autor	Año	n	Tiempo	Amputación	Mortalidad
Blaisdell	1978	17	12 años	24%	12%
Yeager	1992	9	5 años	22%	8%
Pemberton	1999	153	6 años	9%	25%
Hernández-Richter	2001	251	20 años	2%	6%
Gossage	2004	42	3 años	7%	7%
Karapolat	2006	730	20 años	5%	3,6%

de mortalidad postoperatoria fue del 6,4% (comparable a las series con mejores resultados), debida fundamentalmente a nuevas embolias. Como se puede apreciar, un procedimiento relativamente sencillo desde un punto de vista técnico, como es la embolectomía de las extremidades, produce unos resultados no tan benignos como inicialmente se podría esperar, ni en nuestra serie ni en las demás consultadas.

No se han encontrado trabajos que describan los resultados en el seguimiento, de modo que es difícil compararlos con los nuestros. Llama la atención que las oclusiones de las embolectomías y las amputaciones secundarias se han producido durante el primer año de seguimiento (de hecho, lo más frecuente es que se produzcan en el postoperatorio inmediato) y pasado ese primer año es difícil que se produzca la pérdida de la extremidad. No es de extrañar, por tanto, que la mayor probabilidad de amputación se relacione con las formas más avanzadas de presentación de la isquemia aguda de la extremidad (tabla 3). La supervivencia de estos pacientes es baja, a los 3 años de seguimiento sólo sobrevive el 54% de los pacientes intervenidos (fig. 2). Las causas de fallecimiento corresponden a dos grandes grupos: causas cardiológicas y nuevas embolias. Es fácil de entender que la mayor supervivencia se relacione con unos adecuados estudio, tratamiento y seguimiento cardiológicos y con una anticoagulación oral prolongada (tabla 4). La mayoría de estos pacientes se benefician de un estudio con ecocardiografía transtorácica o, mejor aún, con ecocardiografía transesofágica ya que ambas técnicas permiten detectar la presencia de trombo en las cavidades cardíacas, de alteraciones estructurales de las cavidades o en las válvulas cardíacas e incluso enfermedad arteriosclerótica complicada en la aorta torácica¹¹⁻¹³. En cuanto a la anticoagulación oral prolongada, está suficientemente demostrada la necesidad de realizarla en pacientes con fibrilación auricular aun sin evidencia de embolias periféricas¹⁴, e incluso tras una embolia periférica sin evidencia de fibrilación auricular³, ya que en ambos casos disminuye la probabilidad de presentar nuevas embolias.

Las limitaciones más importantes del actual trabajo consisten en su diseño retrospectivo (con las limitaciones inherentes a este diseño), haber valorado sólo los casos revascularizados y que tiene un seguimiento mejorable debido al amplio porcentaje de casos tratados que corresponden a otras áreas sanitarias.

A pesar de la aparente benignidad de las embolias de extremidades, el hecho de padecerlas y su tratamiento produce tasas de morbilidad y amputación no des-

deñables. El salvamento de la extremidad está relacionado con la clínica en el momento del tratamiento. La anticoagulación prolongada y el control cardiológico aumentan la supervivencia de estos pacientes.

Bibliografía

- Dormandy JA, Rutherford RB. Management of peripheral arterial disease. TransAtlantic Inter-Society Consensus. *J Vasc Surg.* 2000;31:1-296.
- Ouriel K. Current status of thrombolysis for peripheral arterial occlusive disease. *Ann Vasc Surg.* 2002;16:797-804.
- Campbell WB, Ridler BM, Szymanska TH. Two-year follow-up after acute thromboembolic limb ischaemia: The importance of anticoagulation. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2000;19:169-73.
- Gossage JA, Ali T, Chambers J, Burnand KG. Peripheral arterial embolism: prevalence, outcome and the role of echocardiography in management. *Vasc Endovasc Surg.* 2006;40:280-6.
- Karapolat S, Dag O, Abanoz M, Aslan M. Arterial embolectomy: a retrospective evaluation of 730 cases over 20 years. *Surg Today.* 2006;36:416-9.
- Hirsch AT, Haskal ZV, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA Guidelines for the management of peripheral arterial disease (lower extremity, renal mesenteric and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery / Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease). American College of Cardiology [portal en internet]. Disponible en: <http://www.acc.org/clinical/guidelines/pad/index.pdf>
- Blaisdell FW, Steele M, Allen RE. Management of acute lower extremity arterial ischemia due to embolism and thrombosis. *Surgery.* 1978;84:822-34.
- Yeager RA, Moneta GL, Taylor LM, Hamre DW, McConnell DB, Porter JM. Surgical management of severe acute lower limb ischemia. *J Vasc Surg.* 1992;15:385-91.
- Pemberton M, Varty K, Nydahl, Bell PR. The surgical management of acute limb ischemia due to native vessel occlusion. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 1999;17:72-6.
- Hernandez-Richter T, Angele MK, Helmberger T, Jauch KW, Lauterjung J, Schilberg FW. Acute ischemia of the upper extremity: long-term results following thromboembolectomy with the Fogarty catheter. *Langenbecks Arch Surg.* 2001;386:261-6.
- Hofmann T, Kasper W, Meinertz T, Geibel A, Just H. Echocardiographic evaluation of patients with clinically suspected arterial emboli. *Lancet.* 1990;336:1421-4.
- Pearson AC. Transthoracic echocardiography versus transoesophageal echocardiography in detecting cardiac sources of embolism. *Echocardiography.* 1993;10:397-403.
- Cheitlin MD, Alpers JS, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ, et al. ACC/AHA guidelines for the clinical application of echocardiography: executive summary. *J Am Coll Cardiol.* 1997;29:862-79.
- Singer DE, Albers GW, Dalen JE, Go AS, Halperin JL, Manning WJ. Antithrombotic therapy in atrial fibrillation: the Seventh ACCP Conference of Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest.* 2004;126:S429-56.