

Acción terapéutica de hidrosmina en el linfedema crónico

José A. Jiménez Cossío - P. Magallón Ortín y R. Valiente Domingo*

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular
Hospital de la S.S. «La Paz»

* Dto. de Investigación Clínica, FAES, S.A.
Madrid (España)

RESUMEN

Se ha tratado con Hidrosmina (400 mg/8 horas), durante 3 meses, a 20 mujeres, diagnosticadas de linfedema primario (n=7) o secundario (n=13). Antes y después del tratamiento se cuantificó el volumen de la extremidad mediante proyección de sombras con recogida de datos optoelectrónica y se valoró las características del edema mediante una escala de puntuación que recogía datos sobre severidad y consistencia del edema, dolor, impotencia funcional o alteraciones tróficas. El volumen de la extremidad afectada fue de 2784 ± 972 c.c. antes del tratamiento y se redujo a 2597 ± 819 c.c. después del mismo, una reducción media del $5,8 \pm 9,0\%$ ($p < 0,001$). La puntuación global de las escalas de valoración de los parámetros clínicos fue de $4,2 \pm 1,4$ antes del tratamiento y de $3,5 \pm 1,5$ después ($p < 0,05$). El fármaco fue perfectamente tolerado. Los autores consideran que Hidrosmina es una importante opción terapéutica en el tratamiento del linfedema crónico.

AUTHOR'S SUMMARY

During three months, 20 women, diagnosed of primary (n=7) or secondary (n=13) lymphoedema, were treated with Hidrosmin, 400 mg t.i.d. The volume of the extremities was measured before and after therapy by projection of shadows with optoelectronic data collection; characteristics of oedema were also evaluated by means of an scoring scale including data on severity and consistency of oedema, pain, loss of function and trophic changes. The volume of the affected extremity was 2784 ± 972 cc before treatment and was reduced to 2597 ± 819 cc after it, the mean reduction being $5.8\% \pm 9.0\%$ ($p < 0.001$). The overall scoring for clinical parameters was 4.2 ± 1.4 before treatment and 3.5 ± 1.5 after ($p < 0.05$). The drug was well tolerated. The authors have considered Hidrosmin as an important therapeutic options for the treatment of chronic lymphoedema.

Introducción

Tanto en experimentos con animales como en ensayos clínicos se ha demostrado que las benzopironas

son unos fármacos muy efectivos en el tratamiento de los edemas con proteínas elevadas de causa diversa. Esto es porque, aparte de sus

otras muchas acciones, todas las benzopironas incrementan la normal proteólisis de los tejidos. Esta es la principal explicación que está detrás de la acción antiedematosa de estos compuestos, a pesar de que no se puede dudar de que su capacidad de aumentar el transporte linfático y de reducir la permeabilidad capilar aumentada sean importantes en muchas ocasiones (1).

Un grupo importante de benzopironas es el de la cumarina y sus derivados y otro es el de los flavonoides. A partir de los flavonoides de origen natural y con el fin de mejorar su utilidad terapéutica, se han llevado a cabo amplios estudios sobre su actividad farmacológica y sus características químicas, que han conducido a la preparación de flavonoides sintéticos. La Hidrosmina es el último de estos productos de síntesis incorporado a la terapéutica venoprotectora (2).

La Hidrosmina comparte muchas de las acciones farmacológicas descritas clásicamente para las benzopironas sobre la permeabilidad y fragilidad de los microvasos (3 - 5). Asimismo, se han evidenciado propiedades hemorreológicas importantes en el sentido de aumentar la deformabilidad eritrocitaria y disminuir la viscosidad sanguínea (6, 7).

Hay diversos estudios clínicos en los que se comprueba que diferentes flavonoides (rutósidos, diosmina, etc.) poseen efectos beneficiosos en el tratamiento del linfedema primario o secundario a radioterapia o postmastectomía (8, 9). Consideran-

do las características de la Hidrosmina, se planteó el presente estudio con el objetivo de valorar la reducción del edema de origen linfático que produce la Hidrosmina y su significado clínico.

Material y métodos

Tipo de estudio

Se trata de un estudio abierto, no controlado, realizado en 20 sujetos. No creímos necesaria la utilización de un grupo testigo con placebo, para descartar que la mejoría clínica pudiera ser explicada por la propia evolución del cuadro edematoso, porque es ampliamente aceptado que esta evolución es inexorablemente progresiva.

Tabla I

Escala subjetiva de valoración de las características clínicas del edema

Escala de Valoración clínica del Linfedema
Item 1.— <i>Severidad del edema</i> Inexistencia del edema (0 puntos) Leve (1 punto) Moderado (2 puntos) Severo (3 puntos)
Item 2.— <i>Consistencia del edema</i> Blando = 1 punto Duro = 2 puntos
Item 3.— <i>Dolor</i> NO = 0 puntos SI = 1 puntos
Item 4.— <i>Impotencia funcional</i> NO = 0 puntos SI = 1 puntos
Item 5.— <i>Alteraciones tróficas</i> NO = 0 puntos SI = 1 puntos

Tabla II
Características de las 19 participantes al inicio del estudio

Edad (años)	42,8 ± 21,5	Rango: 10 a 75
Peso (Kg)	60,9 ± 10,7	Rango: 42 a 75
Talla (cm)	162,1 ± 5,4	Rango: 151 a 169

Características diagnósticas:

Linfedema primario (n=7)
Linfedema secundario a mastectomía (n=5)
a patología venosa (n=3)
a radioterapia (n=2)
a cirugía (n=1)
morfea (n=1)

Unilateral (n=12)
Bilateral (n=7)

Extremidades inferiores (n=6)
superiores (n=13)

Características clínicas del edema:

Severidad del edema: Leve (n=3)
Moderado (n=12)
Severo (n=4)

Consistencia: Blando (n=8)
Duro (n=11)

Dolor: NO (n=14)
SI (n=5)

Impotencia funcional: NO (n=18)
SI (n=1)

Alteraciones tróficas: NO (n=14)
SI (n=5)

Criterios de inclusión

Pacientes portadores de un edema linfático de las extremidades superiores o inferiores primario o secundario a cirugía, radiación, neoplasias o parálisis. La clasificación y grado de linfedema se llevó a cabo de acuerdo a la clasificación del Club de Linfología (1988).

Criterios de exclusión

Se descartaron los edemas linfáticos secundarios a una parasitosis (fi-

lariosis, micosis, etc.). Asimismo, se excluyeron los edemas de origen cardíaco, renal, hipoproteinélicos, posttuberculoso, etc.

Criterios de valoración clínica

Se valoraron antes y después del tratamiento:

1. El volumen de ambas extremidades expresado en c.c. y cuantificado mediante un sistema de proyección de sombras con recogida de datos optoelectrónica (**Volome-**

ter^(R). Consideramos que este método permite la medición volumétrica de la extremidad con un alto grado de objetividad y exactitud. El error medio de medición varió entre $\pm 0,5\%$.

2. La valoración subjetiva del edema-tumefacción, por parte del investigador, se hizo mediante la escala de puntuación que se recoge en la tabla I. Como medida de las características clínicas del edema se valoró la suma de los puntos correspondientes a cada uno de los ítems (Puntuación global).

3. Al final del tratamiento el paciente valoró subjetivamente la eficacia del tratamiento, según la siguiente escala:

- Grado 0: No me ha hecho nada;
 Grado 1: Me encuentro mejor, pero aún tengo molestias importantes;
 Grado 2: Me ha mejorado, pero aún tengo molestias tolerables;
 Grado 3: Me ha mejorado del todo.

4. Se recogieron también todos los efectos sospechosos de ser catalogados como reacción adversa al tratamiento.

Tratamiento

Se administraron durante tres meses 1.200 mg. de Hidrosmina al día, es decir, dos cápsulas de Venosmil^(R) antes del desayuno, comida y cena.

Los pacientes no recibieron ningún otro tratamiento vaso-activo, diurético, linfoactivador, etc., durante el curso del estudio. Se evitaron, también, cualquier tipo de masaje del tejido linfático, presoterapia, vendas elásticas, etc.

Análisis estadístico de los resultados

Se comprobó si las variables estudiadas se ajustaban a una distribución normal mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra. Los datos obtenidos se so-

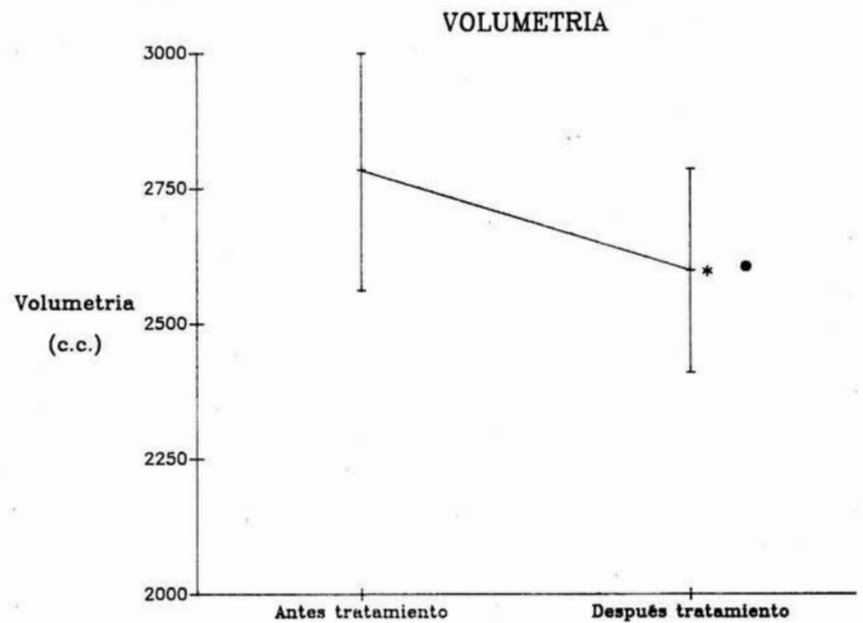


Fig. 1 - Reducción del volumen del edema linfático tras el tratamiento con 1.200 mg/día de Hidrosmina (*=significación estadística respecto a antes del tratamiento, $p < 0,001$).

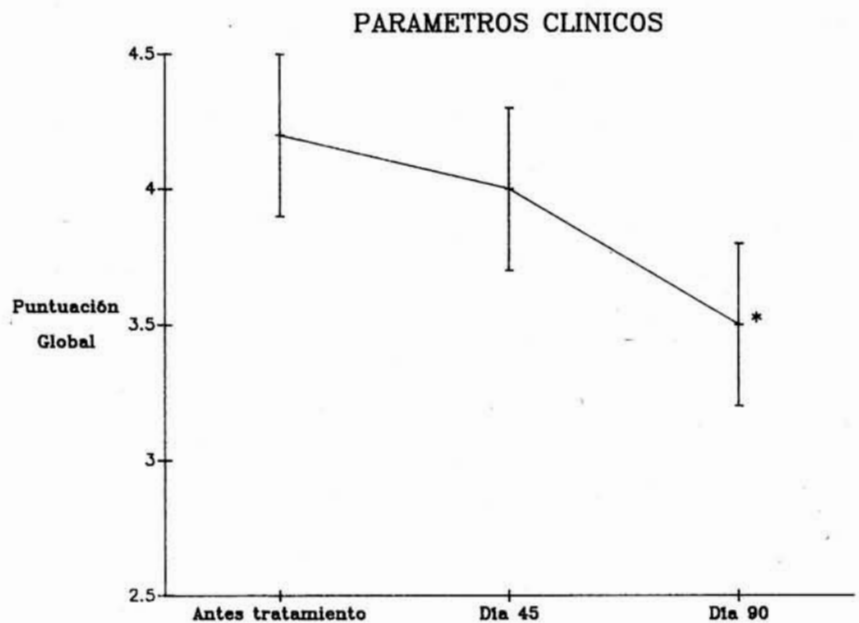


Fig. 2 - Reducción de la sintomatología clínica del edema linfático tras el tratamiento con 2.000 mg/día de Hidrosmina (*=significación estadística respecto a antes del tratamiento, $p < 0,05$).

metieron a análisis estadístico de acuerdo al tipo de variable valorada. Las variables cuantitativas se analizaron mediante la prueba t-

Student para muestras apareadas. Las cualitativas no paramétricas mediante la prueba de los signos o la prueba de los rangos de Wilcoxon

y las variables dicotómicas mediante la prueba no paramétrica de McNemar. Se aceptó un nivel de significación de $p < 0,05$.

Los resultados en el texto y en las tablas se expresan como media \pm desviación estándar, en las gráficas como media \pm error estándar.

Resultados

Fueron incluidas en el estudio 20 mujeres, de edades comprendidas entre 10 y 75 años (media \pm desviación estándar; 43 ± 21 años), portadoras de un edema linfático. Una de las participantes fue excluida de la valoración de los resultados porque se demostró que el edema de extremidades inferiores que presentaba era de origen cardíaco, por tanto el análisis de los resultados se hizo sobre 19 pacientes. Había 7 casos de linfedema primario, los otros 12 eran secundarios a mastectomía ($n=5$), patología venosa ($n=3$), radioterapia ($n=2$), cirugía ($n=1$) y morfea ($n=1$). En 6 pacientes el linfedema afectaba a extremidades superiores, en el resto afectaba a extremidades inferiores. En 12 sujetos el edema era unilateral; en 7 era bilateral, en cuyo caso, para el análisis de los resultados, se consideró únicamente la extremidad más afectada. Las características de estas pacientes se resume en la tabla II.

Al inicio del tratamiento, el edema que presentaban las pacientes fue considerado de moderado a severo en 16 de los 19 casos (84%), de consistencia dura en 11, blando en los otros 8 casos. Sólo 5 de los sujetos presentaban dolor, una impotencia funcional y 5 mostraban alteraciones tróficas en la piel.

El volumen de la extremidad afectada era de 2784 ± 972 c.c. antes de iniciado el tratamiento con Hidrosmina y se redujo a 2597 ± 819 c.c. al cabo de tres meses de tratamiento. Esta reducción fue estadísticamente significativa ($p=0,008$) (fig. 1). Esto

Tabla III
Evaluación de los parámetros clínicos del linfedema antes, al mes y a los tres meses de tratamiento con Hidrosmina

	Antes tratamiento	1º mes	3º mes
<i>Grado de edema</i>			
Inexistente	0	0	1
Leve	3	3	6
Moderado	12	12	8
Severo	4	4	4
<i>Consistencia</i>			
Blando	8	10	15*
Duro	11	9	4
<i>Dolor</i>			
NO	14	15	15
SI	5	4	4
<i>Impotencia funcional</i>			
NO	18	18	18
SI	1	1	1
<i>Alteraciones tróficas</i>			
NO	14	14	14
SI	5	5	5

* $p < 0,05$ test de McNemar, respecto a antes del tratamiento.

significa que por término medio el volumen de la extremidad se había reducido unos 187 ± 270 c.c., es decir, un $5,8 \pm 9,0\%$, lo que tiene una clara significación clínica y concuerda con la valoración subjetiva por parte de los pacientes.

La puntuación global de las escalas de valoración de los parámetros clínicos era de $4,2 \pm 1,4$ puntos antes de iniciado el tratamiento, de $4,0 \pm 1,5$ al cabo de un mes de estudio y de $3,5 \pm 1,5$ puntos al final del período de tratamiento (fig. 2). Estas diferencias alcanzaron significación estadística cuando se comparó el valor a los 3 meses con el valor al inicio del tratamiento.

Cuando se consideraban por separado cada uno de los distintos parámetros clínicos sólo pudo encontrarse diferencias estadísticamente significativas en la consistencia (tabla III), probablemente debido al pe-

queño tamaño de la muestra y a que muchos de los pacientes no presentaban alguno de los signos o síntomas al inicio del tratamiento. A pesar de ello, la severidad del edema fue considerada inferior después del tratamiento en 7 sujetos, mientras que en 10 pacientes no se produjeron cambios; en dos casos el edema empeoró a pesar del tratamiento.

La valoración subjetiva de los efectos del tratamiento por parte del paciente fue la siguiente: sólo 9 de los 19 pacientes consideraron que el tratamiento había sido completamente ineficaz, mientras que los 10 restantes consideraron que el tratamiento les había mejorado en todo o en parte su sintomatología.

La tolerancia del producto fue excelente, no habiéndose encontrado ningún efecto indeseable a nivel clínico o analítico en ninguna de las participantes.

Conclusiones

En el presente estudio 19 pacientes del sexo femenino diagnosticadas de linfedema primario (n=7) o secundario (n=12) se tratan con Hidrosmina a la dosis de 1.200 mg/día durante tres meses.

Al final del tratamiento, el volumen de la extremidad afectada se había reducido un $5,8\% \pm 9,0\%$, con clara significación estadística.

Considerando el conjunto de los signos y síntomas clínicos de edema, se ha detectado una mejoría significativa al final del tratamiento, especialmente en lo que se refiere a severidad y consistencia del edema.

La Hidrosmina fue perfectamente tolerada, ninguna de las pacientes presentó ningún efecto indeseable, pese a la alta dosis que se utilizó en este estudio.

Por todo ello, y aunque pueden ser necesarios estudios con más lar-

gos períodos de seguimiento, consideramos que la Hidrosmina es una importante opción terapéutica en el tratamiento de los linfedemas crónicos.

BIBLIOGRAFIA

1. CASLEY-SMITH, J. R. y CASLEY-SMITH, J. R.: «High-protein oedemas and the benzo-pyrones». Ed. J. B. Lippincott Company, Sydney, 1986.
2. ORJALES, A.: Hidrosmin. «Drugs Fut», 12: 1015, 1987.
3. ORJALES, A., QUINTANA, A., ZUBIAUR, L.: Efecto de la Hidrosmina sobre la permeabilidad vascular y fragilidad capilar. «Rev. Farmacol. Clin. Exp.», 3(3): 208, 1986.
4. INNERARITY, A., ORJALES, A., QUINTANA, A.: Efecto del F-117 (Hidrosmina) sobre el tono venoso. «Rev. Farmacol. Clin. Exp.», 3(3): 209, 1986.
5. QUINTANA, A., ZUBIAUR, L., ORJALES, A.: Propiedades farmacológicas básicas de la Hidrosmina. «Drugs Today», 24 (supl. 7): 13-21, 1988.
6. IRIARTE, J. A., DOMINGUEZ, M. J., SAEZ, Y., VACAS, M., QUINTANA, A.: Efecto in vitro de la Hidrosmina sobre la deformabilidad eritrocitaria y la viscosidad sanguínea. «Drugs Today», 24 (supl. 7): 23-26, 1988.
7. IRIARTE, J. A., OLABARRIA, I., SAEZ, Y., QUINTANA, A.: Efectos hemoreológicos de la hidrosmina. Ensayo doble ciego en pacientes con patología cardiovascular. «Drugs Today», 24 (supl. 7): 43-49, 1988.
8. PILLER, NB., GWYN-MORGAN, R., CASLEY-SMITH, J. R.: A double blind trial of a benzo-pyrone in the treatment of lymphoedema. En: «Progress in Lymphology». Brat ZF. et al (eds). Immunology Res. Found. USA (1984). pp 1136-138.
9. ELBAZ, C.: L'effect d'une thérapie nouvelle dans la thérapie de la lymphodeme. Phlébologie 1971; 24: 287-288.

La biopsia venosa periférica en la selección de los injertos venosos autólogos*

L. Corcos* - G. P. Peruzzi* - V. Romeo* - T. Procacci* - S. Dini**

* Casa di Cura Villa Donatello. Unità di Chirurgia Generale

** Istituto di Anatomia e Istologia Patologica della Università Firenze (Italia)

RESUMEN

Los autores exponen el camino que les ha conducido al estudio y a la sucesiva aplicación clínica de la biopsia venosa periférica (Vena dorsal del pie) en el diagnóstico sistemático de los pacientes flebopáticos. Los datos deducidos de esta experiencia parecen indicar la posibilidad del empleo de este método en la selección de los pacientes destinados a ser intervenidos de injerto venoso autólogo en Cirugía Cardio-Vascular.

La biopsia de una vena periférica, tal la dorsal del pie, permite individualizar las eventuales lesiones parietales presentes en los sectores safénicos, antes de su utilización como injertos autólogos, evitándose la obtención de una muestra preliminar con finalidad biopsica. Se evita, además, la necesidad de una biopsia intraoperatoria y permite una mejor programación del eventual «by-pass» o sustitución.

SUMMARY

Authors explain their experiences on the study and further clinical application of peripheral venous biopsy (dorsal food vein) as a systematic diagnose method for phlebopatic patients. Results from these experience seem to support the availability of this method to select patients candidates for an autologous venous graft in Cardiovascular Surgery.

Peripheral venous biopsy, such as for the dorsal food vein, allows to individualize the possible injuries at the saphenous wall, previously its use for autologous graft; and it avoids the preliminary sample taking for biopsy. By this method, the requeriment of an intraoperatory biopsy is also avoided and an eventual by-pass or substitution are better programmed.

Introducción

El estudio se ha iniciado con la finalidad de controlar si nuestro planteamiento quirúrgico en el tratamien-

to de las varices de los miembros inferiores está justificado (3).

La observación de varices recidivadas postoperatorias, derivadas de la persistencia de pequeñas venas safenas y comunicantes, nos ha inducido a comprobar la implicación

en el curso de la enfermedad varicosa de los miembros inferiores y extender la investigación histopatológica también a otros territorios de dichos pacientes (3-9).

La literatura más reciente indica cómo se han relacionado las alteraciones estructurales de la pared venosa con la aparición y evolución de la enfermedad varicosa (12, 14, 15, 18, 20). En algunos Centros de Cirugía Cardio-Vascular se han observado, además, fracasos en los autoinjertos venosos coronarios y fémoropoplíteos, sometiendo los sectores utilizados a examen histopatológico (1, 2, 16, 17, 19). De estos estudios surgen dos datos fundamentales:

1) La enfermedad varicosa viene caracterizada por una serie de alteraciones parietales, que pueden ser independientes o concomitantes con la lesión valvular y no relacionadas con la edad de los pacientes.

2) El éxito de un autoinjerto venoso de pequeño calibre depende de la integridad del sector utilizado y, en especial, de su capa íntima.

Nuestro estudio precedente nos ha llevado a las siguientes conclusiones:

1) La enfermedad varicosa no es sistémica sino limitada de preferencia al distrito infradiaphragmático. Las alteraciones parietales implican las dos safenas en el 100% de los casos.

2) Existen condiciones, como las varices reticulares de los miembros inferiores, en las cuales resultan alteradas venas superficiales extrasafénicas, en tanto la biopsia de la ve-

* Traducido del original en italiano por la Redacción.



Figs. 1, 2 y 3 - Vena dorsal del pie (28 x), pequeña vena safena (28 x), gran safena (14 x), de paciente operada por varices del miembro inferior izquierdo (mujer de 41 años). Coloración Van Gieson: esclerosis de la media y engrosamiento de la íntima en los tres fragmentos.

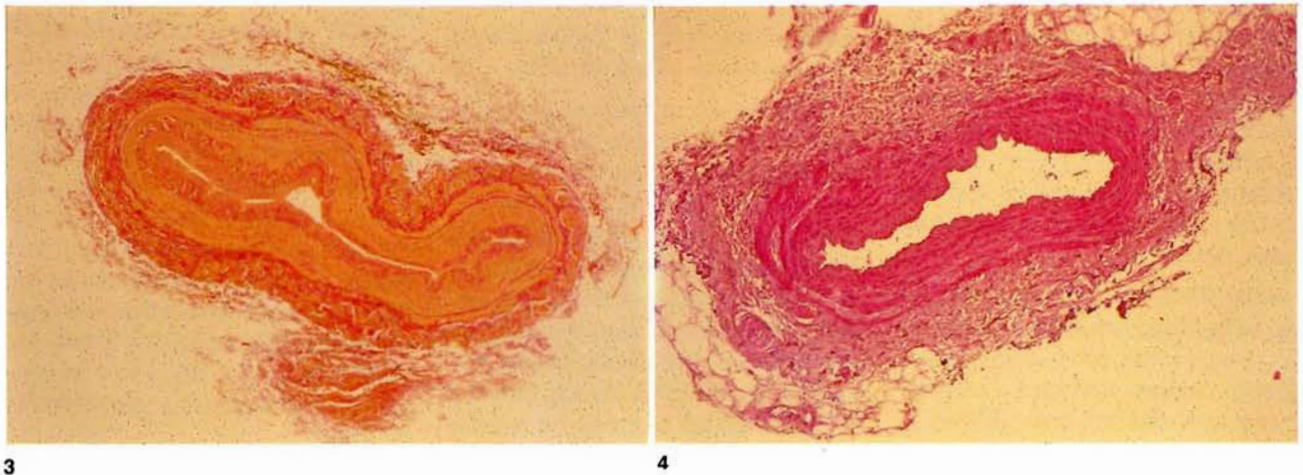


Fig. 4 - Vena dorsal del pie en portadora de varices iniciales de los miembros inferiores (mujer de 51 años). Coloración Hematoxilina-eosina: ectasia y asimetría parietal, esclerosis de la media y placas de fibrosis de la íntima (26 x)

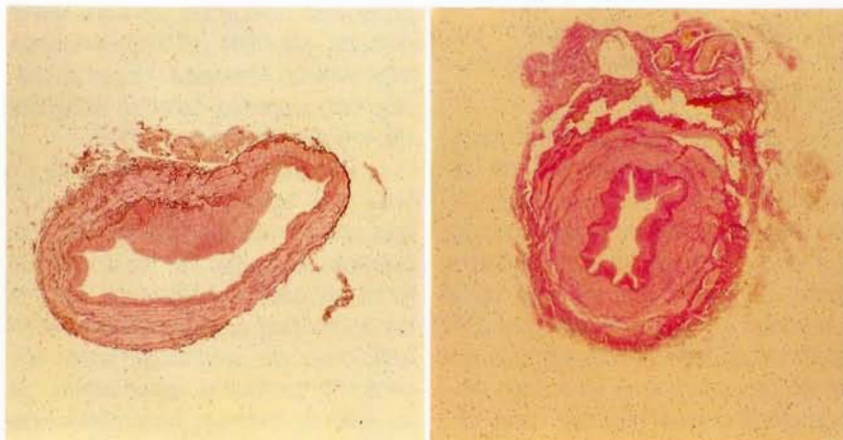


Fig. 5 - Vena dorsal del pie en portadora de varices tronculares iniciales y reticulares (mujer de 52 años). Coloración Weighert: paredes asimétricas y adelgazadas, alteraciones elásticas difusas y placas de fibrosis de la íntima (20 x).

Fig. 6 - Vena dorsal del pie en un sujeto con síntomas de insuficiencia venosa, sin varices en miembros inferiores; en apariencia no flebopática (mujer de 43 años). Coloración Van Gieson: engrosamiento parietal con esclerosis e hipertrofia de la media, placas fibrosas de la íntima (24 x).

na dorsal del pie parece indicar la integridad del restante sistema (10).

3) Existen lesiones parietales del sistema venoso infradiafragmático incluso en sujetos que en apariencia no son flebopáticos.

4) Es posible identificar el perfil histopatológico de los sistemas safenos, tanto en los pacientes flebopáticos como en los en apariencia no flebopáticos, mediante la biopsia de la vena dorsal del pie.

Material y métodos

Hemos efectuado un total de 103 biopsias de la vena dorsal del pie, bajo la técnica de **Müller-Bacci** (13). De ellas, 43 han sido obtenidas de pacientes sometidos a intervención demoleadora por varices de los miembros inferiores y 60 de sujetos

flebopáticos, no portadores de patología venosa hemodinámica sino sólo parietal. Los fragmentos han sido seccionados transversalmente, con un espesor de 8 micrones, y teñidos con hematoxilina-eosina, según Van Gieson y según Weigher para fibras elásticas. Hemos tomado en consideración las siguientes alteraciones parietales elementales: Engrosamiento, ectasia y asimetría, hipertrofia de la media, esclerosis de la media, fragmentación y disociación de la elástica interna, placas fibrosas intimaes.

En los 60 pacientes operados por varices han sido posible relacionar el aspecto histopatológico de la vena dorsal del pie con el observado en sectores proximales y distales de la safena magna (11) y de la safena externa, comprobando así la potencialidad diagnóstica de la biopsia venosa periférica.

Los 60 pacientes del segundo grupo se hallaban afectados de varices reticulares, varices tronculares iniciales, telangiectasias, síntomas de insuficiencia venosa con o sin varices iniciales o reticulares.

Resultados

Los estudios efectuados sobre pacientes operados por varices nos han permitido comprobar que el 85,4 % de las venas comunicantes de la pierna, el 100 % de las safenas internas y externas y el 100 % de los sectores más distales de la safena interna o magna, aunque aparentemente normales desde el punto de vista hemodinámico, se hallan afectas de alteraciones regresivas de tipo fleboesclerótico, quizá más evidentes que las observadas en las venas seguramente insuficientes. En estos pacientes hemos comprobado las mismas alteraciones histopatológicas en las dos safenas y en la dorsal del pie con una frecuencia media del 97,3%, si bien en esta última eran menos evidentes. Este

dato atribuye un principal significado diagnóstico a la biopsia venosa periférica, ya que indica la posibilidad de individualizar el perfil histopatológico de la flebopatía, es decir, prever el tipo de lesión parietal de las venas safenas a través del examen de una vena periférica, cuya extracción no ocasiona un daño a un sector utilizable, quizá, para un autoinjerto.

El estudio de las singulares lesiones parietales elementales demuestra que el cuadro histopatológico está dominado por la fibrosis de la media (81,4 %), por alteraciones de la elástica interna (88,3%) y por placas fibrosas de la íntima (81,4%).

También en el grupo de los pacientes no quirúrgicos se ha hallado un predominio de las mismas lesiones, aunque menos evidentes. En particular, en estos pacientes las placas fibrosas intimaes, que representan la lesión parietal más temible para los fines de un autoinjerto en cirugía cardio-vascular, se hallan presentes en el 43,3% de los casos y el 18,5% de las biopsias ha resultado del todo negativo. Este dato contrasta con la convicción, precedentemente alcanzada, de que la flebopatía presente una distribución sistémica o, más precisamente, districual (infradiaphragmática).

Por ello, hemos examinado también 20 casos portadores sólo de varices reticulares o telangiectasias de los miembros inferiores efectuando una doble biopsia: una de la vena dorsal del pie y otra de una vena superficial de aspecto reticular. Estas biopsias han demostrado que en las varices reticulares el cuadro histopatológico está caracterizado de preferencia por la asimetría y ectasia y por la disociación de la elástica interna. En 4 de estos casos la vena dorsal del pie ha resultado normal (20%) y las placas fibrosas intimaes se ha observado globalmente en la mitad de los casos (50%).

Conclusiones

De nuestros precedentes estudios y del presente trabajo es posible extraer algunas conclusiones acerca de la actitud que el Cirujano Cardio-Vascular puede asumir frente a un paciente destinado a sufrir un «bypass» o una sustitución vascular con segmento autólogo venoso.

— La biopsia venosa periférica se ha demostrado como el «espejo de la situación de las dos safenas», desde el punto de vista histopatológico (97,3%).

— Ella puede ser utilizada para individualizar la presencia de una flebopatía latente en los pacientes en apariencia no flebopáticos (21,4%).

— En los portadores de varices de los miembros inferiores es posible valorar el estado de la pared venosa seleccionando los sujetos en los cuales la biopsia indica que la íntima ha sido resguardada de los procesos regresivo-degenerativos (18,6%), típicos de la enfermedad varicosa, considerando, por contra, los de alto riesgo de oclusión trombótica o esclerótica postoperatoria (81,4%).

— En los pacientes portadores de flebopatía no quirúrgica el método propuesto puede ser útil para individualizar aquellos (18,5%) con sistemas safenos normales y cuando menos con paredes safenas ausentes de lesiones intimaes (50%).

— Por último, desde el punto de vista más estrictamente flebológico, que nos es más en consonancia, podremos aconsejar no fiarse del sistema venoso superficial de pacientes sometidos anteriormente a intervenciones de safenectomía o varicectomía parcial y, aún menos, de la safena externa hemodinámicamente normal dejada «in situ». Todas estas venas y sus sectores son de modo invariable presa de la llamada fleboesclerosis. Es por otra parte oportuno, a este propósito, resaltar que las venas pequeñas safenas «aparentemente normales» es-

tán afectadas de engrosamientos y placas fibro-musculares intimaes más visibles que en otros distritos venosos superficiales, por lo común sometidos a exéresis por varices de los miembros inferiores.

Deseamos haber propuesto aquí un método simple, tanto desde el punto de vista técnico como conceptual, que puede contribuir a mejorar los éxitos, ya bastante notables, de la moderna Cirugía Cardio-Vascular.

BIBLIOGRAFIA

1. BRUCE, W. y cols.: Isolated left anterior descending coronary atherosclerosis: long-term comparison of internal mammary artery and venous autografts. «Circulation», 61: N5, 869-874, 1980.
2. CACHERA, J. P. y cols.: Evolution technique dans la pontage aorto-coronaire; le greffon saphène à issues multiples. «Arch. Mal. Coeur», 1: 12-18, 1978.
3. CORCOS, L. y cols.: Surgical techniques in varicose veins of the lower limbs and their long-term results. «Phlebology», 85. D. Negus & G. Jantet Eds. John Libbey & Co. Ltd., 178-181, 1986.
4. CORCOS, L. y cols.: Morfología de las venas comunicantes de la pierna y su significado en la génesis y en el tratamiento quirúrgico de las varices primitivas. «Angiología», XXXI 1: 12-20, 1979.
5. CORCOS, L. y cols.: Papel de la safena externa en las varices primitivas y secundarias de los miembros inferiores. «Angiología», XXXVII 4: 124-135, 1985.
6. CORCOS, L. y cols.: Further information on subclinical venous pathology in varicose patients. «Phlebology», 85. D. Negus & G. Jantete Eds. John Libbey & Co. Ltd., 45-47, 1986.
7. CORCOS, L. y cols.: «L'istologia patologica in flebologia». VII Riunioni Fiorentine di Aggiornamento in Angiologia. Firenze 1987. Monduzzi Ed. Bologna, 449-462, 1988.
8. CORCOS, L. y cols.: «Clinical application of pathologic histology in phlebology: 12 years of experience». XXXVI World Congress of the I.C.S. IX, 867-873, 1988.
9. CORCOS, L. y cols.: Peripheral venous biopsy: significance, limitations, indications and clinical applications. «Phlebology», 4: 271-274, 1989.
10. CORCOS, L. y cols.: Phlebopathy of the lower limbs: significance and clinical application of peripheral venous biopsy. «Phlebologie», 89. A. Davy, R. Stemmer Eds. John Libbey Eurotext Ltd., 23-26, 1989.
11. CORCOS, L. y cols.: Il significato della flebosclerosi della grande safena nei soggetti varicosi. «Flebolinfo-logia», 88. Salus Internazionale Ed. Roma, 95-98, 1988.
12. CURRI, S. B.: Correlazioni microvascolo-tissutali e stasi venosa: alterazioni dei microvassti e dei tessuti cutaneo, adiposo e muscolare. «Flebologia», 87. Monduzzi Ed. Bologna, 265-284, 1987.
13. MÜLLER, R.: Traitement des varices par la phlébectomie ambulatoire. «Phlebology», 85. D. Negus & G. Jantet Eds. John Libbey & Co. Ltd., 176-177, 1986.
14. RICKENBACHER, J.: «The microscopic structure of the walls of the perforating veins». Urban & Schwarzenberg Eds. München, Wien, Baltimore, 60-63, 1981.
15. ROSE, S.: Some thoughts on the etiology of varicose veins. «J. Cardiovasc. Surg.», 27: 534-543, 1986.
16. SZILAGYI, D. E. y cols.: Autogenous vein grafting in femoro-popliteal atherosclerosis: the limits of its effectiveness. «Surgery», 86, 6: 836-851, 1979.
17. THIENE, G. y cols.: Histological survey of the saphenous vein before its use as autologous aortocoronary by-pass graft. «Thorax», 35: 519-522, 1980.
18. THULESIUS, O. y cols.: Valvular function and venous distensibility. «Phlebology», 85. D. Negus & G. Jantet Eds. John Libbey & Co. Ltd., 6-8, 1986.
19. VON SEGESSER, L.: Più duraturo il by-pass arterioso. «Med. Tribune», 13: 1987.
20. WATTS, G. T.: Fallacies. Varicose veins are caused by defective valves in the veins. «Lancet», 4: 31-32, 1986.

Recanalización de arterias periféricas mediante Laser Térmico asociado a Balón de Angioplastia. Dos años de experiencia clínica

Vicente Riambau Alonso - Mónica Masotti Centol* - Jordi Latorre Vilallonga - Emilio Viver Manresa
Carlos Crexells Figueres* - Antonio Oriol Palou*

Unidad de Angiología y Cirugía Vascolar y
* Unidad de Cardiología Invasiva
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau i Fundació
d'investigació Sant Pau, Barcelona (España)

RESUMEN

En los últimos años el uso del láser junto con la angioplastia se presenta como una alternativa atractiva para superar las limitaciones de la angioplastia convencional con balón. Describimos los resultados de la aplicación del Láser Térmico asociado a Balón de Angioplastia (LTBA) como tratamiento de la aterosclerosis ocluyente de los miembros inferiores, después de dos años de experiencia clínica. Analizamos la influencia de las características de las lesiones sobre los resultados inmediatos.

Treinta y siete pacientes (34 varones) con edad promedio de 58 ± 9 , afectados de enfermedad arterial oclusiva de los miembros inferiores (Grados de Fontaine II a IV), y que presentaban 39 lesiones arteriales hemodinámicamente significativas, con índices Doppler tobillo/brazo de $0,51 \pm 0,17$, fueron seleccionados para LTBA. Dieciocho lesiones se localizaban en el sector ilíaco (13 estenosis de $2,3 \pm 1$ cm de longitud y 5 oclusiones de $4,2 \pm 3$ cm.) y 21 en el sector femoropoplíteo (5 estenosis de $2,6 \pm 2$ cm. y 16 oclusiones de $5,7 \pm 3$ cm.). El procedimiento fue percutáneo en 38 casos y sólo en una ocasión fue necesaria la disección femoral. La fuente láser fue de argón en 26 casos y de Nd-YAG en 13.

El éxito angiográfico y clínico inmediato global fue del 85% (89% para las lesiones ilíacas y 81% para las femoropoplíteas; 100% para las estenosis y 70% para las oclusiones). De todas las variables estudiadas sólo el hecho de ser oclusión ($p < 0,01$) y la presencia de calcificaciones ($p < 0,05$) influyeron negativamente en los resultados inmediatos. No se presentaron complicaciones mayores. Se registraron 7 (17%) complicaciones menores, pero ninguna precisó cirugía de urgencia. Los índices Doppler tobillo/brazo después del tratamiento se situaron en $0,82 \pm 0,21$. La permeabilidad clínica acumulada a los dos años para los pacientes tratados con éxito se sitúa en el 91%.

Concluimos pensando que la LTBA representa una terapéutica eficaz y poco agresiva de la arteriosclerosis ocluyente, que si bien tiene todavía algunas limitaciones, resulta muy útil en pacientes bien seleccionados.

Introducción

Desde la primera publicación de **Gruntzig** sobre angioplastia transluminal percutánea (1), ésta ha progresado considerablemente, aceptándose su uso para el tratamiento de la enfermedad arterial oclusiva. La aplicación de esta técnica en arterias periféricas ha sido particularmente sencilla y carente de riesgos. No obstante, transcurridos más de diez años de experiencia, dos problemas quedan sin resolver: la tasa de reestenosis (entre 20 y 40% dentro de los primeros 6 meses) y la dificultad o imposibilidad de re-permeabilizar lesiones oclusivas (2, 5). Con el ánimo de superar estas dos limitaciones han surgido nuevas técnicas de recanalización endoluminal. La radiación láser se ha mostrado la más atractiva.

Los estudios experimentales iniciales de **Macruz** (6), **Lee** (7), **Abela** (8) y **Choy** (9) demostraron la capacidad de la energía láser para vaporizar la placa de ateroma. Sin embargo, resultaba difícil evitar la perforación de la pared arterial. En 1984, **Sanborn** ideó un sistema denominado de «punta caliente» (10) que reducía el riesgo de perforación. La Food and Drug Administration, en 1987, aprobó la aplicación clínica de este sistema en arterias periféricas. Este hecho permitió a **Sanborn** publicar en 1988 la primera experiencia clínica en 129 lesiones femoro-

AUTHOR'S SUMMARY

Laser angioplasty represents an attractive alternative to overcome the limitations of balloon angioplasty. We describe our results with Laser Thermal Balloon Angioplasty (LTBA) in the treatment of atherosclerosis obliterans in the lower limbs after two years clinical follow up. We also analyse the influence of lesion characteristics on immediate results.

Thirty seven patients (34 men), whose mean age was 58 ± 9 years, were included in this study. Occlusive arterial disease (Fontaine stage II-IV), with 39 significant haemodynamic arterial lesions were present in all of them. Ankle/brachial Doppler index was $0,51 \pm 0,17$. Eighteen lesions were located in the iliac area (13 stenoses $2,3 \pm 1$ cm of length and 5 occlusions $4,2 \pm 3$ cm) and 21 lesions in femoro-popliteal area (5 stenoses $2,6 \pm 2$ cm and 16 occlusions $5,7 \pm 3$ cm). A percutaneous procedure was used in 38 cases and only in one case a femoral dissection was necessary. The laser source was argon in 26 cases and Nd-YAG in 13.

The overall immediate angiographic and clinical success was 85% (89% in iliac lesions and 81% in femoropopliteal lesions; 100% in stenoses and 70% in occlusions). The presence of occlusion ($p < 0,01$) and/or calcium ($p < 0,05$) influenced negatively the immediate results. No major complications were observed. Seven (17%) minor complications occurred, but no emergency surgery was necessary. The ankle/brachial Doppler index after treatment was $0,82 \pm 0,21$. Cumulative clinical patency was 91% for successfully treated patients after two years follow up.

We conclude that LTBA represents an effective and less aggressive way to treat atherosclerosis obliterans. In spite of some limitations, it is useful in selected patients.

popliteas (11). La tasa de permeabilidad acumulada al año fue del 95% para las estenosis simples, del 93% para las oclusiones cortas, del 76% para las oclusiones entre 4-6 cm y del 58% para las más largas (11).

El objetivo de este trabajo es el de analizar los resultados obtenidos por nuestro grupo utilizando el Laser Térmico asociado a Balón de Angioplastia (LTBA) en pacientes con aterosclerosis obliterante, de forma inmediata y tras una experiencia y seguimiento clínico de dos años.

Material y métodos

Pacientes

Desde mayo de 1988 hasta mayo de 1990, se han tratado en nuestro Centro, mediante LTBA, 39 lesiones arteriales seleccionadas en 37 pacientes (34 hombres y 3 mujeres) con edad promedio de 58 ± 9 años (42-79a.) afectados de arteriosclero-

sis obliterante de los miembros inferiores. La evaluación clínica inicial comprendió la anamnesis y explo-

ración física, un examen de los índices Doppler y un «test» de tolerancia al ejercicio. Aquellos pacientes cuya situación clínica limitaba su calidad de vida, en quienes el estudio de gradientes tensionales por Doppler ponía de manifiesto una lesión obstructiva segmentaria, fueron sometidos a examen angiográfico. De este modo, se aceptaron para angiografía aquellos pacientes con claudicación intermitente a distancias comprendidas entre 200 y 300 m. (Grado IIa de Fontaine), claudicación intermitente a menos de 200 m. (Grado IIb), dolor en reposo de origen isquémico (Grado III) o pacientes con lesiones tróficas isquémicas (Grado IV). Las lesiones angiográficas que merecieron la indicación de LTBA fueron estenosis u oclusiones totales, localizadas en el eje ilíaco o en el sector femoropoplíteo, con una longitud no superior a los 15 cm. La evidencia de trombosis reciente, la calcificación intensa de la lesión o la afectación severa y difusa del sector arterial, fueron criterios de exclusión. En la Tabla I se resumen las características clínicas de los pacientes y en la Tabla II, las características de las lesiones propuestas para

Tabla I

Características de los pacientes sometidos a LTBA

A. Clínica	n	%
Grado II	31	84
Grado III	3	8
Grado IV	3	8
B. Factores de riesgo		
Tabaquismo	31	84
Diabetes	13	35
Hipertensión	10	27
Dislipemia	6	16

Grado II, Claudicación Intermitente; Grado III, Dolor en reposo; Grado IV, Lesiones tróficas isquémicas.

Tabla II

Características de las lesiones tratadas con LTBA

Localización (n)	Grado de obstrucción (n)	Longitud					«Runoff»		
		media (cm)	<7 n	≥7 n	Ca. n	Tr. n	B n	R n	M n
Iliaca (18)	Estenosis (13)	2,3±1	13	0	0	0	4	6	3
	Oclusión (5)	4,2±3	3	2	1	0	4	0	1
Femoropoplíteas (21)	Estenosis (5)	2,6±2	5	0	0	0	1	3	1
	Oclusión (16)	5,7±3	9	7	4	3	6	6	4

Ca., Calcificación; Tr., Trombosis; B, Bueno; R, Regular; M, Malo.

LTBA. Los índices Doppler tobillo/brazo previos al procedimiento fueron, en promedio, $0,51 \pm 0,17$. El 51% de los pacientes tenían dos o más factores de riesgo cardiovascular.

Equipo laser

La fuente de energía laser utilizada en los primeros 26 procedimientos fue un Argon-Laser *Optilase 900*® (Trimedye Inc., Santa Ana, California). Posteriormente esta fuente fue sustituida por un Laser-Nd-YAG (Neodimio, Itrio, Aluminio, Granate) *Cardiolase 4000*® (Trimedye Inc., Santa Ana, California). Ambos sistemas se pudieron acoplar a fibras ópticas de 300 µm de diámetro interno con capuchón metálico en su extremo de 2 y 2,5 mm de diámetro (*Laserprobe PRL*®, Trimedye Inc., Santa Ana, California). Se han utilizado dos modelos de Laserprobe: el *Flex* que permite, a través de dos pequeños orificios excéntricos en su cabeza metálica, trabajar sobre alambre-guía, y el *Plus* que carece de esta posibilidad y se utiliza cuando no es posible atravesar la lesión con una guía metálica. Más reciente ha sido la adquisición de un tercer tipo de fibra (*Spectraprobe PRL*®, Trimedye Inc., Santa Ana, California) que incorpora en su extremo una punta «híbrida», metálica y óptica,

que permite la liberación de hasta el 20% de la energía laser en forma de radiación a través de una pequeña lente de zafiro, mientras que el 80% de energía laser restante es transformada en calor al incidir sobre el componente metálico. En un caso hemos tenido la oportunidad de utilizar el catéter denominado *Laser Cath PRL*® (Trimedye Inc., Santa Ana, California). Este tipo de catéter añade la posibilidad de utilizar coaxialmente una guía y permite la administración de contraste a través de un sistema de doble luz.

Procedimiento

Tras la debida información, se obtuvo el consentimiento firmado de los pacientes candidatos a LTBA. La premedicación consistió en 250 mg de Acido acetil salicílico una vez al día y 100 mg de Dipiridamol dos veces al día, hasta el momento del tratamiento endovascular (por lo menos 24 h).

Treinta y seis procedimientos fueron percutáneos, bajo anestesia local, por punción de la arteria femoral ipsilateral, anterógrada o retrógradamente dependiendo de la localización femoropoplíteas o ilíaca de la lesión. En dos ocasiones se utilizó la vía de abordaje poplíteo percutá-

nea, por situarse la lesión muy próxima a la bifurcación femoral. En un caso se prefirió realizar una minidisección de la arteria femoral ante la ausencia de pulso a este nivel en un paciente obeso y tras varios intentos de punción.

Una vez colocado un catéter introductor de 8 F, se inyectaban intrarterialmente 5000 UI de heparina Na. Se practicaba una angiografía para documentar la lesión. Se intentaba atravesar la misma con una guía metálica de 0,035" ó 0,020", bajo control fluoroscópico. Esto se consiguió en 29 casos (en el 100% de las estenosis y en el 52% de las oclusiones). En las estenosis, siempre que fue posible, se determinaron los gradientes entre las presiones proximales y distales a la lesión utilizando un catéter de 5 F introducido sobre la guía, la cual era retirada para el registro.

Comprobado el funcionamiento del sistema laser en suero fisiológico, se introducía el *Laserprobe PRL Flex*® (de 2,5 mm o de 2 mm, dependiendo del calibre de la guía) montado sobre la guía hasta contactar con la lesión. En este momento se activaba el sistema llevándolo a niveles 8 y 12 Watios. Después de un corto período de calentamiento inicial de 2 a 4 segundos fuera de la lesión, se avanzaba la fibra hacia el interior de la misma con un movimiento continuo de vaivén durante 10-15 segundos de exposición. Es obligado mantener bien fija la guía mientras el «laserprobe» está en movimiento. Desactivado el sistema, se dejaba enfriar durante 3-5 segundos, sin detener el movimiento de la fibra, fuera de la lesión. Se retiraba el «laserprobe» y se realizaba un «test» angiográfico para valorar el efecto conseguido. En todos los casos se completó la recanalización con la técnica de angioplastia convencional con un balón cuyo diámetro fuera armónico con el diámetro angiográfico del segmento arterial

«sano» proximal a la lesión, y cuya longitud permitiera englobar toda la extensión de la lesión arterial. La presión del balón osciló entre 4 y 10 atmósferas mantenidas durante intervalos de 1 a 2 minutos. Se determinaron, siempre que fuera posible, los gradientes tensionales finalizada la angioplastia y se verificaba el resultado con una angiografía global de la zona tratada. Finalmente, se retiraba el catéter introductor produciendo una comprensión manual sobre el lugar de punción durante 15-20 minutos. Los pacientes eran dados de alta a las 24 horas, tras haberseles practicado un examen Doppler, medicados con 250 mg de Acido Acetil Salicílico una vez al día y 100 mg de Dipiridamol dos veces al día, y citados para sucesivos controles ambulatorios. La pauta antiagregante se mantuvo un mínimo de seis meses.

En 10 oclusiones totales (que representan el 48% de las mismas) no fue posible atravesar la lesión con la guía. En esta situación, se hacía avanzar un *Laserprobe PRL Plus*® de 2 mm o un *Spectraprobe PRL*® de 2,5 mm, en frío, hasta contactar con la lesión. En este punto se accionaba el sistema laser a 6 Watios y, bajo control fluoroscópico, se hacía avanzar la fibra a través de la lesión. Una vez labrado un canal por ablación de la placa, se sustituía por un *Plus* de 2,5 mm o por una guía y un *Flex* de 2,5 mm con la finalidad de ampliar el diámetro de dicho canal. En los casos en los que se trabajó con el *Spectraprobe PRL*®, no fue necesaria tal maniobra ya que el diámetro de la punta es de 2,5 mm. El resto del procedimiento se desarrollaba del modo descrito anteriormente.

Definiciones

a) *Exito inmediato angiográfico y clínico*: presencia de una estenosis residual < 50%, mejoría o desaparición de los síntomas, incremento

positivo de los índices Doppler $\geq 0,2$ y mejoría del «test» de tolerancia al ejercicio.

b) *Exito inmediato angiográfico pero no clínico*: estenosis residual < 50%, sin mejoría de la sintomatología ni incremento positivo de los índices Doppler, ni mejoría del «test» de tolerancia al ejercicio.

c) *Fracaso angiográfico*: imposibilidad de atravesar la lesión con la fibra o con la guía, o la persistencia de una estenosis residual $\geq 50\%$.

d) *Complicaciones*: menores, las que no suponen amenaza para la extremidad ni para la vida del paciente; mayores, las que sí suponen un peligro de uno u otro tipo o requieren cirugía de urgencia.

e) *Seguimiento*: todos los pacientes considerados éxito angiográfico y clínico fueron seguidos con controles a las 24 horas, al mes, a los 3, 6, 12, 18 y 24 meses del procedimiento. La evaluación se hizo por Doppler y clínica. La permeabilidad acumulada se calculó según el método de la tabla de supervivencia (12).

f) *Recurrencia*: en caso de empeoramiento clínico se sometía a estudio angiográfico para determinar

si ello se debía a una reestenosis o reoclusión de la lesión tratada o a la aparición de nuevas lesiones. El primer supuesto sirvió para calcular la tasa de recurrencia dentro de los seis primeros meses.

g) *Influencia de las características de las lesiones sobre los resultados inmediatos. Estudio Estadístico*: las variables estudiadas para establecer la influencia de las características de las lesiones sobre el resultado obtenido fueron:

1. Sintomatología (grados de Fontaine II-IV)
2. Diabetes mellitus
3. Localización de las lesiones (ilíaca o fémoro-poplítea)
4. Grado de obstrucción (estenosis u oclusión)
5. Longitud de las lesiones oclusivas (< 7 cm o ≥ 7 cm)
6. Calcificación de la lesión
7. Trombosis sobreañadida
8. «Runoff» distal (bueno: todos los troncos permeables; regular: ausencia de un tronco o afectación severa de dos troncos; malo: ausencia de 2 o más troncos).

La influencia individual de estas variables sobre los resultados inme-

Tabla III

LTBA. Resultados inmediatos

Tipo de lesión	n	Exito angiográfico y clínico	
		n	%
<i>Ilíaca</i>	18	16	89
Estenosis	13	13	100
Oclusión < 7 cm	3	3	100
Oclusión ≥ 7 cm	2	0	0
<i>Femoropoplítea</i>	21	17	81
Estenosis	5	5	100
Oclusión < 7 cm	9	7	78
Oclusión ≥ 7 cm	7	5	71

diatos se analizó con el «test» de «Chi» cuadrado. Para el estudio de variables continuas se utilizó el «test» de Student-Fisher (12). Se consideraron significativas las diferencias cuando la «p» fue menor o igual a 0,05.

Resultados

Éxito inmediato angiográfico y clínico (Tabla III): se obtuvo en el 85% de las lesiones (33/39). Los índices Doppler tobillo/brazo se incrementaron significativamente ($p < 0,001$) hasta un valor promedio de $0,82 \pm 0,21$ después del procedimiento. La estancia hospitalaria para este grupo de pacientes no se prolongó más de 24 horas.

El éxito a nivel ilíaco fue del 89% (16/18) y a nivel femoropoplíteo (Fig. 1), del 81% (17/21), sin que esta diferencia fuera significativa. Las diferencias son estadísticamente significativas ($p < 0,01$) si se comparan los resultados atendiendo al grado de obstrucción. Es decir, las estenosis se recanalizaron con éxito en el 100% (18/18), mientras que las oclusiones totales lo hicieron en el 71% (15/21). Para las oclusiones totales de menos de 7 cm de longitud el éxito fue del 83% (10/12) y para las iguales o mayores de 7 cm este porcentaje se redujo al 55% (5/9), diferencia que no mostró significación estadística.

b) **Éxito angiográfico pero no clínico:** dos lesiones de las 35 que mejoraron angiográficamente (6%), no mejoraron clínicamente. En un caso se produjo la embolización o migración de un trombo que formaba parte de la lesión oclusiva femoropoplíteo, aunque se pudo recanalizar satisfactoriamente la lesión original. En el otro, una lesión femoropoplíteo oclusiva de 10 cm de longitud y con presencia moderada de calcificaciones, se realizó un abordaje poplíteo percutáneo, obteniéndose un resultado angiográfico aceptable, aunque a las dos horas del procedimiento

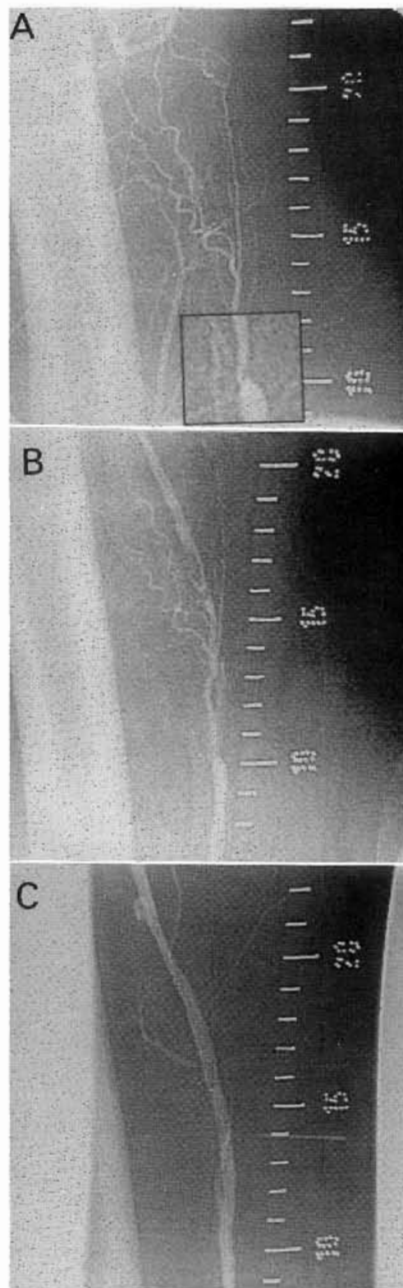


Fig. 1 - A) Oclusión de arteria femoral superficial izquierda de 11 cm de longitud; obsérvese la presencia de una colateral permeable justo en el origen de la obstrucción a tratar (área magnificada). B) Resultado angiográfico obtenido tras la recanalización con Spectraprobe PRL. C) Resultado final después de la aplicación de angioplastia con balón sobre la lesión residual del laser.

se detectó ausencia del pulso poplíteo por trombosis de la zona tratada.

c) **Fracaso angiográfico:** se presentó en el 10% de las lesiones tratadas (4/39). Los cuatro casos pertenecían a la población de oclusiones totales y tres de ellas con longitudes superiores a 7 cm. Las causas del fracaso fueron, en dos ocasiones, la disección de la placa (uno por el alambre-guía y el otro por el Spectraprobe PRL); en otro caso, la perforación del vaso por acción de Laserprobe PRL Plus (Fig. 2) y en el último, la imposibilidad de dilatar una placa calcificada en el origen de la femoral superficial, causa de una trombosis precoz, a pesar de la repermeabilización exitosa del resto de la lesión oclusiva de 10 cm.

d) **Complicaciones:** siete fueron las complicaciones para todos los procedimientos (18%), todas ellas menores. En la serie se presentó un hematoma inguinal en el lugar de la punción femoral en una paciente obesa. Se resolvió con medidas conservadoras. Una disección de placa por alambre-guía, que se solucionó con cirugía derivativa aorto-femoral electiva. Una disección de placa por Spectraprobe PRL, que no se intervino quirúrgicamente ya que el paciente permaneció con una claudicación intermitente a 250 m. Al caso de la perforación con creación de una fístula arteriovenosa fémoro-femoral (Fig.2), nuestro primer caso, se le practicó electivamente un «bypass» femoropoplíteo, constatándose la resolución espontánea de la fístula. Finalmente, la embolización precisó de embolectomía simple a las 48 horas del procedimiento. Las dos trombosis precoces requirieron, electivamente, sendos «bypasses» femoropoplíteos con vena safena.

e) **Seguimiento:** el seguimiento clínico medio de los pacientes sometidos a LTBA ha sido de 11 ± 7 meses, con un rango que va de 3 a 25 meses. La permeabilidad clínica acumulada global a los dos años es del 91% para las lesiones tratadas con éxito angiográfico y clínico (33

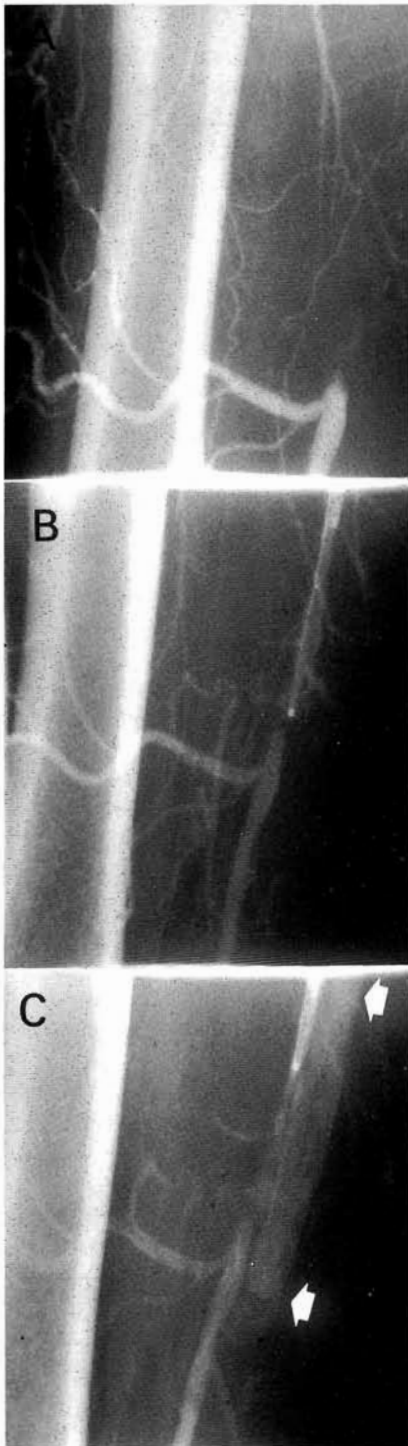


Fig. 2 - A) Oclusión de arteria femoral superficial derecha. B) *Laserprobe PRL Plus* atravesando la lesión. A 0,5 cm de completar la recanalización el paciente refirió dolor intenso, objetivándose en C) perforación arterial con creación de fistula arterio-venosa. Las flechas blancas indican la opacificación venosa desde la fistula.

lesiones) (Fig. 3A). Las lesiones localizadas en el sector femoropoplíteo mantienen una permeabilidad del 94% y las del sector ilíaco del 89%. Estas diferencias entre ambos sectores no son significativas. La permeabilidad clínica acumulada a los dos años para las estenosis se sitúa en el 90%, en tanto que para las oclusiones < 7 cm es del 100% fren-

te a un 80% calculado para las oclusiones ≥ 7 cm, aunque estas diferencias no son significativas (Fig. 3B).

f) *Recurrencias*: dos han sido las recurrencias demostradas tras el seguimiento completo de 6 meses (31 lesiones) lo que supone una tasa del 6%. Estas recurrencias han correspondido a lesiones oclusivas del sector femoropoplíteo de 4 y 8 cm de

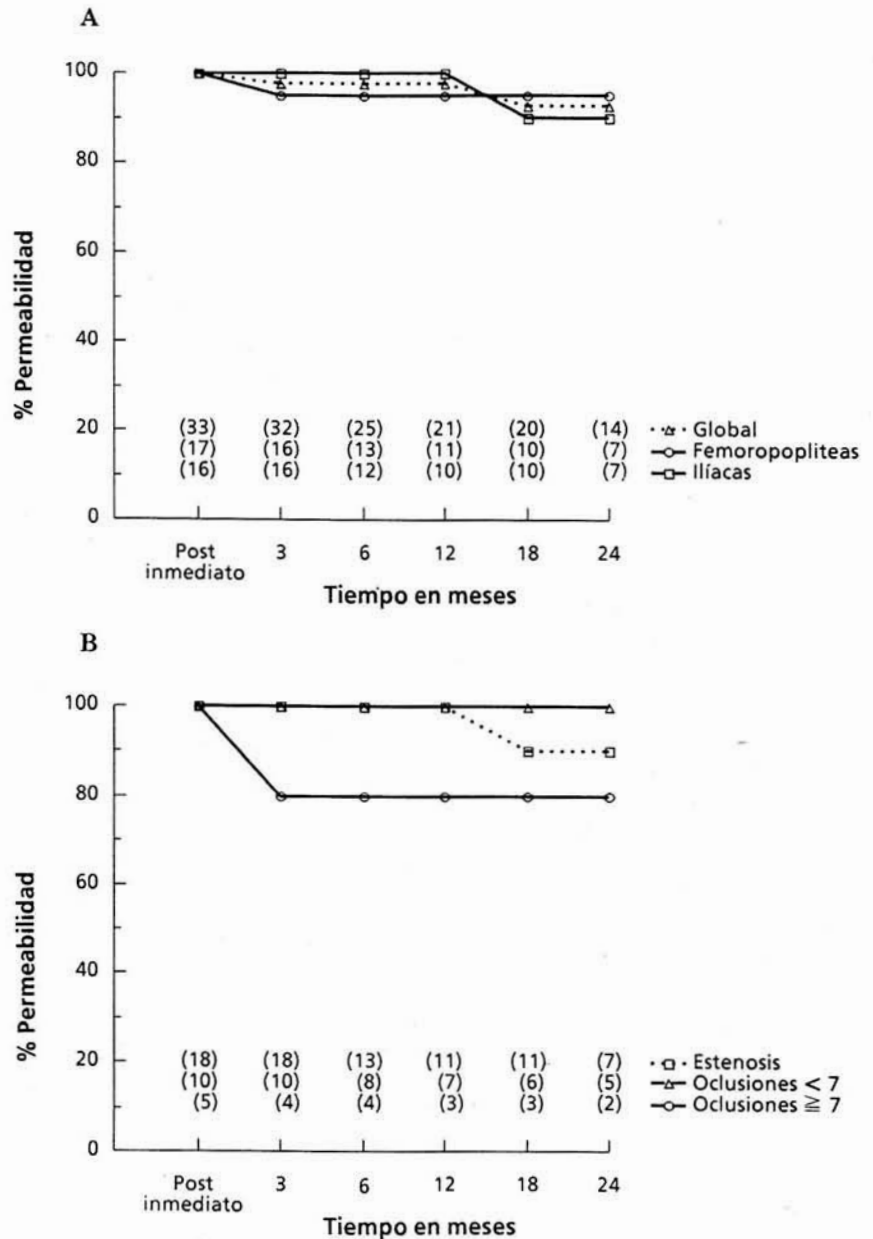


Fig. 3 - Permeabilidad clínica acumulada. A), según localizaciones arteriales; B), según grados de obstrucción. Entre paréntesis, el número de lesiones a riesgo.

longitud respectivamente. La primera pertenecía a un paciente diabético y con «runoff» malo y la segunda a un paciente no diabético con «runoff» regular. No se analizarán los factores que pueden influir sobre la aparición de recurrencias puesto que el número es excesivamente pequeño para establecer significación estadística.

g) *Influencia de las características de las lesiones sobre los resultados inmediatos:* de todas las variables analizadas sólo el hecho de ser oclusión total ($p < 0,01$) o la presencia de calcificaciones ($p < 0,05$) influyeron negativamente en el éxito de la recanalización. La sintomatología avanzada, la coexistencia de diabetes mellitus, las localizaciones femoropoplíteas en contraposición a las ilíacas, las longitudes superiores o iguales a 7 cm, la presencia de trombosis sobreañadida o el «runoff» regular-malo, no se asociaron significativamente a la obtención de fracaso angiográfico ni clínico. No obstante, la longitud igual o superior a 7 cm de las oclusiones, aunque sin significancia estadística, sí que se evidenció una tendencia a asociarse a fracasos inmediatos.

Discusión

Nuestros resultados, aunque iniciales, son próximos a los obtenidos por otros grupos (13). La tasa global de éxito inmediato del 85%, la ausencia de complicaciones mayores y la permeabilidad clínica acumulada a los dos años del 91%, nos permite asociar a esta técnica una elevada eficacia y escasa morbilidad.

El objetivo de la LTBA es el reducir la tasa de reestenosis asociadas a la angioplastia convencional y permitir el abordaje de aquellas lesiones catalogadas de «imposibles» (14) u oclusiones totales. La primera parte de este objetivo se ha visto alcanzada en nuestra experiencia. En la revisión de nuestros resultados previos con angioplastia convencional

en arterias periféricas, la permeabilidad acumulada se situaba en el 41% al primer año (15). Ello podría obedecer a factores extrínsecos a la técnica, como selección inapropiada de pacientes. No obstante, existen estudios experimentales (16, 17) que demuestran una reducción de la trombogenicidad y de la proliferación miointimal en aquellas superficies arteriales tratadas con laser, en comparación con las tratadas sólo con angioplastia convencional. Ello se atribuye al efecto térmico que actúa de protector frente a la reestenosis. Si bien, en la LTBA se añade también la acción del balón de angioplastia, esto ya se haría sobre una superficie diferente a la habitual. Los resultados ya publicados de amplias series de pacientes tratados con LTBA han sido muy diversos (11, 18, 23), quizás por corresponder a grupos de pacientes muy heterogéneos. Sin embargo, han sido útiles para encauzar las indicaciones y las limitaciones de esta técnica. Incluso, se ha apuntado que sólo aquellas lesiones segmentarias que no puedan ser atravesadas por un alambre-guía, y por tanto, imposibles de tratar con angioplastia convencional, constituirían la única indicación para ensayar LTBA (23). Se carece de estudios randomizados que comparen los resultados de ambas técnicas sobre lesiones estenóticas u oclusivas en términos de permeabilidad acumulada. Los resultados de tales estudios informarían con mayor autoridad sobre las ventajas de un sistema sobre el otro, en condiciones más homogéneas.

En relación a las llamadas lesiones «imposibles», 10 (48%) de las 21 oclusiones totales de nuestra serie lo fueron. Las once oclusiones restantes fueron atravesadas con el alambre-guía con mayor o menor dificultad y recanalizadas con éxito con *Laserprobe PRL Flex* y balón asociado posteriormente. De las 10 «imposibles», 5 (50%) pudieron ser re-

permeabilizadas con éxito mediante el uso de *Laserprobe PRL Plus* (4/5) o *Spectraprobe PRL* (1/5). Las otras cinco (50%) presentaron complicaciones (1 perforación, 1 disección de placa con la guía, 1 disección con el *Spectraprobe PRL* y dos trombosis precoces) constituyendo a su vez el 83% de los fracasos inmediatos. Analizando retrospectivamente estas complicaciones, creemos que las disecciones de placa podían haberse evitado si en lugar de forzar con el alambre-guía o con el *probe* hubiéramos utilizado el *Plus*, ya que, debido a su forma oval, es capaz de atravesar lesiones oclusivas totales, incluso en frío. También puede corregirse esta complicación con la ayuda de angioscopia (24), con la aplicación de endoprótesis (25) o convirtiendo un abordaje anterógrado en retrógrado o viceversa. Dos de las cinco complicaciones acabaron en lesiones calcificadas. Recordemos que tanto las calcificaciones como el hecho de ser oclusiones totales influyeron negativamente ($p < 0,05$ y $p < 0,01$ respectivamente) sobre la obtención de éxitos angiográficos y clínicos.

En consecuencia, según nuestra experiencia, la aplicación de LTBA puede beneficiar a pacientes afectados de arteriosclerosis obliterante, con lesiones estenóticas u oclusivas, hemodinámicamente significativas, localizadas en el eje ilíaco o femoropoplíteo, con longitud inferior a 7 cm, sin imágenes de trombo o calcificación sobreañadidas y con un «runoff» bueno o regular. **Seeger** (18) calculó que alrededor de un 15% de todos los pacientes con enfermedad arterial oclusiva periférica pueden ser tratados con éxito con los actuales métodos de LTBA.

Hasta la actualidad se han efectuado con éxito más de 30.000 LTBA en todo el mundo (26), utilizando la tecnología aquí descrita. Sin embargo, las futuras investigaciones sobre tecnología de fibras y sobre la fisio-

patología de la reestenosis redundarán en una mejoría de los actuales resultados y en una ampliación de las indicación. Además, existen otros sistemas de recanalización (25, 27, 43) y diagnóstico (24, 44) endoluminal apoyados en diferentes mecanismos físicos o químicos, cuya utilidad no vamos a evaluar aquí, pero que, debido a su continua y vertiginosa evolución, cabe esperar en los próximos años respuesta a muchas limitaciones de la cirugía endovascular.

En **conclusión**, creemos que la imagen tradicional del paciente can-

didato a la técnica de **Gruntzig** (45, 46) puede verse modificada. Así pareció entenderlo la «Society for Vascular Surgery» en 1988 cuando reconoció a la angioplastia convencional y a todos sus derivados como «The new endoluminal vascular surgery» (5). En consecuencia, el cirujano vascular debe abandonar el escepticismo y tomar parte activa en la nueva era de la cirugía endovascular (47, 48). La colaboración con radiólogos o cardiólogos intervencionistas es una buena fórmula para un mejor aprovechamiento de estas técnicas (49).

Agradecimientos

Debemos especial gratitud a las enfermeras: A. Balcells, P. Bordes, A. Brugada, P. Fornons, C. Hernández y S. Sales, que han colaborado en la realización de los diferentes procedimientos, y a IZASA por su soporte técnico.

NOTA: Se acompañan 49 *Citas Bibliográficas*, que pueden solicitarse de los autores.

La fístula cubital como acceso vascular en hemodiálisis

C. Abad*⁽¹⁾ - M. Carreras** - J. López-Pedret**

Servicios de Cirugía Cardiovascular* y Nefrología**
Hospital Clínico y Provincial. Barcelona
(España)

RESUMEN

Se presentan los resultados del empleo de FAV cubital en casos de hemodiálisis y se comentan sus indicaciones.

SUMMARY

Results from the use of cubital AVF during haemodialysis are exposed and indications are commented.

Introducción

La fístula arteriovenosa (FAV) radiocefálica, tipo Cimino-Brescia (1), continúa siendo el mejor acceso vascular permanente para los enfermos con insuficiencia renal terminal (IRT) y en programa de hemodiálisis (HD). Cuando fracasa esta modalidad de angioacceso se recurre a la utilización de fístulas en el antebrazo, pliegue del codo o a la utilización de injertos. La FAV con los vasos cubitales es poco utilizada y en tratados de Cirugía Vascular importantes ni se menciona (2) e incluso se desaconseja su utilización (3).

Presentamos nuestra experiencia en diez pacientes con esta modalidad de fístula como acceso vascular permanente.

Material y Métodos

Desde mayo de 1982 hasta enero de 1988, a 10 pacientes se les ha practicado un FAV con los vasos cubitales. Seis han sido del sexo masculino y cuatro del femenino. La edad ha oscilado entre 37 y 70 años, con una media de 55,50 años. Todos los pacientes estaban en IRT y programa de HD. Para detalles de evolución ver Tabla I.

Los diez pacientes tenían realizada con anterioridad una FAV radiocefálica y la gran mayoría múltiples FAV. Se seleccionaron para esta modalidad de acceso vascular los enfermos con pulso cubital positivo y vena cubital de diámetro aceptable, tras la colocación de una cinta de goma con oclusión de las venas superficiales a nivel del pliegue del codo. En cinco ocasiones se abordó el lado derecho y en otras cinco el antebrazo izquierdo. En dos casos

se hizo una anastomosis entre la vena y la arteria en término-lateral y en los ocho restantes en látero-lateral, ligando al final de la anastomosis el extremo venoso distal a la misma, esta última modalidad de sutura es más fácil de ejecución en presencia de vasos de pequeño diámetro. En los diez casos se utilizaron técnicas «standard» para este tipo de intervenciones y para las anastomosis vasculares se usaron suturas de polipropileno de 7 ceros con aguja de 8 mm y óptica de magnificación de 2,5 aumentos. Desde el punto de vista de técnica quirúrgica se hace una incisión longitudinal, a nivel cubital, en el tercio inferior del antebrazo y se localiza la arteria que, a este nivel, está entre el tendón del músculo cubital anterior, situado por dentro, y el del flexor común superficial de los dedos, que está por fuera; la arteria está rodeada de dos venas satélites que hay que liberar y está relacionada con el nervio cubital, que tiene un trayecto medial o interno con relación a ella. La vena cubital discurre por el extremo cubital del antebrazo y se aconseja el realizar una liberación amplia de la misma, ligando sus colaterales para poder así ejecutar una anastomosis sin tensiones. En dos ocasiones la situación relativamente alejada de la vena con respecto a la arteria obligó a la práctica de dos incisiones separadas para aislamiento de vena y arteria y, posteriormente, por un túnel subcutáneo se abocó la vena a la arteria (fig. 1).

(1) Correspondencia y dirección actual: «Hospital Ntra. Sra. del Pino», Angel Guimerá, 93, 35005 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.

Tabla I

Caso	Edad	Sexo	Enfermedad	Fecha HD	Fecha FAV	Tipo FAV	Evolución
Nº 1 (M.S.F.)	46	F	n. f.	5.7.81	6.5.82	L-L derecha	—funciona 68 meses
Nº 2 (F.G.G.)	70	M	nefropatía diabética	9.2.83	25.3.83	T-L izquierda	—no funcionó —S. Thomas (2) —Exitus 4.3.86 neo prost.
Nº 3 (J.L.I.E.)	53	M	poliquist. renal	25.6.74	8.1.85	L-L derecha	—funciona 36 meses
Nº 4 (M.C.P.)	49	F	nefritis tubulo-int.	7.12.72	27.2.85	L-L derecha	—funciona 35 meses
Nº 5 (A.C.M.)	64	M	nefropatía diabética	13.4.85	4.6.85	L-L izquierda	—funcionó —Exitus 14.7.85 muerte súbita
Nº 6 (J.B.M.)	66	M	nefroangios- clerosis	4.12.84	8.10.85	T-L izquierda	—funciona 27 meses
Nº 7 (A.A.G.)	57	M	poliquist. renal	8.1.86	23.12.86	L-L	—funcionó Exitus 18.1.87 sepsis stafilococo
Nº 8 (E.M.M.)	37	F	n. f.	10.8.70	13.3.87	L-L	—no funcionó Hemasite
Nº 9 (I.L.I.C.)	59	F	n. f.	1.3.75	20.7.87	L-L derecha	—funcionó 3 semanas —FAV pliegue codo derecho
Nº 10 (M.P.G.)	54	M	n. f.	26.12.73	21.8.87	L-L	—no funcionó —PTFE

Resultados

No ha habido mortalidad ni morbilidad relacionada con el procedimiento. En tres pacientes la fístula cubital no funcionó desde el primer momento, dializándose dos de ellos en la actualidad por una FAV en pliegue de codo y por un Hemasite, el otro paciente se dializó a través de una fístula con PTFE y dos «shunt» de Thomas, falleciendo a consecuencia de una neoplasia de próstata al cabo de tres años. Dos enfermos fallecieron a los pocos días de

la intervención con la FAV cubital funcionante, pero sin haber dializado a través de ella, uno de muerte súbita en su domicilio y el otro a consecuencia de una sepsis por *Stafilococo* en relación con un catéter de HD en subclavia que portaba. Una enferma estuvo durante unos días con la fístula funcionante, pero finalmente se paró sin haberse podido utilizar; en la actualidad se hemodializa por una FAV en pliegue de codo derecho. Cuatro enfermos se dializan en el momento actual a través de

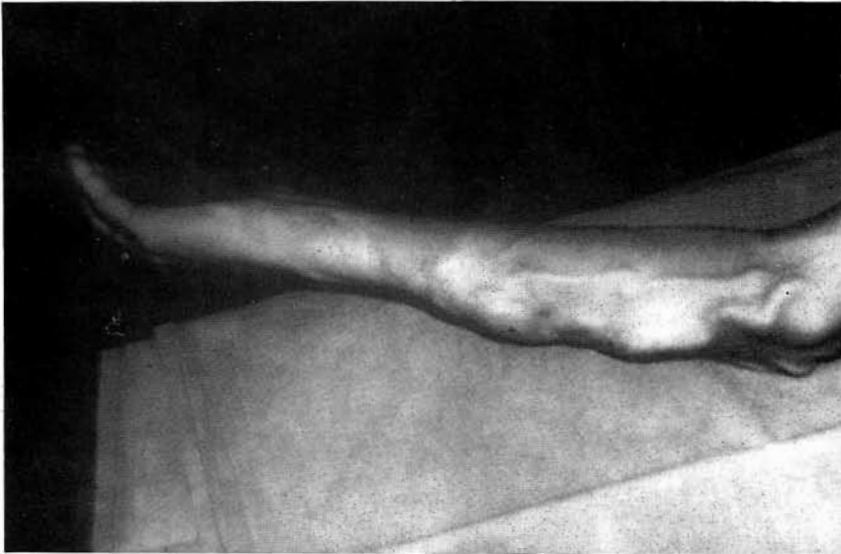
la FAV cubital después de 68, 36, 35 y 27 meses (media 41,5 meses) (fig. 2).

Discusión

La FAV radio-cefálica representa un acceso vascular permanente en alrededor del 80% de los enfermos (13). En caso de fracaso de esta fístula o imposibilidad en su construcción, se suele recurrir a la creación de una FAV en la parte superior del antebrazo o pliegue del codo; si es



Foto operatoria del caso n° 2, apréciase la realización de dos incisiones en la piel para la construcción de una fístula cubital término-lateral. Este paciente se dializa correctamente a través de este acceso vascular después de más de dos años.



Fotografía del antebrazo de la paciente correspondiente al caso n° 4, tomada más de dos años después de la realización de una fístula cubital. Obsérvese el gran desarrollo del sistema venoso cubital.

ta segunda opción es agotada, el cirujano estudia la posibilidad de realizar una superficialización de la vena cefálica y FAV, autoinjertos de safena interna en extremidad superior o inferior, o bien a la utilización de injertos. El heteroinjerto de carótida

de vaca (4) está fuera del mercado y no se utiliza en la actualidad por malos resultados. El homoinjerto de cordón umbilical modificado (5) está en uso, pero, según nosotros, tiene como desventajas, además de todas las inherentes a los injertos en

términos de trombosis, infección, alteración de la estructura de las paredes y permeabilidad a largo plazo, el tener unas paredes excesivamente gruesas, conllevando a la ejecución de unas anastomosis con los vasos del enfermo, subóptimas. Las prótesis de Sparks (6) y de Dacron (7) han sido abandonadas por malos resultados. Actualmente la prótesis más utilizada y de mejores resultados es el PTFE (politetrafluoroetileno expandido), comercializado como Impra (4x7) o Gore-Tex (4x6), siendo más utilizado en nuestro medio este último. En casos seleccionados se recurre a la utilización del «shunt» de Thomas (8) o a las prótesis con un «botón» externo para las hemodiálisis (9, 10).

Los buenos resultados con el PTFE, con índices de permeabilidad acumulada a los tres años del 51% (11) y su relativa facilidad de manejo e implantación, están haciendo aumentar el número de implantes y el cirujano, en cierto modo, está perdiendo algo de su capacidad creativa para realizar una fístula arteriovenosa «convencional».

Teniendo en consideración la superioridad, en términos de permeabilidad y funcionamiento, de las FAV directas construidas con los vasos del enfermo frente a la utilización de los injertos de safena y las prótesis artificiales (12, 13), consideramos al igual que otros autores (12, 13, 14) que hay que apurar al máximo la indicación de una fístula interna sin injertos. La FAV con los vasos cubitales es una alternativa a considerar es pacientes con FAV radiocefálicas no funcionantes; dado el buen calibre de las cubitales, en la gran mayoría de los casos, pueden constituir un acceso vascular excelente, aunque más incómodo para las punciones. Tienen como inconveniente el riesgo potencial de una isquemia de la mano, pero si se conserva el flujo anterógrado cubital y/o radial, además del flujo por la interósea, es-

ta eventualidad es muy improbable (15), no habiendo observado esta complicación en ninguno de nuestros enfermos.

Aunque la serie es corta, los resultados obtenidos con seis enfermos con la fístula funcionante (dos murieron antes de poderse hemodializar por este angioacceso) y cuatro dializándose correctamente a través de este acceso vascular, nos hace considerar a la fístula cubital como una opción válida a tener en cuenta en pacientes que precisan diálisis permanente.

BIBLIOGRAFIA

1. BRESCIA, M. J.; CIMINO J. E.; APPEL, K.; HURWICH, B. J.: Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. «N. Engl. J. Med.», 275: 1089, 1966.
2. COOLEY, D. A.; WUKASCH, D. C.: Dialysis shunts 106-112 en «Techniques in Vascular Surgery», W. B. Saunders Co. Philadelphia, 1979.
3. TELLIS, V. A.; VEITH, F. J.: Vascular access 855-874 en «Vascular Surgery: Principles and Techniques», Henri Haimovici. Appleton. Century. Crofts. Connecticut. 1984.
4. CHINITZ, J. L.; YOKOYAMA, T.; BOWER, R.; SWARTZ, C.: Self-sealing prosthesis for arteriovenous fistula in man. «Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs», 18: 452, 1972.
5. MINDICH, B. P.; SILVERMAN, M. J.; ELQUEZABAL, A.; LEVOWITZ, B. S.: «Umbilical cord vein fistula for vascular access in hemodialysis. «Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs», 21: 273, 1975.
6. SPARKS, Ch.: Silicone mandril method for growing reinforced autogenous femoro-popliteal artery grafts in situ. «Ann. Surg», 177: 293, 1973.
7. FLORES, L.; DUNN, I.; FRUNKIN, E.: Dacron arteriovenous shunts for vascular access in hemodialysis. «Trans. Am. Artif. Int. Organs», 19: 33, 1973.
8. THOMAS, G. J.: A large-vessel applique a-v shunt for hemodialysis. «Trans. Am. Artif. Int. Organs», 15: 288, 1969.
9. CONSENTINO, L. C.: «Hemasite Symposium». Abstract Book. April 5-6. New Orleans. Louisiana. 1984.
10. GOLDING, A. L.; NISSENSON, A. R.; HIGGINS, R.; RABILE, D.: Carbon transcutaneous access device (CTAD). «Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs», 26: 105, 1980.
11. METHA, S.: «A statistical summary of the results of vascular access procedure for hemodialysis. Published and or presented during 1966 to 1980». Gore-Associates Ed. Flagstad. Arizona. 1981.
12. GEIS, P. W.; GIACCHINO, J.: A game plan for vascular access in hemodialysis. Systematic approach for 10 to 20 year access survival. «Surgical Rounds», 3: 62, 1980.
13. GIACCHINO, J.; GEIS, P. W.; BUCKINGHAM, J. M.; VERTUNO, L. L.; BANGAL, V. K.: Vascular access: long-term results, new-techniques. «Arh. Surg.», 114: 403, 1979.
14. HUMPHRIES, A. L.; NESBIT, R. R.; CARVANA, R. J.; HUTCHINS, R. S.; HEIMBURGER, R. A.; WRAY, Ch. H.: Thirty-six recommendations for vascular access operations. «The American Surgeon», 47: 145, 1981.
15. KAUZO OTA: «An atlas of vascular access». pág. 258-259. Churchill-Livingstone. Edimbourg. 1987.

Aneurisma de arteria poplítea postmeniscectomía artroscópica

A. Muñoz - E. Oller

Hospital General de Catalunya
Sant Cugat del Vallés, Barcelona (España)

RESUMEN

A raíz de un caso, se revisa la literatura existente sobre los falsos aneurismas de arteria poplítea de origen iatrógeno tras meniscectomía artroscópica. El aneurisma se define por su falsa pared, forma sacciforme, gran hematoma y clínica de isquemia aguda de la extremidad. Se destaca que existe en todos los casos un notable retraso en el diagnóstico de la entidad y que el tratamiento, lo más precoz posible, disminuye las secuelas.

SUMMARY

As a result of a case report, a bibliographic review was made about false aneurysms on the popliteal arteries accidentally produced following a meniscectomy by arthroscopy. Such type of aneurysms can be defined by its false wall, its sack-shape and extense haematoma and its clinical presentation as an acute ischemy of an extremity. It should be noted that, in all cases, an important delay in the diagnosis time was registered. It is also remarkable that an early treatment reduced the sequels of this pathology.

Revisión

Corresponde a **Bech** et al. (1) la primera comunicación, en 1986, sobre lesión de la arteria poplítea tras meniscectomía artroscópica con producción de un pseudoaneurisma. Posteriormente **Tawes** et al. (2) publicaron cinco casos de lesiones de la arteria poplítea, tres de los mismos con formación de pseudoaneurismas. En 1988, **Jiménez** et al. (3) comunicaron un caso con lesión tanto de la arteria poplítea como de la vena.

Hay que destacar que en todos los casos con formación aneurismática transcurrió un período de tiempo largo desde la lesión hasta el diagnóstico. Corresponde a los aneurismas abiertos un período de 2 semanas y al caso de un aneurisma cerrado 5 años. Cuando la lesión poplítea se objetivó rápidamente en el postoperatorio no hubo pseudoaneurisma y su corrección fue más fácil y aparentemente con menos secuelas. De entre las secue-

Cuadro 1

Caso	Tiempo diagnóstico	Aneurisma	Hemorragia	Intervención	Secuelas
Tawes 1	inmediato	no	sí	sutura	no
Tawes 2	inmediato	no	sí	sutura	no
Tawes 3	2 semanas	sí	masiva	sí	?
Tawes 4	2 semanas	sí	masiva	sí (demorada)	amputación
Tawes 5	2 semanas	sí	masiva	sí	Síndrome C.A.
Beck 1	5 y 4 años	sí (cerrado)	no	sí (by-pass safena)	no
Jiménez 1	2 semanas	sí	masiva	sí (by-pass PTFE-safena)	no



Fig. 1 - Aneurisma de la Arteria Poplítea. Arteriografía



Fig. 2 - Control DIVAS del «By-pass» realizado con Vena Safena.

las cabe destacar una amputación supracondílea y un síndrome compartimental en otro paciente. Existen datos sobre la técnica empleada en dos casos, en que se practicó «by-pass» con vena safena, obteniéndose buenos resultados. En uno de

estos casos se había practicado previamente un «by-pass» con PTF (cuadro n.º 1).

Caso clínico

El 21 de julio de 1987 fue visitada una paciente de 19 años de edad,

gimnasta, a la que se le había practicado, 15 días antes, meniscectomía por técnica artroscópica en otro centro, presentando posteriormente dolor e impotencia funcional a nivel de toda la extremidad. El vendaje compresivo que llevaba no dejaba ver un muy extenso hematoma de toda la extremidad con un cuadro acompañante de isquemia con dolor en reposo. La paciente presentaba masa pulsátil en hueco poplíteo con incapacidad de extensión de la rodilla que se encontraba ocupada a tensión.

El estudio arteriográfico demostró una formación aneurismática en hueco poplíteo derecho con revascularización retardada a nivel del sector tibial (Fig. 1).

Con el diagnóstico de aneurisma poplíteo, se practicó intervención quirúrgica que consistió en disección del mismo e implante de «by-pass» término-terminal con vena safena (Fig. 2). En la intervención fue imposible practicar la reconstrucción de la pared posterior de la cápsula articular por falta de gran parte de la misma. La administración de sangre total fue necesaria, principalmente por la pérdida hemática acumulada en los extensos hematomas. El curso postoperatorio fue correcto, destacándose tan sólo la persistencia de una hipoestesia a nivel de talón y cierta dificultad a la flexión total del pie, que permanece dos años más tarde.

Cabe señalar que seis meses después de la intervención, tras pequeño traumatismo sobre la rodilla, presentó cuadro compatible con infiltración de espacios intergemelares por líquido articular, remediando rotura de quiste de Baker, y ello debido a la falta de pared posterior de la cápsula articular.

Conclusiones

Señalar la importancia del diagnóstico inmediato de la lesión arterial, tras maniobras exploratorias o

terapéuticas por técnica artroscópica, y más si tenemos en cuenta que esta técnica se realiza mediante torniquete a nivel de la raíz del muslo.

La presencia de hematoma extenso e isquemia de la extremidad con masa pulsátil en hueso poplíteo con disminución de hematocrito debe alertar precozmente sobre la posible lesión arterial. El «by-pass» con ve-

na safena es el tratamiento de elección.

BIBLIOGRAFIA

1. BECK, D. E. et al.: Popliteal artery pseudoaneurysm following arthroscopy. «The Journal of Trauma», 26: 87-89, 1986.
 2. TAWES, R. L. et al.: Popliteal artery injury complicating arthroscopic meniscectomy. «The American Journal of Surgery», 156: 136-138, 1988.
 3. JIMENEZ, F. et al.: Popliteal artery and venous aneurysm as a complication of Arthroscopic Meniscectomy. «The Journal of Trauma», 28: 1404-1405, 1988.
-

Análisis matemático de las curvas de «Strain Gauge» en el diagnóstico de las TVP

María Eugenia Vega Gómez* - Juan Ley Pozo** - Alfredo Aldama Figueroa**
José A. Álvarez Sánchez** - Delia Charles-Edouard Otrante*** - Amada Fernández Boloña****
Odalys Gutierrez Jiménez****

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía
Vascular, La Habana (Cuba)

RESUMEN

Es posible describir la caída de las curvas de flujo máximo venoso mediante una función exponencial, y pensamos que sería útil estudiar dichas curvas por su potencial valor diagnóstico. Para ello se estudiaron 55 pacientes del Cuerpo de Guardia del INACV con la sospecha clínica de trombosis venosa profunda (TVP) de los miembros inferiores. A todos se les realizó una flebografía anterógrada del miembro afectado y medición del flujo venoso mediante pletismografía de «strain gauge» en ambos miembros inferiores, las curvas obtenidas se digitalizaron y se calcularon los coeficientes correspondientes a una función exponencial. Los coeficientes de correlación lineal muy cercanos a uno evidencian que el ajuste a un modelo exponencial es adecuado. Por otra parte, los parámetros medidos permitieron diferenciar los grupos en estudio. Se obtuvo un 83,6% de casos bien clasificados con los criterios de TVP: flujo máximo de la pierna enferma menor del 40% que el de la sana y tiempo medio de vaciamiento relativo (TMr). Se podrían usar ambos indistintamente, pero parece más aconsejable seguir usando el del 40% porque su cálculo es más sencillo. El TMr podría utilizarse mediante un equipo capaz de calcularlo automáticamente para aumentar su eficiencia diagnóstica.

AUTHOR'S SUMMARY

The plethysmographic strain gauge venous outflow curves were studied by means of an exponential function. The parameters analyzed made possible the establishment of differences between patients with and without DVT.

* Investigadora Auxiliar, Dpto de Hemodinámica.

** Médico especialista de segundo grado en Fisiología Normal y Patológica.

*** Subdirectora de Investigaciones.

**** Técnica en Hemodinámica Vascular.

Introducción

Muchos estudios han evidenciado que aproximadamente el 50% de los pacientes con signos clínicos de TVP tienen flebografías normales mientras

que más de la mitad de las trombosis no son detectadas clínicamente (1,2). La flebografía continúa siendo el método diagnóstico más preciso; sin embargo, su carácter invasivo limita su uso como prueba de rutina ante una sospecha clínica de esta entidad (1,3,4 al 7).

Para suponer estas definiciones se han desarrollado nuevas técnicas de diagnóstico no invasivo, entre ellas las pletismográficas («strain gauge») (8 al 11). El parámetro más ampliamente empleado en las pletismografías de «strain gauge» para el diagnóstico de las TVP es el flujo máximo (9 al 13). Prácticamente todos los laboratorios vasculares, incluyendo el nuestro, poseen criterios diagnósticos basados en este indicador. Aunque su cálculo carece de complejidad, no está exento de errores de medición (12 al 14). También se ha planteado la posibilidad de describir la caída de las curvas de flujo máximo mediante una función exponencial, pero sin comprobación experimental (15).

Pensamos que sería útil describir las variaciones en la curva de flujo venoso mediante una función matemática de tipo exponencial, por la posibilidad de utilizar esta información para el diagnóstico.

Material y método

Se estudiaron 55 pacientes provenientes del Cuerpo de Guardia del Instituto Nacional de Angiología y Ci-

rugía Vascular (INACV) con la sospecha clínica de TVP de los miembros inferiores.

Sus edades promedio fueron de 45,7 años.

A todos se les realizó una flebografía anterógrada en el miembro afectado y pletismografía de «strain gauge» en ambos miembros inferiores.

Las curvas se digitalizaron (tomando valores cada 0,6 s, en total 10 puntos) para calcular los coeficientes correspondientes a una función exponencial. Para ello se empleó el método de los mínimos cuadrados, considerando los pares ordenados (t, 1nV), donde: t: tiempo y V: volumen de sangre.

Se ajustaron los datos a un modelo matemático del tipo:

$$V=e^{-(mt+b)}$$

y se calculó el parámetro tiempo medio de vaciamiento (TM) como:

$$TM = \frac{-\ln 2}{m}$$

y el tiempo medio de vaciamiento relativo (TMr) como:

$$TMr = \frac{TM_e}{TM_s}$$

donde:

TM_e: TM de la pierna supuestamente enferma

TM_s: TM de la pierna supuestamente sana

El 40% de decrecimiento del flujo máximo de la pierna afectada respecto de la sana se aplicó como criterio hemodinámico de trastorno de la permeabilidad (14).

Se compararon las medias de los grupos con y sin TVP según la flebografía para las variables hemodinámicas consideradas. Por otra parte, se compararon los valores de la flebografía con los de TM, TMr y el criterio hemodinámico para los grupos en estudio.

Resultados

Los coeficientes de correlación lineal fueron muy cercanos a uno en los grupos con y sin TVP (rango de -0,93 a -0,999).

En el Cuadro 1 aparecen las comparaciones de medias de los dos grupos en estudio para las variables

ser descrita por una ecuación cinética de primer orden de la forma:

$$(t)=e^{-mgh/KT} \quad (I)$$

y que no es más que la expresión matemática de la ley de **Boltzmann** que describe la distribución de las partículas en un campo de fuerza

Cuadro 1

Comparación de medias de los grupos en estudio para las variables consideradas

Variable	Con TVP		Sin TVP		p
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
FM	10,10	4,23	27,73	12,7	0,0001
TM	4,38	1,53	2,48	0,7	0,0001
TMr	1,97	1,23	0,99	0,23	0,0001

consideradas. Puede apreciarse que en todos los casos las diferencias fueron estadísticamente significativas. Se consideraron como patológicos los valores de TM mayores de 3 segundos y de TMr mayores de 1,5.

La comparación de los resultados de la flebografía con los parámetros TM, TMr y el criterio hemodinámico del 40%, aparece en los Cuadros 2, 3 y 4 respectivamente.

Discusión

Existen autores (15) que plantean que la curva de flujo máximo puede

potencial. Como la sangre es un fluido, es posible hacer una aproximación de la ecuación (I) para describir el comportamiento de las partículas que la conforman, y plantear:

$$F(t)=F_0 e^{-t} \quad (II)$$

por lo que sería posible determinar el valor del flujo en cada instante de tiempo. Sin embargo, eso no ha pasado de ser un planteamiento basado en la simple observación de la forma de la curva, pero sin comprobación experimental.

Cuadro 2

Comparación de los valores de la flebografía con TM para los grupos en estudio

		TM		Total
		Negativo	Positivo	
Flebografía	Negativo	21	5	26
	Positivo	4	25	29
	Total	25	30	55

% de casos bien clasificados: 83,6.

Cuadro 3

Comparación de los valores de la flebografía con los de TMr para los grupos en estudio

		TMr		Total
		Negativo	Positivo	
Flebografía	Negativo	26	0	26
	Positivo	9	20	29
	Total	35	20	55

% de casos bien clasificados: 83,6.

Los coeficientes de correlación lineal muy cercanos a uno demuestran que el ajuste a un modelo exponencial es adecuado. Además, los parámetros medidos permitieron dis-

ciento de casos bien clasificados (83,63%) (Cuadro 2).

La variabilidad del TMr puede reducirse cuando se compara un individuo con él mismo, como en el

Cuadro 4

Comparación de los valores de la flebografía con el criterio hemodinámico del 40% para los grupos en estudio

		40%		Total
		Negativo	Positivo	
Flebografía	Negativo	24	2	26
	Positivo	7	22	29
	Total	31	24	55

% de casos bien clasificados: 83,6.

tinguir a los grupos en estudio (Cuadro 1).

A pesar de que el flujo máximo dio diferencias significativas entre los dos grupos, no resulta un parámetro ideal para establecer criterios diagnósticos, pues una pequeña diferencia en el instante en que se mide la pendiente puede provocar variaciones sustanciales en los valores de flujo que se obtienen (10, 11). Por eso, decidimos estudiar el TM para cuya determinación no es necesario partir de un volumen prefijado. En este caso se obtuvo un buen por

centaje de casos bien clasificados similar cuando se empleó el criterio del 40% (Cuadro 4) y el del TMr mayor que 1,5 (Cuadro 3).

Se podrían usar ambos indistintamente, pero parece más aconsejables en la práctica clínica seguir usando el del 40%, porque su cálculo es más sencillo. No obstante, la descripción y fundamentación del TM puede servir como base para la construcción de un equipo que por medios automatizados sea capaz de calcularlo, con lo que probablen-

te se incrementaría su eficacia diagnóstica.

Podemos pensar que el modelo exponencial describe la salida del flujo venoso en los miembros inferiores, lo que podría utilizarse en el diagnóstico de trastornos obstructivos.

BIBLIOGRAFIA

1. YAO JST, et al: Noninvasive vascular diagnostic testing: Techniques and clinical applications. «Progress in Cardiovasc Dis». 26: 459-493, 1984.
2. PEARCE, WH, et al: Noninvasive vascular diagnostic testing. Current problems, «Surgery» 20: 509-519, 1983.
3. SUFIAN, S.: Noninvasive vascular laboratory diagnosis of deep venous thrombosis. «Amer Surg», 47: 254-258, 1981.
4. RUSSELL J. C., et al: The noninvasive venous vascular laboratory. A prospective analysis. «Arch. Surg.», 118: 1024-1027, 1983.
5. HANEL K. C., et al: The role of two noninvasive tests in deep venous thrombosis. «Ann. Surg.», 194: 725-730, 1981.
6. JOHNSON, W. C.: Evaluation of techniques for the diagnosis of venous thrombosis. «J. Surg. Res.», 16: 473-477, 1974.
7. LEPORE T. J., et al: Screening for lower extremity deep venous thrombosis. An improved plethysmographic and Doppler approach. «Am. J. Surg.», 135: 529-534, 1978.
8. BASART D. C. G., et al: Evaluation of impedance plethysmography as a single non-invasive test for the diagnosis of clinically suspected deep vein thrombosis. «Neth. J. Med.», 27: 197-201, 1984.
9. VOORHOEVEN, R., et al: Venous outflow measurement in the diagnosis of deep venous thrombosis. Principles and practice. «Neth. J. Surg.», 38: 6-10, 1986.
10. SUMNER D. S.: Mercury strain gauge plethysmography. «Noninvasive Diagnostic Techniques in Vascular Disease». Bernstein E. F (Ed). Third edition, Chap: 15, pp: 133-150, The CV Mosby Company, Saint Louis, 1985.
11. SUMNER, D. S.: Plethysmography in arterial and venous diagnosis.

- «Introduction to vascular ultrasonography», Second edition, Chap: 17, pp: 385-419, Grune & Stratton, 1986.
12. NIEDERLE, P. et al: Plethysmographic diagnosis of deep venous thrombosis. «Cor et Vasa», 16: 268-281, 1974.
13. BOCCALON, H.: Venous problem and the vascular laboratory. «Inter Angiol», 3 (suppl 1): 60-66, 1984.
14. VEGA, M. E., et al: Validación del ultrasonido Doppler y de la pletismografía de oclusión en el diagnóstico de la TVP. «Angiología», 40: 129-132, 1988.
15. HUISMAN, M. V., et al: A comparison of impedance plethysmography and strain gauge plethysmography in the diagnosis of deep venous thrombosis in symptomatic out-patients. «Thrombosis Research», 40: 533-541, 1985.
-

Tratamiento quirúrgico de la isquemia aguda de la extremidad superior consecutiva a exploraciones angiográficas de la misma

J. Ortiz Valentín y N. Sanjosé Pijoán

Servicio de Angiología y Cirugía Vascular.
Quinta de Salud la Alianza. Hospital Central.
Barcelona (España)

RESUMEN

Se analizan las lesiones (14 casos) que pueden producirse, de tipo isquémico, tras la arteriografía del miembro superior, las características de la isquemia y el tratamiento a seguir.

SUMMARY

The possible ischaemic lesions after brachial arteriography are analyzed, and their characteristics and treatment are exposed.

Introducción

La detención brusca del aporte sanguíneo a cualquier parte del organismo conlleva un elevado riesgo para la viabilidad posterior de la misma. Por ello estará indicada una actuación enérgica destinada a resolver esta situación y a intentar devolver una funcionalidad al órgano afecto lo más aproximada a la normalidad (1).

La incidencia de lesiones determinantes de isquemia arterial aguda consecutiva a exploraciones angiográficas en extremidad superior, practicadas para estudio del funcionamiento cardíaco, oscila según diferentes series entre un 0,5-2% (2) a

un 4-28% (3), usando en todas ellas catéteres tipo Seldinger.

En nuestra serie ha sido necesaria la intervención quirúrgica reconstructiva en un 2,3% de las exploraciones angiográficas practicadas.

Las lesiones con las que nos podemos encontrar son:

- Sección completa de la pared arterial, con afectación de sus tres capas.
- Lesiones laterales de la pared, con afectación de una o más capas de la misma.
- Transfixiones y dislaceraciones con afectación de la íntima.
- Espasmos arteriales.

Estas lesiones pueden condicionar cuadros que oscilen desde la hemorragia aguda con pérdida hemática importante, hasta la isquemia aguda. (En nuestros casos, nunca se ha presentado un cuadro hemorrágico importante, debido a la actuación inmediata del Servicio de Angiodiagnóstico.)

La isquemia puede ser (4):

— Completa, presentándose la tetrada clásica de ausencia de pulso, palidez cutánea, dolor y parálisis.

— Relativa, no apareciendo dolor ni parálisis, siendo esto muestra de una circulación colateral que permitirá mantener la viabilidad de la extremidad, aunque con limitaciones.

En ninguno de nuestros casos hemos practicado arteriografía preoperatoria, dada la evidencia diagnóstica y la indicación urgente de reparación arterial.

Material y métodos

De un total de 600 exploraciones angiográficas practicadas por vía humeral para estudio del funcionamiento cardíaco en nuestro Centro, durante el período de dos años (1988-1989), ha sido necesaria la actuación quirúrgica reparadora en 14 casos: 11 correspondían a varones y 3 a hembras. Las edades oscilaban entre 40 años (2 casos) y 64 (3 casos).

Como patología acompañante encontrábamos (gráfico n.º 1):

- Diabetes mellitus en 5 casos.
- Hipertensión arterial en 6 casos.
- Patología renal en 8 casos.
- Dislipemias en 10 casos.
- Tabaquismo en 9 casos.

Tratamiento

Se practicó «by-pass» húmero-humeral con vena safena interna distal en 6 casos. En 6 casos más se practicó reconstrucción de la arteria humeral, en un caso se implantó una prótesis PTFE, y en otro caso se realizó una trombectomía humeral.

En todas las intervenciones se utilizó un catéter de Fogarty para eliminar posibles trombos residuales.

En las intervenciones en las que se utilizó vena safena interna, ésta se recogió de la porción maleolar, a fin de preservar el segmento superior de la vena para su ulterior utilización como prótesis coronaria.

La intervención con prótesis PTFE se realizó en un paciente safenectomizado.

El lapso de tiempo entre el accidente isquémico y la actuación quirúrgica osciló entre 1 y 24 horas.

Discusión y resultados

De las seis intervenciones de «by-pass» húmero-humeral realizadas con vena safena, 5 pacientes recuperaron pulsos distales con normal funcionalidad posterior de la extremidad afectada. En el caso restante fue necesaria la reintervención a las 96 horas, practicándose trombectomía humeral y tratamiento fibrinolítico, con buena evolución posterior.

En la intervención con prótesis PTFE, el paciente no recuperó pulsos distales, si bien la desaparición del dolor y la recuperación de coloración, motilidad y funcionalismo normal de la extremidad, desaconsejaron la práctica de nueva intervención.

En los casos restantes, tanto de

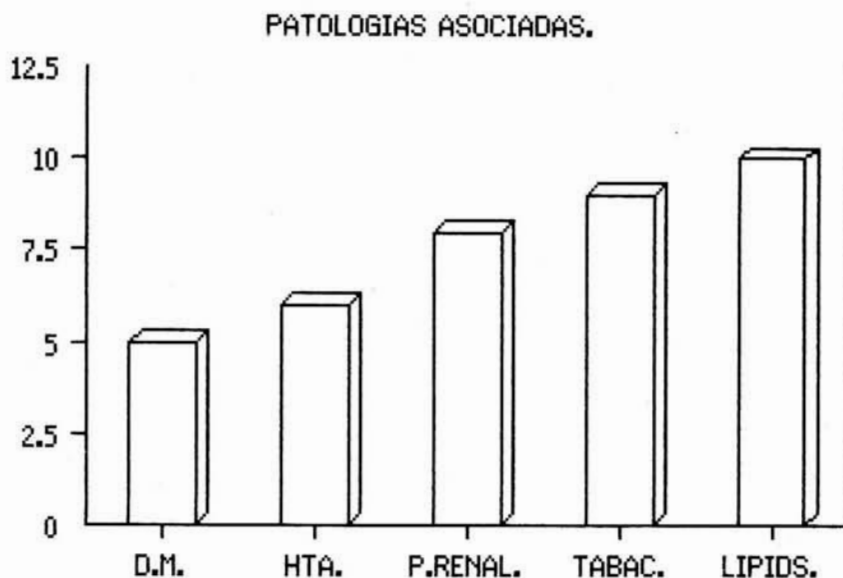


Fig. 1

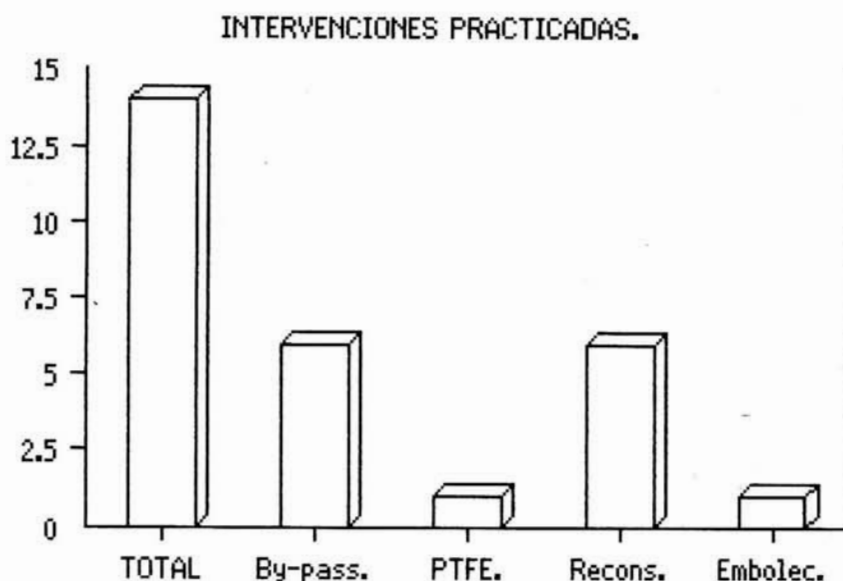


Fig. 2

reconstrucción arterial como de embolectomía, los pacientes recuperaron pulsos y funcionalismo normal, reiniciando todos ellos sus actividades laborales habituales. El tratamiento postoperatorio inmediato se instauró con heparina-Ca, a dosis de 22.500-30.000 u. cada 24 horas durante 4 días.

El tratamiento ambulatorio se realizó con antiagregantes plaquetarios.

Conclusiones

— El mayor porcentaje de complicaciones se presentó en pacientes del sexo masculino, correspondiéndose con la mayor afectación de los mismos por la enfermedad coronaria (5) (6).

— La resección del segmento de íntima lesionado y la posterior reconstrucción con sutura término-terminal se manifiesta como el trata-

miento idóneo en casos seleccionados, ya que de persistir un fragmento de íntima lesionado se favorecería una nueva retrombosis (7).

— La intervención quirúrgica, tanto de «by-pass» húmero-humeral como de reconstrucción arterial, ofrece excelentes resultados en el tratamiento de las lesiones graves de la arteria humeral a consecuencia de exploraciones angiográficas practicadas sobre la misma.

— El tratamiento con dosis moderadas de heparina-Ca en el postoperatorio inmediato se manifiesta efectivo en la profilaxis de la retrombosis.

— El tratamiento antiagregante posterior a largo plazo ha dado resultados satisfactorios, no observándose retrombosis en ninguno de los pacientes operados (8) (9).

BIBLIOGRAFIA

1. LAGNEAU, P., ALIMAN, W.: Ischémie aiguë du membre supérieur. «Journal des Maladies Vasculaires», T. 11, Sup. A, 1986.
2. ADAMS, D. F., FRASER, D., ABRAMS, H. L.: Hazards of coronary arteriography. «Semin. Roentgenol.», 7; 357, 1972.
3. ARMSTRONG y PARKER: The complications of brachial arteriotomy. «J. Thorac. Cardio. Surg.», 61; 424, 1971.
4. RIGNAULT, D., PALIER, J. L.: Traumatismes vasculaires des membres, clinique et associations symptomatiques. «Encyclopedie Médico-Chirurgicale».
5. FUSTER CARULLA, V.: Cardiopatía isquémica, incidencia. «Med. Interna», Ferreras-Rozman. Ed. Marin 1975.
6. JURGENS, J. L., BARKER, N. W., HINES, E. A. Jr: Atherosclerosis obliterans: Review of 520 cases with special reference to pathogenic and prognostic factors. «Circulation», 21; 188, 1960.
7. RIGNAULT, D., PALIER, J. L.: Traumatismes vasculaires des membres. Anatomopathologie. «Encyclopedie Médico-Chirurgicale».
8. SALA PLANELL, E., LATORRE, J., MARINE-LO, J., RUTLLANT, M. L., MIRALLES, J., RAMIREZ DE AVELLANO, R.: Valoración clínico biológica del efecto del Trifusal en pacientes arterioscleróticos de alto riesgo trombótico. Estudio a largo plazo. «Angiología», 93; 71, 1981.
9. DE LA TORRE, A. G., PACHO, J., ESTEVAN, J. M., VALLE, A., OLAY, J. R., DIEZ, O., ALVAREZ, J., ADEBA, E., ALONSO, R.: Estudio clínico biológico a largo plazo de un antiagregante plaquetario (Trifusal) en pacientes con arteriosclerosis evolutiva. «Angiología», 36; 279, 1984.

Enfermedad quística adventicial de la arteria poplítea: caso clínico

Juan Seitz Castillo

**Cirugía Vascul. Departamento de Cirugía
Hospital Clínico U. de Chile
Santiago (Chile)**

RESUMEN

La enfermedad Quística Adventicial es una infrecuente patología vascular que afecta casi exclusivamente a la arteria poplítea, produciendo claudicación intermitente en hombres jóvenes. Presentamos el caso de un paciente de 80 años, sexo masculino, portador de esta enfermedad, la cual comprometía la arteria poplítea derecha. Fue sometido a resección del quiste, evolucionando sin complicaciones. A pesar de que la etiología no ha sido determinada, nuestros hallazgos quirúrgicos apoyan el origen ganglionar de estos quistes desde la cápsula articular adyacente, teoría que es la más aceptada en la actualidad.

AUTHOR'S SUMMARY

Cystic adventitial degeneration is an uncommon vascular condition with a peculiar predilection for the popliteal artery. This disease most commonly affects young men and presents as rapidly progressive calf claudication. We report a case of a 80 years old man. The condition remains one of unknown etiology but our observation support that adventitial cysts are true ganglions which originate from adjacent joint capsule.

Introducción

La Enfermedad quística adventicial de la arteria poplítea es una causa de claudicación intermitente infrecuente, que afecta principalmente a adultos jóvenes del sexo masculino. Su etiología aún no ha podido ser determinada y ha sido descrita especialmente en Europa y Australia, aunque también existen reportes aislados en EE.UU. y Chile (1, 2, 3, 4)

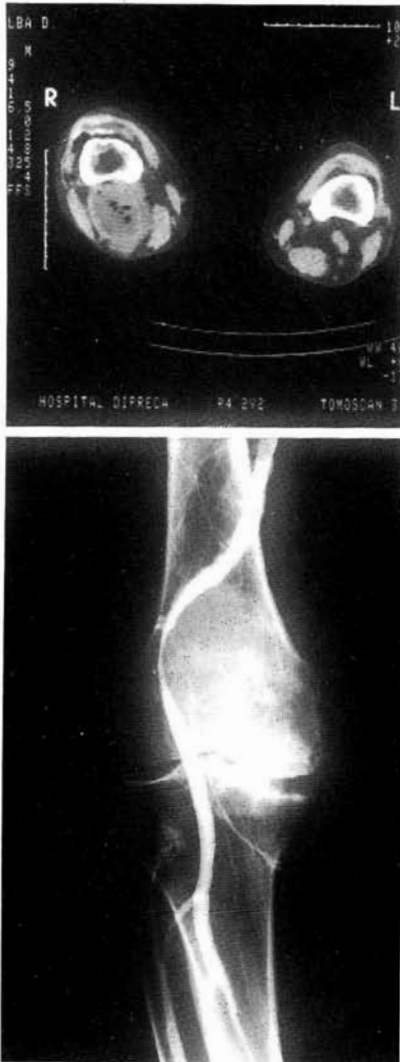
Presentamos en esta oportunidad un caso de esta rara patología vascular, que afectó a un paciente de 80 años de edad, discutimos su etiología y analizamos las alternativas terapéuticas.

Caso clínico

Paciente de 80 años de edad, sexo masculino, con antecedentes de haber presentado hace varios años

traumatismo contuso de rodilla derecha en dos oportunidades, quien consultó por presentar desde 1981 aumento de volumen en hueso poplíteo derecho, progresivo e indoloro, a lo cual se agregó claudicación intermitente en pantorrilla derecha a las 2 cuerdas desde hace 2 meses. Al examen físico se palpaba en hueso poplíteo derecho aumento de volumen blando, indoloro, levemente pulsátil de 10 cm. de diámetro y se auscultaba soplo sistólico I/VI; pulso pedio y tibial posterior derechos levemente disminuidos, los cuales no se modificaban con la flexión de rodilla. El resto del examen vascular estaba dentro de límites normales. Se realizó neumoartrografía, que reveló superficie articular normal sin paso de aire a masa quística. Se practicó Scanner, el cual demostró una masa quística de 10 cm. de diámetro que desplazaba los vasos poplíteos sin infiltrar los músculos adyacentes, con algunas burbujas de aire en su interior (fig. 1).

El estudio angiográfico reveló una estenosis severa de la arteria poplítea, compatible con compresión extrínseca (fig. 2). Se realizó exploración quirúrgica del hueso poplíteo empleando un abordaje posterior, encontrando una masa quística, la cual presentaba una banda fibrosa de comunicación con la articulación de la rodilla y estaba en íntimo contacto con la arteria poplítea de la cuál fue posible separar por completo. Su contenido estaba constituido por un líquido gelatinoso amarillo. El estu-



Figs. 1 y 2 (ver texto)

dio histopatológico demostró que la pared del quiste estaba constituida por estructuras celulares de la túnica media y adventicia. Su evolución postoperatoria fue satisfactoria, recuperando pulsos normales en pie derecho. En la actualidad, a 8 meses de operado, se encuentra asintomático y la evolución vascular no invasiva es normal.

Discusión

Hierton, (5) en 1953, fue el primero en operar un caso de Enfermedad Quística Adventicial de la arteria poplítea y es el responsable de

la descripción clásica de esta enfermedad, la cual se caracterizaba por afectar a pacientes jóvenes del sexo masculino, no fumadores, con una historia de claudicación intermitente de reciente comienzo. En 1961, **Is-hikawa** (6) contribuyó con un importante signo, que se conoce con su nombre y corresponde a la desaparición de los pulsos distales al flexar la rodilla. Posteriormente, en 1963, **Eastcott** expuso que en algunos pacientes podía auscultarse un soplo sitólico en la fosa poplítea (7).

Luego de la descripción inicial de **Hierton** se conocieron reportes de casos aislados de esta enfermedad, hasta que **Flanigan**, en 1979, publicó una recopilación de todos los casos descritos hasta esa fecha, con especial énfasis en la etiología y en el tratamiento de esta patología (1). En esa serie se incluyeron 105 pacientes, de los cuales 83 eran hombres y sus edades oscilaban entre 11 y 70 años, con 42 años de promedio; dado que en las publicaciones posteriores no encontramos pacientes mayores de 70 años, consideramos que nuestro caso corresponde al de mayor edad descrito hasta la fecha.

En relación a la etiología, **Hierton** sugiere un origen traumático. Según esta teoría, el microtrauma repetitivo produciría degeneración de la adventicia arterial, lo cual sería el evento inicial de la formación del quiste; sin embargo, si ésta fuese la causa es difícil de entender porqué no se reportan más casos. **Flanigan** comenta otras teorías propuestas, como la embriológica, según la cual algunas células productoras de mucina del endotelio articular de la rodilla migrarían a la adventicia arterial; estas células, luego de varios años, podrían dar origen a quistes. No se han encontrado evidencias que apoyen un origen congénito o que alguna anomalía sistémica sea la causante de esta patología. Luego de un detallado análisis de

las características histoquímicas del contenido del quiste, del estudio histopatológico de sus paredes, de la discusión con otros cirujanos y de los hallazgos quirúrgicos de todos los casos reportados hasta esa fecha, **Flanigan** concluye que estos quistes probablemente corresponden a verdaderos ganglios, los cuales se formarían como consecuencia de degeneración de la cápsula articular vecina o de vainas de tendones. Esta degeneración se traduce en cambios en el tejido conectivo, por lo cual algunas células secretan una sustancia parecida a la sustancia de crecimiento o el colágeno. Estas células forman quistes, los cuales invaden la adventicia, crecen, se unen formando cavidades multiloculares y van comprimiendo progresivamente el lumen arterial hasta producir su oclusión y trombosis. El inicio rápido de los síntomas se explicaría por la ruptura de uno de estos quistes con aumento súbito del diámetro total del quiste. Nuestros hallazgos quirúrgicos concuerdan completamente con los descritos y apoyan el origen ganglionar de la Enfermedad Quística Adventicial.

El diagnóstico de esta patología se realiza por el hallazgo angiográfico de una estenosis de superficie lisa, de severidad variable, compatible con compresión extrínseca, sin otras lesiones vasculares, en un paciente joven con historia de claudicación intermitente de pantorrilla de reciente comienzo, sin factores de riesgo de arterioesclerosis. En los casos en que existe oclusión y trombosis el diagnóstico sólo puede sospecharse por la ausencia de otras lesiones en el estudio angiográfico y por las características clínicas del paciente (8).

El tratamiento de esta enfermedad debe ser quirúrgico, dependiendo la técnica a utilizar de la situación anatómica de cada paciente en particular, aunque en los últimos años he-

mos conocido casos tratados satisfactoriamente por punción percutánea (9). La evacuación quirúrgica del quiste se ha demostrado efectiva en muchos casos, en los cuales no existe oclusión ni degeneración de la pared arterial y deberá demostrarse flujo distal normal con angiografía intraoperatoria en los casos en que los hallazgos quirúrgicos lo hacen recomendable. Cuando existe oclusión arterial el tratamiento más efectivo es la resección del segmento venoso, habitualmente vena safena, empleando las modernas técnicas vasculares para evitar estenosis de las anastomosis. Existe consenso en que todo tipo de angioplastia local deberá ser evitada (plastia con parche vena o prótesis y resección con anastomosis término-terminal), dado el alto índice de fracasos observados cuando alguna de estas técnicas es utilizada.

El pronóstico a mediano y largo plazo de estos enfermos es excelente

en relación a la permeabilidad de las reparaciones vasculares, estando los esfuerzos dirigidos en la actualidad a determinar la etiología exacta de esta patología, con la esperanza de poder identificar precozmente a los pacientes portadores de esta enfermedad y evitar la necesidad de realizar amputaciones mayores en los casos en que se produce oclusión aguda de la arteria poplítea.

BIBLIOGRAFIA

1. FLANIGAN, D., BURNHAM, S., GOODREAU, J., and BERGAN, J.: Summary of cases of adventitial Cystic Disease of the Popliteal Artery. «Am. Surg.», 189: 165-175, 1979.
2. MÜLLER, M. y RODRIGUEZ, J.: Obstrucción de la Arteria Poplítea por Enfermedad quística mucinosa de la pared arterial. «Angiología», 27: 1-6, 1975.
3. WILLRUR, A., WOELFEL, G., MEYER, J., FLANIGAN, D., and SPI-
4. GAS, D.: Adventitial Cystic Disease of the Popliteal Artery. «Radiology», 155: 63-64, 1985.
5. STALLWORTH, J., BROWN, A., BURGESS, G., HOME, J.: Cystic Adventitial Disease of the Popliteal Artery. «Am. J.», 51: 455-459, 1985.
6. EJURUP, B., and HIERTON, T.: Intermittent Claudication. Three cases Treated by Free Vein Graft. «Acta Chir. Scand.», 108: 217, 1954.
7. ISHIHAWA, K., MISHIMA, Y. and KOBAYASHI, S.: Cystic Adventitial Disease of the Popliteal Artery. «Angiology», 12: 357, 1961.
8. EASTCOTT, H. H. G.: Cystic Myxomatous Degeneration of Popliteal Artery. «Br. Med. J.», 2: 1270, 1963.
9. LASSONDE, J. and LAURENDEAU, F.: Cystic Adventitial Disease of the Popliteal Artery. Clinical aspect and Etiology. «Am. Surg.», 48: 341-343, 1982.
10. DEUTSCH, A., HYDE, J., MILLER, S., DIAMOND, CH. and SCHANCHÉ, A.: Cystic Adventitial Degeneration of the Popliteal Artery CT Demonstration and Directed Percutaneous Therapy. «AJR», 145: 117-118, 1985.

Aneurisma de la arteria humeral

R. Romero Campos* - M.^a Ll. Abellán Cubel* - M. Lerma Goncé** y L. Camacho***

Hospital Cruz Roja de Hospitalet de Llobregat, España

RESUMEN

Los autores presentan un caso de aneurisma de la arteria humeral en un hombre joven. Consideramos de interés esta aportación por tratarse de una entidad clínica de frecuencia excepcional a este nivel, así como por las dificultades para aclarar la etiología.

Fue tratado mediante aneurismectomía e interposición de vena basilica ipsilateral, con buen resultado inmediato que se sigue manteniendo a los 18 meses.

Se presentan los estudios arteriográficos y anatomopatológicos.

SUMMARY

Authors report the case of a young man affected by an aneurysm at the humeral artery. The relevance of this case was due to its notable rare incidence at such level as well as its difficult etiologic diagnosis. Patient was treated by an aneurysmectomy and a basilic vein ipsilateral was interposed. Immediate and after 18 months results were satisfactory. Arteriographic and anatomopathologic studies are presented.

Nuestra observación se refiere a un paciente varón de 29 años, sin antecedentes patológicos de interés, fumador habitual de 20 cig./día, que acude a nuestra consulta por presentar tumoración pulsátil en 1/3 infero-interno del brazo derecho, próxima a la flexura del codo, indolora, sin que pueda precisar tiempo de evolución, que cree escaso.

En la anamnesis detallada señala

distensión ligamentosa del carpo derecho, ocurrida cinco meses atrás, lo que le obligó a llevar férula semi-dura, tipo «Mafra», desde la mano hasta la flexura del codo, durante 4 semanas, época en la que señala mantener a su hijo en brazos, diariamente, por espacio aproximado de una hora.

A la exploración vascular presenta una tumoración del tamaño de una uva, pulsátil, con suave soplo y sin «thrill», a nivel del 1/3 infero-interno del brazo derecho, con buenos pulsos cubital y radial.

La Bioquímica practicada resultó

normal, salvo una tasa de colesterol de 6,72 mmol/l.

De igual forma, los estudios de tórax, E.C.G. y tonodensimetría tóraco-abdominal fueron normales, descartándose aneurismas a otros niveles.

El Doppler arterial presentó unas curvas de velocidad normales, salvo en la zona tumoral donde la velocidad sistólica era el doble que en la humeral pretumoral.

La angiografía confirmó la existencia de un aneurisma sacular de unos 2-2,5 cms. de diámetro a nivel del 1/3 inferior de la arteria humeral derecha, siendo permeables todos los vasos de dicha extremidad y sin otras alteraciones significativas.

En la intervención quirúrgica se observa la existencia de un verdadero aneurisma, sacular, de unos 2,5 cm. de diámetro externo, a nivel de 1/3 inferior de la arteria humeral, practicándose, mediante incisión en «S» itálica en la flexura del codo, la aneurismectomía y colocación de un «by-pass» húmero-humeral con vena basilica ipsilateral, manteniéndose pulsos distales normales.

Como hallazgos quirúrgicos de interés cabe señalar, en el aneurisma, engrosamiento parietal de unos 8 mm, la ausencia de trombos y el parcial aplastamiento de la vena humeral por la tumoración.

No se practicó cultivo por no creerlo indicado.

El informe anatómo-patológico fue el siguiente:

«Aneurisma sacular de 27 mm. de eje máximo, en el que se observa la sustitución fibrosa de la capa muscular en la zona sacular e interrup-

* Médico Adjunto Unidad Funcional C. Vascular.

** Jefe de Unidad Funcional de C. Vascular.

***Jefe de Unidad de Anatomía Patológica.

ción focal extensa de las elásticas adventiciales que, junto con la presencia de hemosiderina y discretos infiltrados linfocitarios en tejidos perivasculares, apuntan hacia una etiología traumática».

Comentario

Las complicaciones vasculares de los traumatismos cerrados de miembro superior son poco frecuentes (1) y, entre ellas, los verdaderos aneurismas representan un hecho casi excepcional (2, 3 y 4) en ausencia de lesión ósteo-articular (5).

En nuestro caso, y una vez descartadas las otras posibles etiologías, creemos que, dada la cronología de los antecedentes de nuestro pacien-

te, su etiología es el microtraumatismo de repetición, debido a la férula, sobre la arteria humeral.

Por último, quisiéramos comentar que quizá convendría tener en cuenta la longitud de las férulas al colocarlas en el antebrazo. Es posible que si fueran algo más cortas podrían evitarse patologías como la que hemos presentado.

BIBLIOGRAFIA

1. MAYEUX, C., BOISSIERAS, P.: 64 cas de traumatismes des gros troncs vasculaires des membres. «J. Chir.», 101: 543-562, 1971.
2. LLOYD, I. T.: Traumatic peripheral aneurysm. «Am. J. Surg.», 5: 755-764, 1957.
3. IMBERT, P., ADHOUTE, B.: A propos des traumatismes artériels récents des membres. «Chir.», 97: 518-525, 1971.
4. PERRY, M. O., THAL, E. R., SHIRES, G. T.: Management of arterial injuries. «Ann. Surg.», 173: 403-408, 1971.
5. FRAIOLI, I. P., GAUX, J. C., et al: Anéurysme traumatique vrai de l'artère humerale sans lésion ostéo-articulaire: une lesion rare. «J. Radio», 62: 47, 1981.
6. MARTIN, R. D., MANKTELOW, R. T.: Management of ulnar artery aneurysm in the hand: a case report. «Can. J. Surg.», 25: 97, 1982.
7. McCREADY, R. A., BROWN, O. W., PAIROLERO, P. C., PLUTH, J. R., HOLLIER, L. H.: Recurrence and rupture of an axillary artery aneurysm. «Am. Surg.», 48: 241, 1982.

Extractos

PATOGENESIS HEMODINAMICA DE LOS SINDROMES OSTEOVASCULARES EN LAS MALFORMACIONES VASCULARES CONGENITAS. (Haemodynamic pathogenesis of Vascular-bone syndromes in Congenital Vascular defects). — **Stefan Belov**. «International Angiology», vol. 9 n.º 3, pág. 155; **Julio-septiembre 1990**.

El objetivo del presente trabajo fue el estudio de los cambios hemodinámicos implicados en la patogenia de los Síndromes Osteovasculares Congénitos. Se estudiaron en 209 pacientes afectos de síndromes angioosteohipertróficos y angioosteohipotróficos las piezas anatomopatológicas de las malformaciones vasculares, los cambios hemodinámicos, el metabolismo tisular y las alteraciones presentes en el hueso tubular.

Discusión y conclusiones: Durante mucho tiempo se ha discutido la posible explicación hemodinámica implicada en la génesis del Síndrome angioosteohipertrófico. Los datos obtenidos a partir de pacientes con este síndrome congénito muestran que la circulación parasitaria, resultante de las comunicaciones arteriovenosas hemodinámicamente activas, es la causa de la osteohipertrfia. Los cambios hemodinámicos locales (incremento local compensatorio de la presión sanguínea alrededor del cartílago epifisario) y la hipoxia tisular de las zonas específicas de crecimiento óseo, debida a un «shunt» circulatorio, condu-

cen finalmente a una alteración en el metabolismo de las células mesenquimatosas y dan lugar a una proliferación patológica mesenquimal. Las alteraciones de las células óseas son particularmente importantes en el proceso. Se ha demostrado bioquímicamente que existe una conexión enzimática permanente entre la actividad específica de los osteoblastos en relación a la calcificación y su actividad respiratoria. Por tanto, la reducción de la respiración de los osteoblastos da lugar a una acumulación del éster fosfórico y acelera la mineralización ósea. A esto se le suma un aumento en la precipitación del fosfato cálcico producido por la venostasis, la cual se halla siempre que existe un «shunt» arteriovenoso activo.

Resulta obvio que las alteraciones hemodinámicas producidas por la circulación parasitaria y la hipoxia osteoblástica de las zonas de crecimiento óseo se incluyen como eslabones en la cadena patogenética del proceso patológico y condicionan la hiperostosis hipóxica del síndrome hipertrófico.

Las investigaciones en pacientes con osteoangiohipertofia muestran que la génesis de dicho síndrome puede ser determinada hemodinámica o mecánicamente.

El establecimiento de las alteraciones hemodinámicas implicadas en la patogenia de los Síndromes osteovasculares de las malformaciones vasculares congénitas es muy importante para determinar los principios de su tratamiento quirúrgico. Dicho

conocimiento ofrece la posibilidad de elegir tácticas y técnicas quirúrgicas correctas en estas patologías vasculares severas, las cuales en muchas ocasiones pueden dar lugar a una disfunción o incluso una insuficiencia cardiovascular.

TRATAMIENTO COMBINADO DE LAS MALFORMACIONES VASCULARES CONGENITAS (The combined treatment of congenital vascular defects). — **J.C. Kromhout, C. vd. Horst, F. Peeters y M. Gerhard**. «International Angiology», vol. 9, n.º 3, pág. 203; **julio-septiembre 1990**.

Se evaluaron 81 pacientes con malformaciones vasculares de las extremidades. En 32 pacientes las anomalías se localizaban en las extremidades superiores y en 49 en las extremidades inferiores. Se tabularon los signos, síntomas, modalidades terapéuticas y resultados a largo plazo. A nivel de la extremidad superior el dolor era el síntoma más frecuente. Se distinguieron tres tipos de malformaciones: puramente venosas, con microshunts y malformaciones con macroshunts. El tratamiento del primer grupo consistió en la excisión de varices y nevus superficiales; en el segundo grupo el tratamiento de elección fue un tratamiento combinado de escisión y embolización; y en el último grupo la embolización selectiva sin resección fue el tratamiento más utilizado. El tratamiento obtenía mejores resultados en aque-

llos casos en los que la malformación consistía en macrofístulas en la región del hombro o bien se trataba de una pequeña lesión localizada y excindible. Los signos y síntomas principales de las malformaciones de la extremidad inferior eran el crecimiento de la extremidad y la presencia de un nevus vascular. Se distinguieron cuatro grupos de malformaciones vasculares: las cavernosas (venosas), las cavernosas (venosas) con microshunts, las arteriovenosas con macrofístulas y, por último, el grupo puramente venoso (truncular), el cual no había sido observado en las malformaciones de la extremidad superior estudiadas por nosotros. El tratamiento conservador de las malformaciones puramente venosas prevenía la progresión de la lesión, el tratamiento combinado conseguía buenos resultados en aquellos pacientes con malformaciones arteriovenosas en la pelvis o alrededor de la rodilla, o en pacientes con una lesión pequeña y excindible. **En conclusión:** las malformaciones puramente venosas pueden ser tratadas con éxito con métodos conservadores; las malformaciones arterio-

venosas con macroshunts en pelvis y región del hombro deberían ser embolizadas; y las lesiones circunscritas, excindidas con o sin embolización, dependiendo del carácter de la lesión.

IMPORTANCIA DE LA VENA GASTROCNEMIA (The importance of the gastrocnemius vein. — **John T. Hobbs.** «Flebología», Año I, n.º 1, pág. 6; **mayo 1990.**

Es evidente que existe un tanto por ciento de recidivas tras la ligadura de la safena externa en la región poplítea a causa de las frecuentes variantes anatómicas de su desembocadura. Por cuya razón en cirugía de dicha safena es preciso la práctica de una flebografía intraoperatoria.

Por otra parte hay otras venas, poco atendidas, que desembocan en el hueco poplíteo: una vena superior de la pantorrilla que aboca por separado en la V. poplítea, en la safena externa o en la V. gemelar; venas gemelares que desembocan por separado a nivel de la unión safenopoplítea o algo más abajo.

La vena del gemelo interno está a menudo dilatada y es insuficiente y a veces desemboca en la safena externa. Dicha vena puede ser insuficiente aún en ausencia de varices de la pantorrilla. Caso de observar signos clínicos que orienten en este sentido, hay que proceder a más investigaciones.

El simple Doppler no da indicaciones morfológicas. El Duplex-Scanning y el Doppler-Color permiten, en cambio, revelar el lugar del reflujo en la poplítea, safena externa o gemelares. Un estudio reciente (96 piernas) ha mostrado la insuficiencia de las V. gemelares en el 27%.

Respecto al tratamiento quedan, aún, ciertas dudas y contradicciones. Hay casos en los que, por otra parte, la sintomatología de insuficiencia venosa persiste incluso después de la ligadura de las comunicantes y tras la safenectomía de la externa. La solución está en la ligadura proximal de las V. gemelares, prestando atención a la arteria y nervio adyacentes. La desaparición de los síntomas, ocurre más o menos pronto, en relación a la circulación colateral.