

Estudio de la impotencia eréctil arteriogénica mediante métodos no invasivos

Juan Ley Pozo* - Alfredo Aldama Figueroa* - María Eugenia Vega Gómez** - Francisco Perera González***

Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular
LA HABANA (Cuba)

RESUMEN

La introducción de métodos hemodinámicos no invasivos ha permitido la identificación de signos de insuficiencia arterial en casos en los que antiguamente sólo se habría sospechado una causa psicogénica, pero la discriminación así lograda aún puede mejorarse. Aquí se presentan los resultados del estudio de 88 sujetos supuestamente sanos y de 84 pacientes con impotencia eréctil arteriogénica (comprobada por arteriografía). El análisis efectuado ha permitido obviar el efecto del envejecimiento en la valoración de los parámetros hemodinámicos estudiados y se propone una combinación de medición de la presión sistólica y registro de las curvas de velocidad de flujo arterial con ultrasonido Doppler para la identificación de los individuos cuyo trastorno obstructivo arterial puede ser causa de disfunción sexual. Se recomienda la utilización de este método en la práctica clínica dentro de la evaluación multifactorial que requiere este tipo de pacientes.

SUMMARY

With the development of non invasive haemodynamic methods, recognition of arterial insufficiency signs is possible also in cases in which, in old times, we just could suspect a psychogenous cause. Although this advance, discrimination permitted by this method can be improved. Eighty-eight supposed healthy patients and eighty-four patients with arteriogenic erectile impotency (tested by arteriography) were included into an study, which results are presented in here. Analysis made, avoided the effect of envellecimiento on haemodynamic parameters interpretation. For identification of patients which obstructive arterial defect can be cause of sexual dysfunction, combination of Systolic Pressure determination and Arterial Flow Velocity Curves (by Doppler Ultrasonography) is proposed. We recomend this method as a part of the multifactorial examen required by such type of patients.

la disfunción eréctil (1); en especial, los estudios de la presión sanguínea en las arterias del pene y sus respectivas angiografías indican que la enfermedad vascular puede ser una causa frecuente de este problema (2).

Los estudios fisiopatológicos demuestran la necesidad de un enfoque multilateral de este tipo de pacientes (3, 4, 5), donde además de los elementos psicológicos ejercen su influencia factores hormonales, neurológicos y vasculares (6-8).

La introducción de métodos hemodinámicos incruentos ha permitido la identificación de signos de insuficiencia arterial en casos en los que antiguamente sólo se habría diagnosticado un componente psicogénico; sin embargo, aún no es fácil separar a los pacientes con trastornos vasculares de los demás enfermos (7), de ahí que nuestro objetivo haya sido mejorar su discriminación por medio del laboratorio vascular no invasivo.

Material y Método

Como grupo control se incluyeron 88 sujetos voluntarios (con edad promedio de 36,3 años y desviación típica de 13,5 años), que fueron examinados dentro del programa de prevención de enfermedades vasculares en centros laborales y que cumplieron los siguientes requisitos:

— Lograr el coito en forma adecuada, es decir, desde la motivación sexual hasta el logro del orgasmo con la satisfacción de ambos miembros de la pareja.

Introducción

Recientemente se han ido acumulando evidencias que confirman el importante y decisivo papel que desempeñan los factores orgánicos en

* Médico especialista de 2º grado en Fisiología Normal y Patológica.
** Licenciada en Física, Investigadora Auxiliar.
*** Médico especialista de 1º grado en Radiología.

— Haber mantenido una relación estable de pareja de al menos un año, con condiciones mínimas de privacidad.

— Haber constituido la pareja un estímulo sexual positivo.

Se consideró como **impotencia eréctil** la imposibilidad para reaccionar a estímulos sexuales relevantes, con un incremento de la presión intracavernosa, que permitiera la introducción del pene en la vagina sin precauciones especiales, así como la imposibilidad para mantener esta presión ordinariamente hasta que ocurriera la eyaculación (9).

De los pacientes remitidos al laboratorio de hemodinámica para estudio de impotencia eréctil entre enero de 1990 y febrero de 1991 se tomaron todos en los que se pudo comprobar una causa arteriogénica mediante estudio angiográfico, y ellos constituyeron el grupo de pacientes en estudio, en total 84 individuos con edad promedio de 51,9 años (desviación típica: 8,4 años).

El estudio ultrasonográfico se realizó con el equipo Vasoscan VL (de la firma Sonicaid), siempre antes que el arteriográfico, en condiciones de privacidad, con el sujeto en decúbito supino y después de haber explicado el carácter no invasivo de la prueba. El mismo consistió en:

1. Medición de las presiones sistólicas en arterias del brazo derecho y del pene (dorsales y cavernosas de ambos lados) mediante ultrasonido Doppler de onda continua con transductores de 8 MHz y manguito de 12,5 cm de ancho para el brazo y de 2,5 cm para el pene.

2. Registro de la velocidad de flujo en las arterias del pene (dorsales y cavernosas de ambos lados).

Para cada arteria se calculó el índice de presiones pene/brazo (IPP/B), como el cociente de dividir la presión sistólica de cada arteria del pene entre la del brazo. Considerando las cuatro arterias del pe-

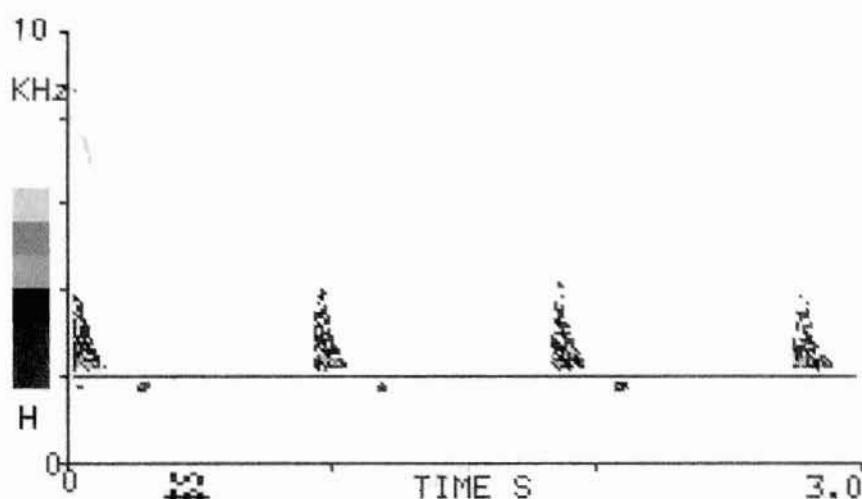


Fig. 1a - Velocidad de flujo en arteria del pene tipo I.

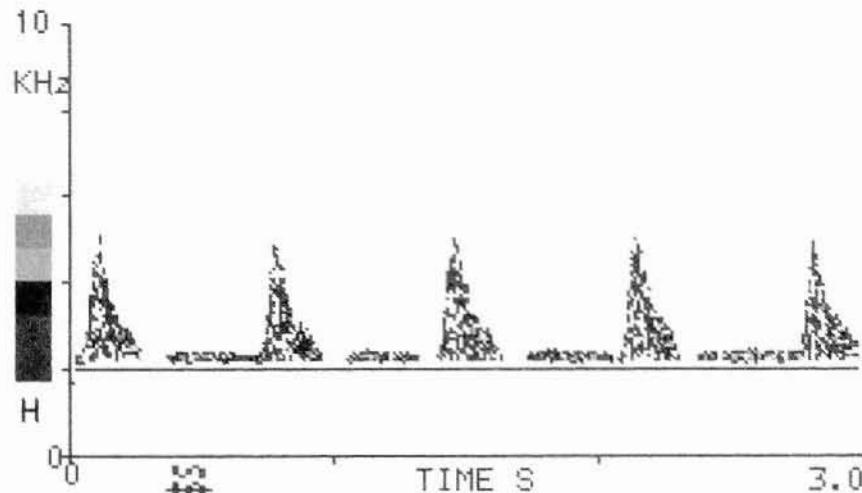


Fig. 1b - Velocidad de flujo en arteria del pene tipo II.

ne, se calculó un IPP/B promedio y su coeficiente de variación para cada individuo.

Las curvas de velocidad de flujo se clasificaron en los siguientes tipos:

- I. Ascenso brusco, pico agudo, caída lenta, asimétrica y con flujo retrógrado al inicio de la diástole (Fig. 1a.).

- II. Ascenso brusco, pico agudo, caída lenta, asimétrica pero sin flujo retrógrado (Fig. 1b).

- III. Ascenso y caída suaves, pico redondeado, simétrica (Fig. 1.c).

- IV. Curva muy aplana, apenas registrable (Fig. 1d).

- V. Flujo no registrado mediante este instrumento.

Se calculó además la especificidad, sensibilidad y el estadígrafo «kappa» y su intervalo de confianza para expresar la exactitud diagnóstica de los parámetros hemodinámicos empleados (10).

Resultados

Al comparar los promedios de edades, el grupo control resultó sig-

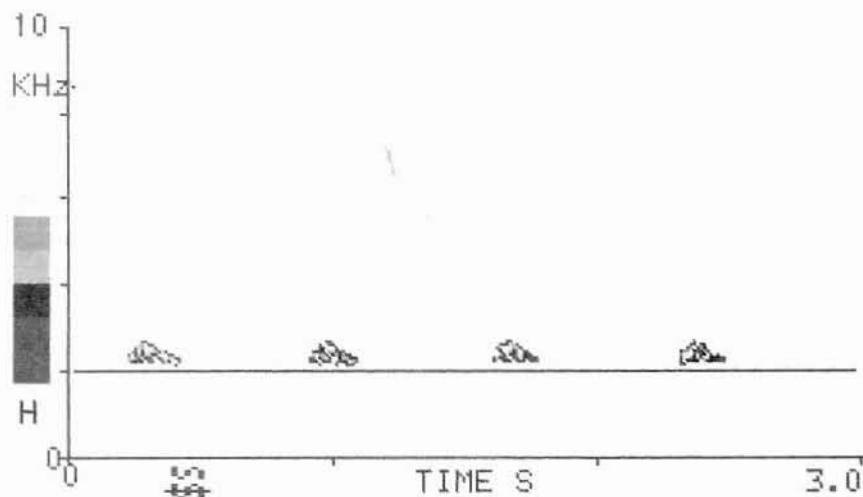


Fig. 1c - Velocidad de flujo en arteria del pene tipo III.

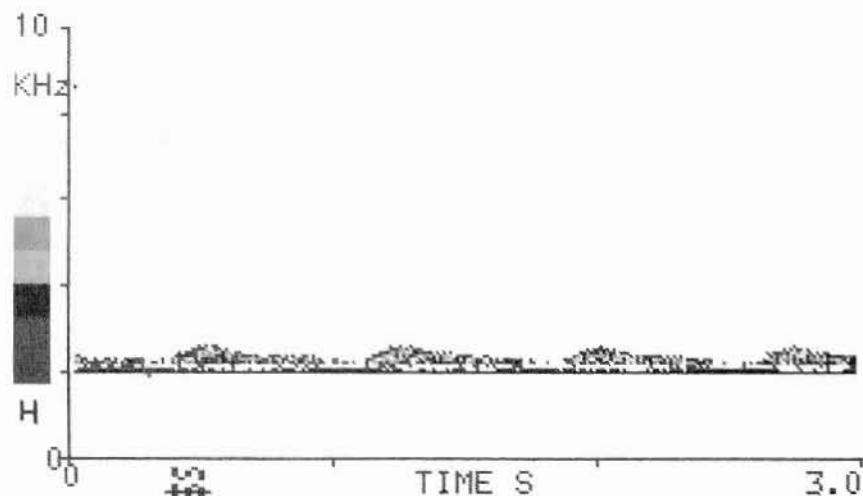


Fig. 1d - Velocidad de flujo en arteria del pene tipo IV.

nificativamente (con $p < 0,005$) más joven que el grupo de pacientes, pero tal como se aprecia en las Figuras 2a y 2b no hubo correlación entre la edad y los correspondientes IPP/B y sus coeficientes de variación, respectivamente; es decir, las variables hemodinámicas no mostraron tendencia a aumentar o a disminuir con la edad, lo que se corresponde con coeficientes de correlación lineal muy pequeños (y no diferentes de cero, desde el punto de vista estadístico).

En el Cuadro 1 aparecen las medias y desviaciones típicas del IPP/B y del coeficiente de variación de este índice para ambos grupos. Los IPP/B fueron significativamente más elevados (con $p < 0,005$) en el grupo control, mientras que su variabilidad fue mayor (con $p < 0,005$) en el grupo de pacientes; en el grupo control, el coeficiente de variación del IPP/B nunca fue mayor del 10%, mientras que por encima de este valor, lo tuvieron 18 pacientes (que representan un 21,4% de este grupo).

En el Cuadro 2 se muestra la distribución de las curvas de flujometría arterial según la clasificación aquí propuesta para ambos grupos. Puede observarse un total predominio del tipo III entre los enfermos, con una separación bastante acentuada entre ambos grupos.

Cuando se tomó como criterio de normalidad un IPP/B mayor que 0,8 se obtuvo un 100% de sensibilidad, un 97,7% de especificidad, y el valor de «Kappa» más elevado con respecto a los demás criterios numéricos probados, con un intervalo de confianza al 95% para «kappa» de $0,971 \pm 0,147$.

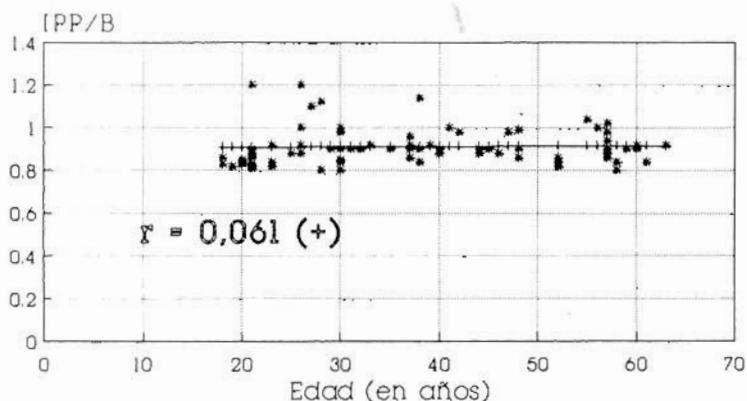
Cuando se consideraron las flujometrías tipo I y II como normales y las tipo III, IV y V como patologías se obtuvo un 94,5% de sensibilidad y un 98,9% de especificidad, y el valor de «kappa» correspondiente fue de 0,936 (su intervalo de confianza al 95% fue de $0,936 \pm 0,415$).

Discusión

A pesar de que hubo un predominio de jóvenes dentro del grupo control, estos resultados son comparables con los pacientes aquí analizados, generalmente más viejos, pues no se pudo evidenciar influencia significativa del envejecimiento sobre los parámetros estudiados (Fig. 2a y 2b), por lo que estos valores normales pueden utilizarse como criterio de normalidad independientemente de la edad del paciente.

Algunos autores (11, 12) aceptan como normal un índice de presiones pene/brazo mayor que 0,8, pero sólo lo consideran indicativo de insuficiencia arterial cuando está por debajo de 0,6 (5, 12, 13); también nuestros resultados evidencian una reducción de este índice en los enfermos (Cuadro 1), pero la discriminación lograda fue mucho mejor aquí, ya que dentro del grupo control sólo un 2,7% tuvo índices por debajo de 0,8 y entre los pacientes

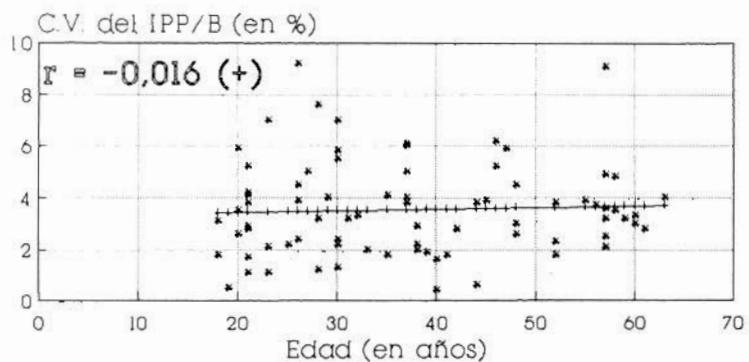
Correlación entre la edad y el IPP/B dentro del grupo control.



(+): no diferente de cero.

Fig. 2a - Correlación entre la edad y el IPP/B dentro del grupo control.

Correlación entre la edad y el coeficiente de variación del IPP/B dentro del grupo control.



(+): no diferente de cero.

Fig. 2b - Correlación entre la edad y el coeficiente de variación del IPP/B dentro del grupo control.

no se encontró ninguno con valores por encima de este número, por lo que es muy probable que todos los individuos con IPP/B menores que

0,8 tengan algún tipo de afectación arterial.

Llama la atención la variabilidad extremadamente pequeña del IPP/B

entre los cuatro valores calculados para cada sujeto supuestamente sano (coeficiente de variación promedio de 3,53%) y su significativo incremento en el grupo de los pacientes (Cuadro 1), en quienes se registraron (en ocasiones) presiones muy reducidas con respecto a los demás valores medidos en el propio individuo; esto podría explicarse por la obstrucción en particular de alguna de las cuatro arterias del pene estudiadas en cada paciente; sin embargo, como no se hizo un estudio angiográfico selectivo en todos los casos no fue posible determinar con qué certeza este método ultrasonográfico fue capaz de identificar específicamente el territorio dañado (14), algo que quizás sea difícil de lograr con el equipo empleado, ya que estos vasos se encuentran muy próximos entre sí y la resolución del transductor utilizado (de onda continua) no es muy alta. No obstante, puede resultar de interés realizar una valoración individual de cada arteria para tratar de evidenciar la caída de presión en alguna de ellas, por lo que en la práctica clínica es aconsejable hacer las cuatro mediciones por separado y calcular un índice para cada una de ellas (y no dar uno único) (15).

La evaluación de las curvas de velocidad de flujo no está exenta de subjetividad (7, 16) y, además, la forma de las mismas depende en gran medida del instrumento empleado. Quizás por estas razones su precisión diagnóstica no ha sido excepcionalmente buena, aunque al menos se ha reconocido como aceptable (16, 17). La clasificación propuesta aquí se destaca por su sencillez y sus resultados han sido muy alentadores con fines diagnósticos, porque hubo un predominio absoluto de los tipos I y II entre los controles, y de los tipos III, IV y V entre los enfermos con signos arteriográficos de insuficiencia arterial (Cuadro 2), por lo que su

Cuadro 1**Medias (\bar{x}) y desviaciones típicas (dt) de los parámetros hemodinámicos estudiados en ambos grupos**

Parámetro Hemodinámico	Control		Pacientes	
	\bar{x}	dt	\bar{x}	dt
IPP/B	0,917	0,065	0,624	0,104
CV del IPP/B	3,53	1,87	7,17	5,43

CV: Coeficiente de variación.

Cuadro 2**Distribución de las curvas de velocidad de flujo arterial en los grupos estudiados**

	Control		Pacientes	
	Total	Por ciento	Total	Por ciento
Tipo I	46	13,1%	2	0,6%
Tipo II	302	85,8%	16	4,8%
Tipo III	4	1,1%	205	61,0%
Tipo IV	0	0	96	28,6%
Tipo V	0	0	17	5,0%

introducción en la práctica parece útil.

Otras pruebas de laboratorio con radioisótopos han ayudado a discriminar entre los individuos sanos y los enfermos con obstrucciones arteriales, pero tienen los inconvenientes propios de los estudios de medicina nuclear: el peligro de las radiaciones y su elevado costo (18, 19). La prueba de tumescencia nocturna ha sido ampliamente recomendada como primer paso para diferenciar los casos orgánicos de los llamados «funcionales» (20-22); pero este método es costoso, consume mucho tiempo y más recientemente se ha criticado la confiabilidad de sus resultados (23).

Sin dudas, el diagnóstico etiológico de la disfunción sexual es complejo y requiere de la participación

de diversos especialistas (24, 25) pues, por ejemplo, un valor bajo de IPP/B no significa que la insuficiencia arterial sea la única causa de este problema en un paciente dado (26). Pero los métodos no invasivos desempeñan un papel importante, cuyos resultados deben integrarse a los demás datos clínicos y de laboratorio. Su introducción en la práctica puede contribuir a un mejoramiento significativo de la atención a este tipo de paciente, con equipos sencillos, manteniendo el carácter no invasivo y aportando datos funcionales confiables.

De nuestros resultados se puede concluir que:

- Los valores de IPP/B pueden ser utilizados para valorar la presencia de insuficiencia arterial, indepen-

dientemente de la edad del paciente.

2. La combinación de medición de presión sistólica y registro de las velocidades de las arterias del pene con ultrasonido Doppler ha permitido una clara identificación de los enfermos con signos de insuficiencia arterial como una de las causas de disfunción sexual.

Agradecimiento

Los autores desean dejar constancia de su agradecimiento al Dr. Waldo Suárez Dieste (de la Refinería Nicanor López), a la Lic. Dania del Pino Alemany y al Dr. José Fernández Montequín, por su colaboración en la selección del grupo control y al Dr. José Antonio Alvarez Sánchez por su ayuda en el estudio hemodinámico de los enfermos.

BIBLIOGRAFIA

- KRYSIEWICZ, S., MELLINGER, B. C.: The role of imaging in the diagnostic evaluation of impotence. «A.J.R.», 153: 1133, 1989.
- BENSON, C. B., VICKERS, M. A.: Sexual impotence caused by vascular disease: diagnosis with Duplex sonography. «A.J.R.», 153: 1149, 1989.
- DE GOST, W. C. et al: Physiology of male sexual function. «Ann. Int. Med.», 92: 329, 1980.
- METZ, P.: Arteriogenic erectile impotency. «Dan. Med. Bull.», (Suppl.), 1986.
- QUERAL, L. A. et al: Pelvic hemodynamics after aorto-iliac reconstructions. «J. Cardiovasc. Surg.», 20: 618, 1979.
- ELLENBERG, M.: Sexual function in diabetic patients. «Ann. Int. Med.», 92: 331, 1980.
- BUVAT, J., MARCOLIN, G. et al: Impuissance par fuite veineuse. «Journal d'Urologie», 95: 396, 1989.
- BROKSTEM, J. J., VALKIK, et al: Penile pharmacocavernosography and cavernosometry in the evaluation of impotence. «J. Urology», 137: 772, 1987.
- METZ, P., et al: Impotency due to vascular disorders. «J. Sex. Mar. Ther.», 6: 223, 1980.

10. SUMNER, D. S.: Evaluation of noninvasive technique procedures: data analysis and interpretation. En **Bernstein EF** (Ed.): «Noninvasive diagnostic techniques in vascular disease». Cap 87, Pp. 861-889, 3ra Ed. The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1985.
 11. GAYLISS, H.: The assessment of impotency in aorto-iliac disease using penile pressure measurement. «South. Afr. J. Surg.», 16: 39, 1979.
 12. KEMPCZINSKY, R. F.: Role of vascular diagnostic laboratory in the evaluation of male impotency. «Am. J. Surg.», 138: 278, 1979.
 13. ENGEL, G. et al: Penile blood pressure in the evaluation of erectile impotence. «Fertil. Steril.», 30: 687, 1978.
 14. BOOKTEM, J. J., IANES, E. V.: Penile magnification phacoarteriography: details of intrapenile arterial anatomy. «A.J.R.», 148: 883, 1987.
 15. VIRAG, R. et al: Hemodynamic evaluation of arterial and venous lesions as a cause of impotency. «Inter. Angiol.», 3: 241, 1984.
 16. METZ, P. et al: Ultrasonic Doppler pulse-wave analysis versus penile blood pressure measurement in the evaluation of arteriogenic impotency. «VASA», 12: 363, 1983.
 17. MALVAR, T. et al: Assessment of potency with the Doppler flowmeter. «Urology», 2: 396, 1973.
 18. SHIRAI, M. et al: Differential diagnosis of organic and functional impotency by use of I-131 human serum albumin. «Tohoku J. Exp. Med.», 101: 317, 1970.
 19. SHIRAI, M. et al: Diagnostic discrimination between organic and functional impotency by radio-isotope penogram with Tc-99m. «Tohoku J. Exp. Med.», 116: 9, 1975.
 20. BARRY, J. M. et al: Nocturnal penile tumescence monitoring with stamps. «Urology», 15: 171, 1980.
 21. BERTINI, J. M. et al: Evaluation of nocturnal penile tumescence with Potent Test. «Urology», 27: 492, 1986.
 22. KARACAN, I. et al: Penile blood pressure index criterio based on nocturnal penile tumescence monitoring of erectile capacity. «Inter. Angiol.», 3: 233, 1984.
 23. CONDRA, M. et al: The unreliability of nocturnal penile tumescence recording as an outcome measurement in the treatment of organic impotency. «J. Urology», 135: 280, 1986.
 24. NATH, R. L. et al: The multidisciplinary approach to vasculogenic impotency. «Surgery», 89: 124, 1981.
 25. SCHOENBERG, H. W. et al: Analysis of 122 unselected impotent men subjected to multidisciplinary evaluation. «J. Urology», 127: 445, 1982.
 26. QUERAL, L. A. et al: Vasculogenic impotency. En **BERNSTEINE, F.** (Ed.): «Noninvasive diagnostic techniques in vascular disease». Cap 67, Pp. 685-693, 3ra Ed., The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1985.
-