

Fístulas arteriovenosas a nivel de la tabaquera anatómica como acceso inicial para hemodiálisis

R. Martínez Cercós, F. Castro, A. Clará, J. Encisa, C. Llort, L. Roig, F. Vidal-Barraquer

Resumen

OBJETIVO: Analizar los resultados obtenidos utilizando la fístula arteriovenosa (FAV) a nivel de la tabaquera anatómica (TA) como acceso inicial para hemodiálisis, comparándolos con los que presenta la FAV clásica de Cimino Brescia, especialmente en cuanto a la permeabilidad de ambos accesos y valorando también si es posible conseguir una mayor utilización de una extremidad para creación de accesos iniciando las FAV en la TA.

MATERIAL Y MÉTODO: Desde el inicio de 1979 hasta el final de 1996 se han efectuado en el Servicio 3.653 accesos vasculares; de ellos 3.254 (90%) han sido FAV y 399 (10%) prótesis arteriovenosas. Las FAV se han distribuido así: 427 (13%) en la TA y sobre las cuales se ha practicado el estudio, 1.447 (45%) en tercio distal del antebrazo (Cimino Brescia), 19 (0,5%) cubitobasílicas, 322 (9%) en tercio medio del antebrazo y 1.039 (32%) en el pliegue del codo. La realización del acceso en la TA se ha indicado, de manera aleatoria, en pacientes que tenían buen latido de la arteria radial a dicho nivel y una vena céfalica de tamaño correcto y sin lesiones a lo largo de su trayecto en el antebrazo. Se ha contraindicado en pacientes diabéticos, en niños y en enfermos afectados de artropatía deformante metacarpofalángica. La intervención se ha practicado con la misma sistemática que la utilizada para la FAV de Cimino.

RESULTADOS: La permeabilidad, incluyendo los fallos iniciales, ha sido del 70% a los 6 meses, del 60% al año, y del 50% a los 2 años, similar a la alcanzada con la FAV de Cimino. No se han presentado complicaciones importantes de ningún tipo. En 98 casos (23%) se ha podido efectuar proximalmente una FAV de Cimino al fallar la TA. Este acceso, realizado con vasos ya arterializados, ha obtenido una permeabilidad del 81% a los 6 meses, del 70% al año, y del 60% a los 2 años, cifras superiores a las alcanzadas tanto por las FAV en TA como por las FAV de Cimino efectuadas con vasos no arterializados previamente.

CONCLUSIÓN: Según los resultados obtenidos en esta revisión, pensamos que, en pacientes seleccionados, la FAV en la TA puede ser el acceso inicial de elección por su buena permeabilidad, comparable a la de otras FAV, por facilitar accesos posteriores al desarrollar el sistema venoso superficial del antebrazo, y por aumentar la posibilidad de creación de FAV en una misma extremidad, lo que incrementa la utilización de dicha extremidad en cuanto a accesos para hemodiálisis.

PALABRAS CLAVE: Tabaquera anatómica, fístula arteriovenosa, accesos para hemodiálisis.

Servicio de Angiología y Cirugía Vascolar del Hospital del Mar. Barcelona

Ateriovenous fistulas at the anatomical snuffbox as an initial access for haemodialysis

AIM: To analyse the results obtained using arteriovenous fistulas (AVF) at the anatomical snuffbox (AS) as the initial point of access for haemodialysis, comparing these results to those obtained with the classic Cimino Brescia AVF, particularly in terms of the permeability of both forms of access and discussing the possibility of obtaining a greater use of one extremity for the creation of accesses, with the initial AVF at the AS.

METHOD AND MATERIALS: From the beginning of 1979 to the end of 1996 the Department has carried out 3,653 vascular accesses of which 3,254 (90%) have been AVFs and 399 (10%) arteriovenous prostheses. The AVFs can be divided as follows: 427 (13%) at the AS (this study refers to these AVFs), 1,447 (45%) in the distal third of the forearm (Cimino Brescia), 19 (0.5%) cubitus basilic type AVFs, 322 (9%) in the middle third of the forearm and 1,039 (32%) in the elbow crease. The AS type access was recommended, randomly, for patients who had a good radial artery beat at this point and a cephalic vein of a correct size, without any lesions along the whole of the forearm. This type of access is contraindicated in patients with diabetes, in children and patients with deforming metacarpophalangeal arthropathy. The intervention was carried out using the same system as that used for Cimino AVFs.

RESULTS: Permeability, including initial failures, was 70% after 6 months, 60% after one year and 50% after 2 years which is a similar result to that obtained with Cimino AVFs. There were no significant complications. In 98 cases (23%) a proximal Cimino AVF was able to be carried out when the AS failed. This access, carried out with already arterialised veins obtained 81% permeability after 6 months, 70% after one year and 60% after 2 years, these figures being higher than those obtained both by AS AVFs and Cimino AVFs carried out on veins that had not been previously arterialised.

CONCLUSION: In view of the results obtained by this study we consider that in selected patients an AVF at the AS could be the most suitable initial access given its good permeability (comparable to that of the other AVFs) and the fact that it aids subsequent accesses by developing the surface veins of the forearm thus improving the possibilities of creating AVFs in the same extremity, increasing the use of said extremity in terms of accesses for haemodialysis.

KEY WORDS: Anatomical snuffbox, arteriovenous fistula, accesses for haemodialysis.

Es un hecho conocido y aceptado que la calidad de vida del paciente en tratamiento de hemodiálisis depende directamente y en gran medida de sus accesos vasculares. Por tanto, conforme aumenten las alternativas de realización de accesos, menos dificultades y problemas tendrá mientras esté sometido a dicho tratamiento, el cual, generalmente, se prolonga durante toda la vida del enfermo. Por eso, es imprescindible seguir una sistematización en su creación (1,2,3), para no malgastar alternativas y poder conseguir accesos de buen resultado, con el mayor aprovechamiento posible de cada extremidad. Habitualmente la realización de FAV, que es el acceso vascular definitivo de elección, se inicia a nivel del tercio distal del antebrazo con la FAV radiocefálica clásica, descrita por Cimino-Brescia en 1966 (4). Sin embargo, algunos cirujanos abogan por efectuar el primer acceso en la TA (5,6,7,8,9), escogiéndola como punto de partida en la sistemática de creación de accesos vasculares, al ser una zona más distal que la radial. Teniendo en cuenta que ambas técnicas quirúrgicas no son excluyentes, en nuestro Servicio hemos efectuado en un grupo de pacientes la FAV inicial a nivel de la TA, con dos objetivos. El primero ha consistido en comprobar si los resultados obtenidos con este acceso son similares a los alcanzados con la FAV de Cimino, sobre todo en cuanto a la permeabilidad de los mismos. Y el segundo objetivo ha tenido como meta analizar si al practicar el primer acceso a nivel de la TA es posible conseguir una mayor utilización de una misma extremidad para creación de FAV, dado que las venas arterializadas por la FAV en la TA podrían emplearse en realizar FAV de Cimino, con mejores resultados que si no estuvieran arterializadas.

Material y método

Entre Enero de 1979 y Noviembre de 1996 se han efectuado en el Servicio 3.653 accesos vasculares, distribuidos en 3.254 (90%) FAV, y 399 (10%) prótesis arteriovenosas, en su mayoría de PTFE. (Tabla I). Según el nivel de la anastómosis, las FAV se han dividido en: 427 (13%) TA, que forman la base del trabajo, 1.447 (45%) en tercio distal del antebrazo, 19 (0,5%) cubitobasílicas, 322 (9%) en tercio medio del antebrazo y 1.039 (32%) en el pliegue del codo. (Tabla II). Para mayor sencillez las

TABLA I

Período	1979-1996
Total accesos	3.653
Prótesis	399 (10%)
FAV	3.254 (90%)

Tabaquera anatómica	427 (13%)
Radial	1.447 (45%)
Cubital	19 (0,5%)
1/3 medio antebrazo	322 (9%)
Humeral	1.039 (32%)

FAV del tercio distal del antebrazo las denominaremos a partir de ahora FAV de Cimino.

No ha existido una indicación sistemática para efectuar el acceso en la TA, siendo ésta una decisión tomada por el cirujano en el momento de la intervención, en función de sus preferencias personales y de la exploración física realizada al paciente. Se ha escogido la práctica de la FAV en esta localización en aquellos enfermos que presentaban buen pulso en la arteria radial y tenían una vena cefálica de tamaño adecuado y con un trayecto libre de lesiones a lo largo del antebrazo. Se ha elegido la extremidad superior que presentase vasos de mejor calidad aunque fuera dominante, ya que consideramos que debe prevalecer el criterio de asegurar un buen acceso al paciente frente a la pequeña incomodidad que implica llevar la FAV en el brazo más utilizado habitualmente; este concepto pensamos que no es exclusivo del acceso efectuado a este nivel, sino que lo creemos aplicable a la creación de todas las FAV, sea cual sea su localización.

Hemos excluido de esta indicación a los pacientes diabéticos, que tienen el riesgo de presentar calcificaciones arteriales que podrían ocasionar un escaso flujo en el acceso, y también dificultar la anastómosis, algo más compleja de la habitual por el pequeño tamaño de los vasos; tampoco se han indicado en los niños, ya que presentan arterias y venas de muy escaso calibre a este nivel, ni en los enfermos afectados de artropatía deformante en las manos, porque en este tipo de pacientes puede verse dificultado el abordaje de la arteria radial, lo que podría provocar anastómosis con acodaduras, hemodinámicamente defectuosas y, por lo tanto susceptibles de originar la trombosis del acceso.

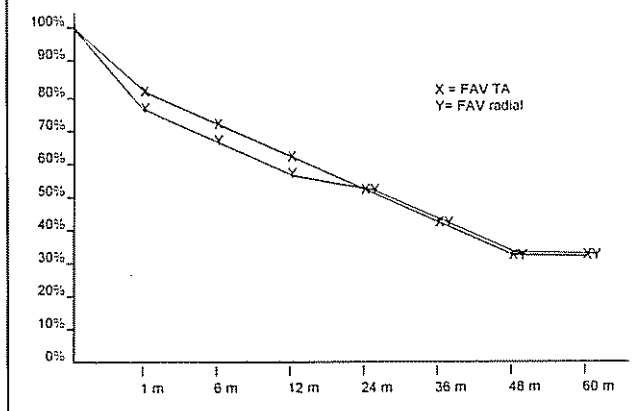
Todas las intervenciones se han realizado bajo anestesia local, practicando la incisión entre los tendones del extensor corto y largo del pulgar, disecando la vena cefálica entre el tejido subcutáneo y la arteria radial más en profundidad, tras incidir la aponeurosis del primer metacarpiano. La anastómosis se ha efectuado siempre latero-terminal, aunque, tal y como refleja la literatura (10,11), también puede ser latero-lateral o término-terminal según la disposición de los vasos y la preferencia del cirujano.

Resultados

El intervalo de espera hasta la punción del acceso ha sido de 1 mes, similar al recomendado en la FAV de Ci-

GRAFICO 1

PERMEABILIDAD DE LAS FAV A NIVEL DE TA Y A NIVEL RADIAL



mino, destacando la excelente tolerancia y la ausencia de molestias que ha referido los pacientes, por regla general. No se han presentado complicaciones de importancia, lo que también ha sido habitual, a tenor de nuestra experiencia, en las FAV de Cimino. Tampoco han existido complicaciones menores, como la aparición de disestesias en el primer dedo por contusión del nervio radial, ni hematomas a nivel de la herida, hechos que ocasionalmente pueden presentarse en la FAV de Cimino.

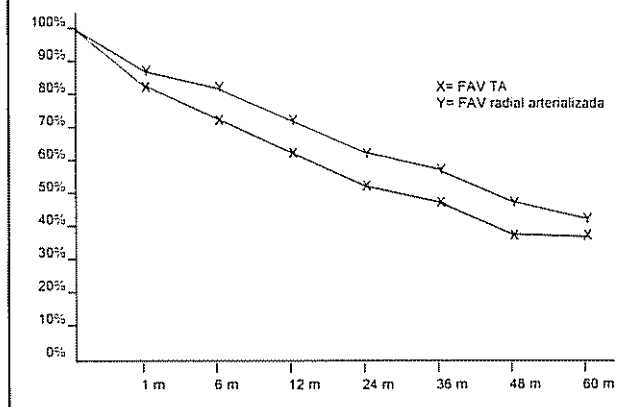
La expectativa de permeabilidad del acceso, incluyendo fallos iniciales, ha sido del 70% a los 6 meses, del 60% a los 12 meses, del 50% a los 24 meses y del 40% a los 36 meses. Estas cifras son muy similares a las obtenidas con la FAV habitual de Cimino (Gráfico I). Es importante destacar que en 98 pacientes (23% del total de TA) ha sido posible realizar una FAV de Cimino cuando la TA ha dejado de ser útil. Este nuevo acceso, efectuado con vasos arterializados y que es posible utilizar de manera inmediata, ha alcanzado una expectativa de permeabilidad del 81% a los 6 meses, del 70% a los 12 meses, del 60% a los 24 meses y del 53% a los 36 meses, cifras que son claramente superiores a las registradas por los otros dos accesos (Gráfico II).

Discusión

El perfeccionamiento tanto de las técnicas de hemodiálisis como del tratamiento de mantenimiento del paciente afecto de insuficiencia renal crónica terminal, han aumentado de manera notable la calidad y la esperanza de vida de estos enfermos. Sin embargo, el acceso vascular y los problemas derivados del mismo representan el talón de Aquiles de estos enfermos, siendo una importante fuente de morbilidad y mortalidad (12,13). Por otra parte, hoy en día las indicaciones de hemodiálisis han

GRAFICO 2

PERMEABILIDAD DE LAS FAV A NIVEL DE TA Y A NIVEL RADIAL CON VASOS ARTERIALIZADOS



ido progresivamente en aumento hasta alcanzar límites impensables hace años, hecho que obliga a realizar accesos vasculares a pacientes de edades muy avanzadas y portadores de patología sistémica severa (14). Estos dos factores plantean en ocasiones graves problemas tácticos en cuanto a la planificación, realización y utilización de sus accesos. Es lógico pues, que uno de los aspectos negativos más importante y a la vez más frecuente con que se enfrentan estos enfermos sea la reducción progresiva de sus accesos vasculares, ya sea por no poder realizar las FAV habituales por mala calidad de sus vasos, o bien por presentar un agotamiento acelerado de los ya efectuados. Insistiendo sobre este mismo punto, mencionaremos que estudios practicados en Estados Unidos (15,16) muestran que las complicaciones asociadas con los accesos vasculares son la causa más frecuente de hospitalización en estos pacientes, los cuales precisan, como promedio, un mes de ingreso hospitalario al año, la mitad del cual es para creación o revisión de sus accesos. Todos estos factores mencionados son suficientemente demostrativos de la trascendencia que adquiere la problemática del acceso vascular en estos enfermos, y la sobrecarga que ocasiona tanto a nivel de recursos económicos como a nivel de tiempo de dedicación del personal sanitario (nefrólogos, cirujanos vasculares...).

De todo lo expuesto se deduce que es básico aprovechar totalmente cada región anatómica en la que es posible la creación de una FAV, iniciando la realización de las mismas en la zona más distal posible de cada extremidad superior, y siguiendo una sistematización en su colocación (17,1,2), procurando mantener cada acceso útil el máximo tiempo posible, controlando estrechamente el funcionamiento del mismo para detectar y corregir eventuales problemas, y no pasando a un nivel más proximal de acceso hasta no haber agotado totalmente el anterior.

Siguiendo este concepto de máximo aprovechamiento de una misma extremidad para realización de FAV, parecería lógico pensar en la TA como punto de partida en la creación de las mismas, ya que es la zona más distal susceptible de ser utilizada para efectuar un acceso vascular para hemodiálisis en la extremidad superior. Sin embargo esta ubicación es, en general, poco conocida, existiendo escasas referencias en la literatura sobre su empleo: en los últimos 4 años aparecen tan sólo 2 publicaciones recomendando su utilización (18,19), y la mayor parte de autores ni siquiera la mencionan al describir las diferentes alternativas existentes para crear FAV para hemodiálisis. Pese a ello, y aunque no ha sido indicada de forma sistemática en todos los pacientes, nosotros la hemos empleado en un número importante de enfermos porque creemos que su utilización puede ofrecer una serie de ventajas. Así, desde el punto de vista quirúrgico la proximidad de los vasos en esta zona facilita la anastomosis, reduciendo la angulación de la misma, problema que puede presentarse en la FAV de Cimino (20), y que puede provocar la trombosis del acceso. Su expectativa de permeabilidad del 60% a los 12 meses es similar a la registrada por la FAV de Cimino, situándose nuestros resultados con ambos accesos en la línea de los publicados por otros autores (21,22). Es de resaltar la excelente tolerancia quirúrgica y la ausencia de complicaciones, hecho que también sucede con la FAV de Cimino, si bien en este último acceso se han descrito puntualmente fenómenos de isquemia distal (23,24), de escasa incidencia (0,1%) en nuestra experiencia (3). Tampoco se han registrado cuadros de fallo cardíaco, que esporádicamente se han mencionado asociados a la FAV de Cimino (25,26), pero que nosotros no hemos observado en nuestra experiencia con ambos accesos. En cuanto al porcentaje de fallos iniciales en ambos accesos es similar, 20% en las TA y 25% en las FAV de Cimino, si bien debe tenerse en cuenta que se produce una selección de pacientes que favorece a la TA y penaliza a la FAV de Cimino, al no indicar de manera generalizada la realización del acceso en la TA, rechazando enfermos portadores de vasos de calidad mediocre, a los que sí se le practica la FAV de Cimino.

Además de ofrecer al paciente una alternativa más en cuanto a realización de FAV en una misma extremidad, el factor positivo más destacable de este tipo de acceso es que al provocar un desarrollo considerable de la vena cefálica, facilita en gran medida la creación de una FAV de Cimino cuando deja de ser útil la TA. Al trombosarse este acceso puede suceder que la trombosis afecte tan sólo los primeros centímetros del trayecto de la vena, hasta la primera colateral, habitualmente situada en el carpo, dejando libre de lesión el resto del trayecto de la vena: en este caso será posible realizar una FAV de Cimino utilizando una vena ya arterializada, acceso que permitirá una punción fácil e inmediata. En caso de que la trombosis sea extensa, o bien la vena presente punciones muy cercanas al carpo, no será posible su utilización, y deberá realizarse la siguiente FAV a nivel del pliegue del codo.

Respecto a los accesos efectuados con vasos arterializados previamente, la experiencia del Servicio es muy positiva, y se basa en 322 FAV practicadas en el tercio medio del antebrazo, tras la trombosis de una FAV de Cimino. Para poder efectuar este tipo de acceso es imprescindible que la trombosis afecte sólo el inicio de la vena eferente de la FAV, lo que suele suceder en un elevado porcentaje de casos de trombosis de FAV de Cimino.

Técnicamente su realización es muy sencilla, dado el gran tamaño de los vasos, y presenta la ventaja, ya mencionada, de poderse utilizar de forma inmediata. La permeabilidad alcanzada con estas FAV efectuadas con vasos arterializados en tercio medio del antebrazo ha sido excelente, con un 67% a los 2 años. Analizando este mismo concepto en los accesos efectuados a nivel de la TA, hemos podido comprobar que del total de FAV que han dejado de funcionar, en 98 casos, que representan el 23% del total de accesos en la TA, ha sido posible realizar una FAV de Cimino con vasos arterializados, que ha tenido las ventajas ya citadas de excelente permeabilidad y uso inmediato. No ha sido factible efectuar esa técnica si la trombosis ha sido muy extensa, o si el acceso presentaba un escaso desarrollo. De todos los datos expuestos podemos deducir que las FAV creadas con vasos arterializados ofrecen mejores resultados que las practicadas con vasos normales, y que el hecho de iniciar los accesos en la TA puede contribuir a poder realizar posteriormente este tipo de FAV. También evitaremos en gran medida el uso de catéteres temporales para hemodiálisis, al ser accesos de punción rápida, y la iatrogenia que implica el uso de dichos catéteres. Todos estos aspectos ayudan a poder efectuar en una misma extremidad 3 o 4 FAV, en los casos más favorables, antes de pasar a la otra extremidad. Para ello es necesario seguir una sistematización en la práctica de los accesos vasculares (1,2). En nuestro Servicio se inicia la creación de FAV en la zona más distal posible de la extremidad, TA o Cimino según los casos. Cuando falla el primer acceso se efectúa otro inmediatamente por encima del anterior, aprovechando los vasos arterializados previamente, y al trombosarse este último en ocasiones aún puede colocarse otro por encima del anterior, o bien pasar al pliegue del codo, donde será factible realizar una nueva FAV, que podrá ir seguida de una prótesis arteriovenosa cuando deje de funcionar. Con este planteamiento podemos ofrecer al enfermo una cierta garantía en cuanto a alternativas en sus accesos vasculares, aunque permanezca en hemodiálisis durante largo tiempo.

Como aspectos negativos de las FAV a nivel de la TA tenemos el precisar una cierta selección de los pacientes, no siendo aconsejable su realización de forma indiscriminada en todos los enfermos. Así, al efectuar la anastomosis con vasos de calibre algo inferior al que presentan en el carpo, es necesario descartar aquellos enfermos que puedan presentar, a priori, dificultades en la técnica quirúrgica. Tal y como hemos mencionado anteriormente al referirnos a las indicaciones de la TA, se ha descartado su

creación en niños de bajo peso con una arteria radial presumiblemente de calibre mínimo y proclive al espasmo; también se ha desestimado en pacientes diabéticos, que pueden tener calcificaciones arteriales que dificulten la sutura y provoquen un escaso flujo en la FAV, con lo que ésta no será útil pese a funcionar correctamente; y tampoco se ha utilizado en enfermos afectados de osteopatías deformantes en las manos, en los que la arteria radial puede tener un trayecto más profundo de lo habitual, siendo su disección compleja, obligando en ocasiones a traccionar de la misma, pudiendo con ello producir una plicatura en los vasos que facilite la trombosis del acceso. También como factor negativo puede aducirse quizás una mayor dificultad desde el punto de vista del virujano, por el hecho de trabajar con vasos de pequeño tamaño, por lo cual sería aconsejable que sólo la emplearan cirujanos vasculares con una cierta experiencia en accesos para diálisis.

Pero tal vez el mayor problema de este acceso radica en que durante la sesión de hemodiálisis es necesario evitar punciones próximas al mismo, en los primeros tramos de la vena cefálica eferente de la FAV, para que no se provoquen lesiones en la misma que dificulten o impidan efectuar un posterior acceso en el carpo, cuando se trombose la FAV de la TA. Ello obligaría a realizar el siguiente acceso en un nivel más proximal, quizá en el pliegue del codo, perdiendo la posibilidad de la FAV de Cimino, desaprovechando la arterialización de la red venosa del antebrazo, y no consiguiendo incrementar el número de accesos factibles de realizar en una misma extremidad. Es necesario instruir al personal de diálisis sobre este punto para evitar una mala utilización del acceso que repercute posteriormente sobre la planificación de nuevas FAV en la misma extremidad.

Conclusiones

Tras analizar los resultados obtenidos en el estudio creemos que, en pacientes seleccionados, la FAV a nivel de la TA puede considerarse como el acceso inicial de elección dentro de la sistemática de creación de accesos vasculares para hemodiálisis, ya que ofrece una permeabilidad similar a la FAV clásica radial de Cimino, facilita la práctica de futuros accesos en el brazo al desarrollar los vasos proximales, accesos que serán de punción inmediata y ofrecerán excelente permeabilidad a largo plazo, y permite por lo tanto una mayor utilización de una misma extremidad para efectuar accesos vasculares para hemodiálisis.

Bibliografía

1. Martínez Cercós, R., Castro, F., Lerma, R., Vidal-Barraquer, F. Accesos vasculares para hemodiálisis. Experiencia en más de 850 casos. *Angiología* 1984; vol. XXXVI, n.º 4.

2. Martínez Cercós, R., Berga, C., Castro, F., Lerma, R., Vidal-Barraquer, F. Sistemática en la creación de accesos vasculares para hemodiálisis. *SEDYT* 1985; vol. VII, n.º 4.
3. Martínez Cercós, R., Mir, M., Aubia, J., Lloveras, J., Masramón, J., Vidal-Barraquer, F. Vascular access for hemodialysis. *Nephrol. Dial. Transpl.* 1991; 6: 371.
4. Brescia, M.J., Cimino, J.E., Appel, K., and Hurvich, B.J. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N. Engl. J. Med.* 1966; 275: 1089-1092.
5. Bonalumi, U., Civalleri, D., Adami, G., Gianetta, E., Grifanti-Bartoli, F. Utilization of the anatomical snuffbox for vascular access in hemodialysis. Koostra, Gauke Eds. *Access Surgery*. Lancaster, England: MTP Limited, 1983.
6. Harder, F., Tondelli, P., and Haenel. Hamodialyse-die arterio-venose fistel distal des handgelenkes. *Chirurg.* 1977; 48: 719-721.
7. Rassat, J.P., and Moskovchenko, J.P. 60 fistules arterio-veineuses pour epuration extra-renal. *Ann. Chir. Thorac. Cardiovasc.* 1971; 10: 79-83.
8. Mehigan, J.T., and McAlexander, R.A. Snuffbox arteriovenous fistula for hemodialysis. *Am. J. Surg.* 1982; 143: 252-254.
9. Martínez Cercós, R., Berga, C., Castro, F., Lerma, R., Roig, L., Vidal-Barraquer, F. Fístulas arteriovenosas en la tabaquera anatómica. *SEDYT* 1987; vol. IX, n.º 4.
10. Quintana, F., Castro, F., Lerma, R., Lisboa, C., Martínez Cercós, R., Puncernau, J., Vidal-Barraquer, F. The arteriovenous fistula on the upper limb: technique and follow-up. *Access Surgery*. Lancaster, England: MTP Limited, 1983.
11. Simoni, G., Loconte, C., Camerini, G., Arnone, G.B., D'Aniello, R. Termino-terminal arteriovenous fistula at the anatomic snuffbox for chronic hemodialysis treatment. *Minerva Chir.* 1992; 47 (3-4): 115-9.
12. Dobkin, J.F., Miller, M.H., Steigbigel, N. Septicemia in patients on chronic hemodialysis. *Ann. Intern. Med.* 1978; 88: 28-30.
13. Yu, V.L., et al. Staphylococcus aureus nasal carriage and infection in patients on hemodialysis. *N. Engl. J. Med.* 1986; 315: 91-92.
14. Puig, J.M., Aubia, J., Vidal-Barraquer, F., Lloveras, J., Martínez Cercós, R., Cuxart, M., Llorach, I., Masramón, J. Access vascular proximal versus distal en els diabètics. *Annals Medicina* 1988; vol. LXXIV, n.º 6.
15. Swedberg, S.H., et al. Intimal fibromuscular hyperplasia at the venous anastomosis of PTFE grafts in hemodialysis patients. *Circulation* 1986; 80: 1726-1729.
16. Wilson, S.E. Complications of vascular access procedures. En Wilson, S.E., Owens, M.L., editors: *Vascular access surgery*. St. Louis: Mosby, 1982.
17. White, G.H. Planning and assessment for vascular access surgery. En Wilson, S.E., editors. *Vascular access, Principles and practice*. St. Louis: Mosby, 1996.
18. Sekar, N. Snuffbox arteriovenous fistula. *Int. Surg.* 1993; 78 (3): 250-251.

19. Horimi, H., Kusano, E., Hasegawa, T., Fuse, K., Asano, Y. Clinical experience with an anatomic snuffbox arteriovenous fistula in hemodialysis patients. *Asaio J.* 1996; 42 (3): 177-80.
20. White, G.H., Mayo, J. Autogenous vein for fistulas and interpositional grafts. En Wilson, S.E. editors. *Vascular access. Principles and practice.* St. Louis: Mosby, 1996.
21. Haimovici, H., Steinman, C., Caplan, L. Role of arteriovenous anastomoses in vascular diseases of the lower extremity. *Ann. Surg.* 1966; 164: 990-992.
22. Mandel, S., et al. Vascular access in a university transplant and ialysis program. *Arch. Surg.* 1977; 112: 1375-1378.
23. Lawton, R.L., and Freeman, R.M. Complications of arteriovenous fistulas. En Cameron, G.S., Fries, D., and Ogg, C.S. editors. *Proc. Eur. Dial. Transplant. Assoc.* 9, 588 London: Pitman Medical 1972.
24. Bussell, J.A., Abbott, J.A., And Lim, R.C. A radial steal syndrome with arteriovenous fistula for hemodialysis. *Ann. Intern. Med.* 1971; 75: 387-389.
25. Ahearn, D.J., and Maher, J.F. Heart failure as a complication of hemodialysis arteriovenous fistula. *Ann Intern. Med.* 1972; 77: 201-204.
26. Anderson, C.B., and Groce, M.A. Banding of arteriovenous dialysis fistula to correct high-output cardiac failure. *Surgery.* 1975; 78: 552-555.