

Infecciones con punto de partida en la fístula A-V en una Unidad de Hemodiálisis

R. Lauzurica, J. L. Gallego, D. Sanz Guajardo, J. Fernández Fdez., J. Rodríguez, J. Botella.

Infecciones starting from the arteriovenous fistula in a Hemodialysis Unit

The aim of this report is to study the infections starting from the internal AV fistulae in a HD unit, from May 1976 to March 1980.

This unit began to work in 1968; from that year until 1976 there was only one case of sepsis starting from the fistula.

Out of the 47 patients undergoing HD between 5-76 and 3-80, 10 have shown a total of 16 infectious episodes. The greatest number of infections took place in 1978, ten of them, whereas in the previous two years there were only 4 cases. In 1979 and the first three months of 1980 only two cases have occurred.

In 6 of the patients (38%) the infection did not go beyond the fistula. In another 6 (38%) there was bacteremia, and the last 4 (24%) showed sepsis with abscesses: pulmonary in 2 patients, hepatic and cerebral in another one and in subcutaneous cellular tissue in the last one.

In all the patients *Staphylococcus Aureus Coagulans* Positive (EACP) was isolated, except in a case of local infection; both *Klebsiella* and *Pseudomonas Aeruginosa* were isolated here.

The epidemiological situation of the HD unit at the time of this study is as follows:

Four patients and two members of the staff presented a EACP in nasopharyngeal exudate. Nobody had not EACP of the skin which covers the AV fistula. Fifteen out of the 16 infections were treated with Cloxacillin or Cephapirin; complete recovery was observed on 13 occasions.

One of the patients, taken off Cephapirin, have positive repeated hemocultures once again and firstly administered Erythromycin and secondly Vancomycin; in the last one apart from the corresponding antibiotherapy, it was necessary to perform surgery of the fistula; he was the only one to die. The patient with local infection and *Klebsiella* and *Pseudomonas* was successfully treated with Cephalotin.

Introducción

Con la introducción del shunt arteriovenoso por Quinton-Scribner en 1960, las hemodiálisis seriadas llegaron a ser un práctico modo de te-

* Servicio de Nefrología. Clínica Puerta de Hierro. Madrid.

rapia en los pacientes con insuficiencia renal crónica (1, 2).

Sin embargo, las complicaciones derivadas de la aplicación del shunt externo, entre las que la infección destacaba en primer lugar (3, 7), llevaron a Cimino y Brescia en 1966 a crear una nueva vía de acceso vascular, el denominado shunt arteriovenoso interno (4, 5).

Al generalizarse el uso de esta nueva vía de acceso, la infección (local o general) con punto de partida en la fístula arteriovenosa interna de los pacientes quedó disminuida de forma notable (6,8,19,21).

A pesar de todo, la infección de la fístula interna sigue siendo el problema más común dentro de todo el amplio grupo de infecciones que puede sufrir el paciente en hemodiálisis (9, 10, 11, 12,13,14).

La importancia, pues, de la morbilidad y mortalidad de los pacientes en H.D. a causa de la infección del shunt interno (14), hace que la profilaxis y/o precoz tratamiento de la misma sea uno de los puntos de más interés en el buen control de las unidades de diálisis (13, 15).

El propósito de este trabajo, es el estudio de las infecciones con punto de partida en las fístulas arteriovenosas internas, en una Unidad de hemodiálisis, desde mayo de 1976 a marzo de 1980.

Material y métodos

La Unidad de H.D. de la Clínica Puerta de Hierro consta de dos lóbulos con cuatro puestos de diálisis cada uno, y un tercer lóbulo con dos puestos para pacientes Ag. Hbs. positivo. Todos ellos, bien aireados con el exterior. Las condiciones higiénicas de la Unidad se pueden considerar óptimas.

El baño de diálisis se suministra a través de una central automática (CAL-10) provista de un depósito con una capacidad de 400 litros, y renovable de forma continua.

Las máquinas que se emplean son todas de recirculación (RSP). Los dializadores utilizados son de bobina y de uso único.

Las medidas de asepsia del lugar de la fístula al comienzo y final de cada H.D. por parte del personal especializado (ATSF), comprenden lavado del brazo donde está situada la fístula con jabón bactericida y desinfección de la zona con digluconato de clorhexidina. Después, se recubre con apósito estéril durante unas horas. La punción se realiza con guantes estériles.

El número de pacientes incluidos en nuestro programa en el tiempo del estudio (mayo de 1976 a marzo de 1980), ha sido de 47, de los cuales 10 han tenido infecciones con punto de partida en el acceso vascular. Ningún paciente era diabético.

De estos 10 pacientes, 4 eran mujeres y 6 varones, y sus edades oscilaban entre 22 y 55 años, con una media de 39,1 años.

El tiempo de H.D. oscilaba entre 25 y 122 meses (el paciente más antiguo) (media de 55,1 meses).

Todos ellos tenían fístula arteriovenosa interna tipo Cimino-Brescia en el antebrazo.

Los signos clínicos que nos hacían sospechar infección local en el acceso vascular incluían eritema, induración, calor, dolor, exudado purulento y/o fluctuación. En todos los casos, se realizó cultivo del exudado.

Consideramos la bacteriemia en los casos que presentaron accesos febriles y se aisló en hemocultivos seriados el germen causal.

Resultados

De los 47 pacientes incluidos en nuestra Unidad en el período de tiempo que comprende este estudio prospectivo, 10 de ellos (21,3 %) han presentado un total de 16 episodios infecciosos (1 episodio por 131 pacientes/mes).

La mayor incidencia de infecciones se presentó durante el año 1978 en que aparecieron 10, mientras que en los 2 años anteriores sólo aparecieron en 4 ocasiones. En el año 1979 y los 3 meses transcurridos del 80, sólo han podido apreciarse 2 casos.

Del año 1978, el de mayor incidencia de infecciones, no pudo establecerse ninguna correlación epidemiológica, ya que los episodios de infección estuvieron ostensiblemente separados entre ellos y sin interrelacionarse (fig. 1).

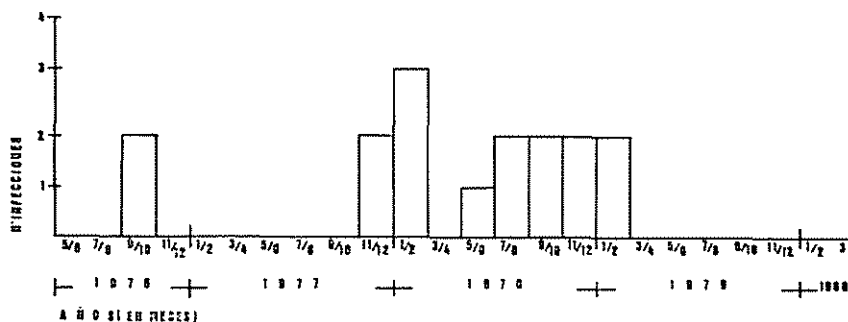


Fig. 1. Incidencia de infecciones con punto de partida en la fístula arteriovenosa interna en el tiempo del estudio.

Dividimos el tipo de infección presentada según criterios fundamentalmente clínicos:

1. Infección local del acceso vascular.

Seis de los pacientes la tuvieron (38 %). Todos presentaron eritema, induración, calor, dolor, exudado purulento. Ninguno presentó fiebre. A todos les realizamos cultivo del exudado previo al tratamiento.

2. Bacteriemia.

La encontramos en 6 ocasiones (38 %). Todos los pacientes presentaron accesos febriles de más de 38,5° C, con malestar general y escalofríos. A todos se le realizó un mínimo de dos hemo-

cultivos, en los que pudo aislarse el germen causal.

Cuatro de los 6 (66 %) presentaron, asimismo, infección local en el acceso vascular según criterios clínicos anteriormente citados. El germen aislado en el cultivo de este exudado era coincidente con el encontrado en los hemocultivos respectivos.

En los otros 2 casos (33,3 %), no pudo apreciarse ningún signo clínico que hiciese sospechar infección local en el lugar de la fístula.

En 1 de los pacientes con infección local y posterior bacteriemia, la secuencia de hechos fue característica: presentó problemas de abordaje en la punción de la fístula, conformación de un

hematoma en dicho lugar; posteriormente, dicho hematoma se infectó y a los pocos días presentó el episodio de bacteriemia.

3. Sepsis.

Cuatro pacientes la presentaron (24 %).

Todos tuvieron fiebre, y en todos hubo colección purulenta localizada a distancia y en distintos órganos o sistemas de la economía.

En dos ocasiones, abscesos pulmonares únicos. En una ocasión, absceso en tejido celular subcutáneo, y en la restante, abscesos múltiples hepáticos y cerebrales.

De los 4 pacientes, 3 presentaron signos clínicos de infección local en el acceso vascular. Los gérmenes aislados en el exudado del lugar de la fístula y en los hemocultivos respectivos fueron los mismos.

Bacteriología

En 9 de los pacientes estudiados, se aisló estafilococo aureus coagulasa positivo (EACP) en los cultivos realizados (exudado y sangre). En el caso restante, que presentaba infección local, cultivamos simultáneamente una klebsiella y una pseudomona aeruginosa.

Se realizó un estudio epidemiológico de la Unidad de H.D. en el momento del presente estudio y fuera de cualquier episodio infeccioso de los descritos:

Cuatro pacientes (11 %) Y dos miembros del personal sanitario (8 %) que trabajaba en la Unidad presentaban un EACP en exudado nasofaríngeo. Ningún paciente tenía EACP en la piel que recubre la fístula arteriovenosa.

Desde el año en que comienza este estudio (1976) hasta el momento de estos resultados epidemiológicos, seguíamos con iguales medidas de desinfección y asepsia a la hora de puncionar la fístula.

Tratamiento

En 5 de los casos de infección local, utilizamos, además de las curas locales, cloxacilina a dosis de 2 g/día, por vía oral. El plazo medio de curación fue de 1 semana. El restante (con klebsiella y pseudomona en el cultivo), lo tratamos con cefalotina.

En los 6 casos de bacteriemia y los 4 de sepsis, utilizamos cefapirina (4 g i.v. después de cada sesión de H.D.). Todos, menos 2, curaron en una media de 4 semanas.

Uno de los pacientes que presentaba sepsis con abscesos de localización pulmonar, al suspender la cefapirina, tuvo nuevamente hemocultivos positivos seriados y se usó sucesivamente eritromicina y vancomicina (ésta última a una

dosis de 1 g i.v. semanal durante 1 mes), con lo que curó.

En el paciente restante, además de la antibioterapia reseñada, hubo que realizar extirpación quirúrgica de la fístula. Fue el único que falleció, con un cuadro de sepsis y abscesos múltiples en hígado y cerebro.

Profilaxis

En nuestros pacientes, las medidas de asepsia y desinfección a la hora de la punción del acceso vascular (ya citadas) no habían cambiado en el tiempo de este estudio. Sin embargo, la mayor incidencia de infección en el año 1975, aun sin carácter epidemiológico, nos llevó a revisar posibles factores favorecedores de la infección. Encontramos que el mayor porcentaje de enfermos que habían presentado infecciones había tenido lugar en el turno de H.D. de las mañanas (68 %).

Se pensó que un factor favorecedor podía ser el hecho de que los riñones eran montados la noche anterior, permaneciendo el equipo en contacto con el medio ambiente durante 6-7 horas. De ahí que a partir de entonces se procediese a montarlos 1 hora antes de comenzar las diálisis. Desde entonces, año 1979 y los 3 primeros meses del 80, sólo se han presentado 2 casos de infecciones.

Comentario

Después de la insuficiencia cardíaca congestiva, la infección es la causa más común de hospitalización y de muerte entre pacientes en H.D. (10, 14, 16).

La infección en el acceso vascular, es el sitio más común de localización de la misma (6, 9, 11, 13, 14, 15).

Los resultados de nuestro estudio, con un episodio de infección por 131 pacientes/mes, superan los resultados de otras series revisadas en que se establece la infección de la fístula interna alrededor de un episodio por 50 a 100 pacientes/mes (6, 10, 13, 14, 15).

Como posterior complicación de la infección local en la fístula interna, nosotros hemos hablado de bacteriemias y sepsis.

En nuestra serie, hemos encontrado un 38 % de episodios y bacteriemia.

La incidencia de bacteriemias con origen en el acceso vascular oscila en otras publicaciones entre el 26 y el 74 % (6, 13, 14, 17).

De nuestros 6 pacientes con bacteriemia, 4 de ellos (66 %) tenían signos clínicos de infección local en el acceso vascular con igual germen ais-

lado en sangre y exudado de la fístula. En los otros 2 no había dicha evidencia clínica y la exploración externa del shunt fue negativa. Esto no descarta en absoluto a la fístula como punto de partida, ya que no en todos los episodios de bacteriemia es posible encontrar signos clínicos de infección local en el shunt interno, aunque después haya sido comprobado este hecho en la exploración anatomopatológica de la fístula interna en el estudio del paciente después de su fallecimiento (10).

En cuanto al porcentaje de sepsis en nuestra serie (24 %), podemos también compararlo con otras series similares (6, 10, 13, 17).

Como hemos dicho anteriormente para los episodios de bacteriemia, no todos los episodios de sepsis tienen un origen demostrable por la exploración clínica habitual en el sitio de punción; posteriormente, es posible su comprobación en la necropsia del paciente (10).

Los focos de localización de los abscesos sépticos pueden estar localizados a distintos niveles del organismo:

a) *Pulmonares.*

Es el sitio más frecuente de localización (12, 14).

En nuestro caso, han constituido el 50 %, ya que de los 4 casos de sepsis en 2 de ellos había abscesos pulmonares únicos (fig. 2).

b) *Tejido celular subcutáneo.*

Es un sitio infrecuente de localización del abs-

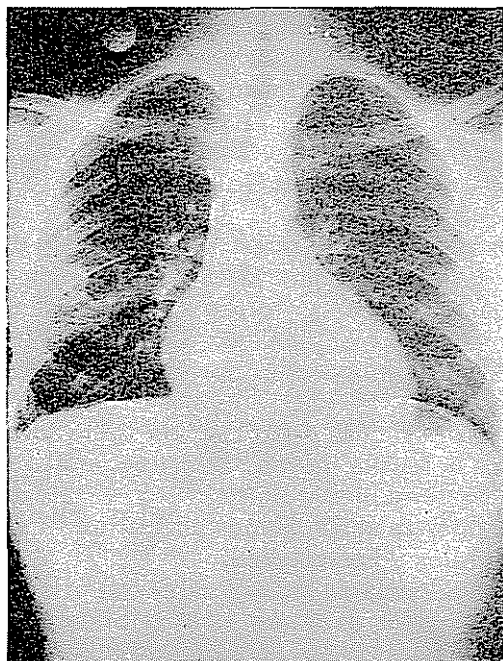


Fig. 2. Paciente con sepsis y absceso de localización pulmonar. Imagen de condensación en campo medio del pulmón derecho con cavitación en su interior.

ceso séptico con punto de partida en la fístula arteriovenosa interna. Nosotros hemos tenido 1 paciente que lo presentaba (25 %).

e) *Cerebrales y hepáticos.*

En uno de nuestros pacientes han sido el resultado de la trombosis-infección del shunt interno.

Es asimismo un sitio frecuente de hallar abscesos en la sepsis a partir de la fístula interna, aunque menos habitual que en los campos pulmonares (12).

d) *Incidencia de endocarditis bacteriana.*

No hemos tenido en nuestros enfermos ningún caso.

En las publicaciones revisadas (6, 11, 12, 13, 14, 19, 20), los porcentajes de incidencia varían entre el 1 y el 10 %.

e) *Osteomielitis y artritis séptica.*

Su incidencia es más alta en pacientes en H.D. que en la población general (30, 31).

Nosotros no hemos tenido ningún episodio.

El estafilococo aureus coagulasa positivo (EACP) continúa siendo el germen más frecuente de infección local-bacteriemia-sepsis con punto de partida en la fístula interna (6, 9, 10, 11, 14).

En nuestra serie, constituye asimismo el germen más habitual: el 80 % de las bacteriemias y de la sepsis estaban protagonizadas por él. En cuanto a las infecciones locales, en todos nuestros casos menos uno se aisló en el cultivo del exudado del lugar de la fístula.

En nuestro caso, no se han encontrado, salvo en un caso de infección local, bacterias gram-negativas, pero hay publicadas series de hasta un 20 % de bacteriemias por gram-negativos (10, 13, 14).

Dentro de este tipo, la mayor incidencia descansa en las pseudomonas (10, 13, 14, 23, 24).

En la alta incidencia del EACP como germen responsable intervienen, en gran medida, los portadores del germen (pacientes y personal auxiliar de las Unidades de diálisis), en exudado nasofaríngeo y cutáneo (11, 15).

En este punto, se han hecho intervenir varios factores: hospitalización (25), anormalidades dermatológicas (26), abuso de drogas (27), diabéticos insulindependientes (11, 28) Y anormalidades metabólicas (28).

En su estudio epidemiológico, Goldblum y cols. (15) hallan portadores de estafilococo nasal en un número más elevado en los pacientes en H.D. que en controles de población normales y personal de H.D.

Nosotros realizamos un estudio epidemiológico-

ca en enfermos y personal auxiliar, destacando una incidencia de portadores nasales de EACP en el 11 % de los pacientes y en el 8 % del personal que trabajaba en la Unidad. Sin embargo, en contra del resto de las series, no encontramos EACP en la piel que recubre la fístula arteriovenosa, a pesar de la correlación existente entre portadores nasales y cutáneos de EACP (11, 15).

De acuerdo con muchos estudios publicados (9,11,12,14,18), hemos encontrado que un 97 % de los EACP aislados eran penicilin-resistentes,

Los antibióticos utilizados por nosotros han sido casi exclusivamente la cloxacilina y la cefapirina. El primero de ellos, en caso de infecciones locales y por vía oral, y el segundo en ocasión de bacteriemias y por vía parenteral, aprovechando el acceso vascular al finalizar las H.D. El tiempo medio de curación con esta antibioterapia (1 semana en el primer caso y 1 mes en el segundo), viene a corresponder al tiempo medio de otros autores (11, 14, 18,29).

La vancomicina se usó en un caso de sepsis con gran repercusión clínica y no erradicable por la cefapirina. Las dosis y tiempo empleadas, 1 g i.v. semanal durante 4 semanas, corresponden a dosis ya utilizadas por otros autores (9, 11, 29). Su efectividad fue total. Debe ser el antibiótico de elección en situaciones de gravedad y que no responden prontamente a los otros antibióticos empleados ya reseñados.

Nunca hemos empleado aminoglicósidos como otros autores destacan (14).

En otras experiencias (11, 13), el tratamiento quirúrgico está indicado para el drenaje de abscesos o hematomas, resección de aneurismas y control de la hemorragia en pacientes con infección de la fístula arteriovenosa. En nuestro caso, la extirpación quirúrgica de la fístula sólo hubo necesidad de realizarla en uno de los casos de sepsis, y debido a que la fístula se trombosó in,fectándose posteriormente, siendo esta situación la causante de la emisión de émbolos sépticos a distancia.

Mortalidad

En el presente estudio, ninguno de los pacientes que presentaba bacteriemia falleció. De los 4 con sepsis, sólo hubo una muerte (10 %). En otros trabajos publicados, la mortalidad oscila entre el 10 y el 30 % (10, 12, 13, 14,22).

Resumen

El propósito de este trabajo es el estudio de las infecciones con punto de partida en las fístulas A-V internas en una Unidad de HD, desde mayo de 1976 a marzo de 1980.

Esta Unidad comenzó su funcionamiento en 1968; desde este año a 1976 sólo pudo apreciarse un episodio infeccioso de sepsis con punto de partida en la fístula.

De los 47 enfermos incluidos en programa de HDP desde el 5-76 al 3-80, diez de ellos han presentado un total de 16 episodios infecciosos. La mayor incidencia de infecciones se presentó durante el año 1978 en que aparecieron 10, mientras que en los dos años anteriores sólo aparecieron en 4 ocasiones. En el año 1979 y los 3 meses transcurridos del 80 sólo han podido apreciarse dos casos.

En 6 de los pacientes (38 %) la infección permaneció localizada en el lugar de la fístula. En otros 6 (38 %) hubo bacteriemia, y los 4 restantes (24 %) presentaron sepsis con abscesos: pulmonares en 2 pacientes, hepáticos y cerebral en otro y en tejido celular subcutáneo en el caso restante.

En todos los pacientes se aisló estafilococo aureus coagulasa positivo (EACP), salvo en un caso de infección local en que se aislaron simultáneamente klebsiella y pseudomona aeruginosa.

La situación epidemiológica de la Unidad de HD en el momento de realizar el presente estudio es el siguiente:

Cuatro pacientes y 2 miembros del personal sanitario presentaban un EACP en exudado nasofaríngeo. Ningún paciente tenía EACP en la piel que recubre la fístula AV. Quince de las 16 infecciones fueron tratadas con cloxacilina o cefapirina; en 13 ocasiones hubo curación completa. Un paciente al suspender la cefapirina tuvo nuevamente hernocultivos positivos seriados y se usó sucesivamente eritromicina y vancomicina; en el restante, además de la antibioterapia correspondiente, hubo que realizar extirpación quirúrgica de la fístula; fue el único que falleció. El paciente con infección local y klebsiella y pseudomona se trató con cefalotina con lo que curó.

Bibliografía

1. Quinton, W. E.; Dillard, D., and Scribner, B. H.: Cannulation of blood vessels for prolonged H. D. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs.*, 6: 104, 1960.
2. Hegstrom, R. M.; Quinton, W. E.; Dillard, D. H.; Cale, J. J., and Scribner, B. H.: One year's experience with use of indwelling teflon cannulas and bypass. *Trans. Am. Soc. Artif. Int. Organs.*, 7: 47, 1961.
3. Cossart, Y. E.; Gillespie, E. H., Jones, D. M. et al.: Infection risks of H. D. Some preventive aspects. *Brit. Med. J.*, 3: 454, 1968.
4. Brescia, M. J.; Cimino, J. E.; Appel, K., and Hurvich, C. H.: Chronic H. D.: Using venipuncture and a surgically N. Engl. J. Med., 275: 1085, 1966.
5. Editorial: H. D. using an A-V fistula. *N. Engl. J. Med.*, 275: 1134, 1966.
6. Ralston, A. J.; Harlow, G. R.; Jones, D. M.: Infec-

- tions of Scribner and Brescia arteriovenous shunts. *Brit. Med. J.*, 3, 408, 1971.
7. A report to the public Health Laboratory Service by the Working Party on H. D. units: **Infection risks of H. D.: some preventive aspects.** *Br. Med. J.*, 3: 454, 1968.
 8. Patel, R.; Lidsky, I.; Vertes, V. et al.: **Some experiences with the use of A-V fistulae in chronic H. D.** *Br. Med. J.*, 1: 414, 1968.
 9. Barcnas, C. G.; Fuller, T. J.; Elms, J. et al.: **Staphylococcal sepsis in patients on chronic H. D.** *regimens. Arch. Intern. Med.*, 136: 1131, 1976.
 10. Cross, Alan S.; Roy T. Steigbigel M. D.: **Infective endocarditis and access site infections in patients on H. D.** *Medicine*, 55, n. 6: 453, 1976.
 11. Linnemann, C. C.; Mckee, E.; Laver, M. C.: **Staphylococcal bacteriemia in a H. D. unit.** *The Am. J. of the Medical Sciences*, 276: 67, 1978.
 12. Mahmud Shah; Watanakunakorn, C.: **Changing patterns of Staphylococcus aureus bacteriemia.** *The Am. J. of the Medical Sciences*, 278, n. 2: 115, 1979.
 - 13.: Dobkin, J. F.; Miller, M. H.; Neal H. Steigbigel: **Septicemia in patients on Chronic H. D.** *Annals of Internal Medicine*, 8: 28, 1978.
 14. Berman, S. J.; Hess, J. R. et al.: **Morbidity of Infection in Chronic H. D. Dialysis and Transplantation**, 8, n. 4: 324, 1979.
 15. Goldblum, S. E.; Reed, W. P.; Ulrich, J. A.; Godman, R. S.: **Staphylococcal Carriage and infections in H. D. patients. Dialysis and Transplantation 7**, n. 11, 1144, 1978.
 16. Siddiavi, J. Y.; Fitz, A. E.; Lawton, R. I. et al.: **Causes of death in patients receiving long-term H. D.** *Jama*, 212, 1350, 1970.
 17. Neff, M. S.; Parvez, M. N.; Baez et al.: **Septicemia during maintenance H. D. Read before the American Society of Nephrology.** November 21-22, 1977.
 18. Watanakunakorn, C. H.; Tan, J. S.; Phair, J. P.: **Some Salient Features of Staphylococcus aureus endocarditis.** *The Am. J. of Medicine*, 54: 473, 1973.
 19. Kinnaert, P.; Geens, M.; Wereerstraeten, P.: **Experience with A-V fistulas in Chronic H. D.** *Am. J. Surg.*, 122: 109, 1971.
 20. Watanakunakorn, C.; Baird, I. M.: **Staphylococcus aureus bacteriemia and endocarditis associated with a removable infected I. V. device.** *Am. J. Med.*, 63: 253, 1977.
 21. Thompson, B. W.; Barbour, G. and Bissett, J.: **Internal A-V fistula for H. D.** *Am. J. Surg.*, 125: 785, 1972.
 22. Nolan, C. M.; Beaty, H. N.: **Staphylococcus aureus bacteriemia: current clinical patterns.** *Am. J. Med.*, 60: 495, 1976.
 23. Uman, S. J.; Johnson, C. E.; Beirne, G. J.; Kunin, C. M.: **Pseudomonas aeruginosa bacteriemia in a dialysis unit. 1. Recognition of cases, epidemiologic studies and attempts at control.** *The Am. J. of Med.*, 62: 667, 1977.
 24. Wagnild, J. P.; McDonald, P.; Craig, W. A. et al.: **Pseudomonas aeruginosa bacteriemia in a Dialysis unit. OO. Relationship to reuse of coils.** *The Am. J. of Med.*, 62: 672, 1977.
 25. Williams, R. E. O.; Jevons, M. P.; Shooler, R. A. et al.: **Nasal staphylococci and sepsis in hospital patients.** *Br. Med. J.*, 2: 658, 1959.
 26. Noble, W. C.: **Distribution of the micrococccaceae.** *Br. J. Dermatol.*, 81: Suppl. 1, 27, 1969.
 27. Tuazon, G. D.; Sheagren, J. N.: **Increased rate of carriage of Staphylococcus aureus among narcotic addicts.** *J. Infect. dis.*, 129: 725, 1974.
 28. Tuazon, G. U.; Pérez, A.; Kishaba et al.: **Staphylococcus aureus among insulin diabetic patients. An increased carrier rate.** *Jama*, 231: 295, 1973.
 29. Wise, Robert I.: **Modern Management of severe staphylococcal disease.** *Medicine*, 52: 295, 1973.
 30. Leonard, A.; Comty, C. M.; Shapiro, F. L.; Raij, L.: **Osteomyelitis in H. D. patients.** *Aun. Intern. Med.*, 78: 651, 1973.
 31. Mathews, M.; Shen, F. H.; Lindner, A.; Sherrad, D.: **Septic arthritis in hemodialyzed patients.** *Nephron.*, 25 (2): 87, 1980.