

**SHUNT ARTERIOVENOSO  
Y SU CONVERSION EN FISTULA (\*)  
EXPERIENCIA PERSONAL SOBRE 91 CASOS  
SHUNT ARTERIOVENOUS AND ITS  
TRANSFORMATION IN FISTULAE**

Prof. Dr. Domingo Marín Massolo (\*\*)

**SUMMARY:**

From January 1st, 1985 to July 31, 1989, 91 patients from the 1st Catedra de Clínica Médica of the Hospital de Clínicas with a syndrome of Acute Renal Failure receive a shunt arteriovenous for haemodialysis. In 29 of them a diagnosis of Chronic Renal failure was achieved and a transformation of their blood access in a fistulae was made after a period of maturation, continuing their plan of hemodialysis. The transformation allowed that the maturation time be short, making easier the transition from a acute dialysis plan to a chronic plan without any majors complications. We propo's it as a valid alternative in the management of this kind of patients.

**RESUMEN**

Entre el 1º de Enero de 1985 y el 31 de Julio de 1989 hemos practicado un shunt arteriovenoso en 91 pacientes que ingresaron a la 1ª Cátedra de Clínica Médica del Hospital de Clínicas en estado de falla renal aguda con la finalidad de someterlos a hemodiálisis. A 29 de estos pacientes, cuyo cuadro persistió y se diagnosticó una insuficiencia renal crónica se les transformó su acceso externo en una fístula arteriovenosa interna luego de un período de maduración durante el cual eran sometidos a diálisis periódicas. La transformación permitió que el tiempo de maduración de estas fístulas se redujera notoriamente facilitando la transición entre su programa de diálisis aguda a crónica sin mayores complicaciones. Se propone el método como una alternativa válida para el manejo de este tipo de pacientes.

---

(\*) Monografía presentada a la FCM. 1989

(\*\*) Prof. Adjunto Cátedra de Anatomía Descriptiva.

## INTRODUCCIÓN

A partir del desarrollo de la hemodiálisis en el tratamiento de la falla renal aguda o crónica, surgió como necesidad la creación y perfeccionamiento de diversas técnicas de accesos vasculares.

Actualmente existen múltiples opciones para acceder a la vía sanguínea pero nuestra atención quiere centrarse en las derivaciones arteriovenosas externas para los casos de insuficientes renales agudos o pacientes renales crónicos en etapa de agudización (descompensación); y especialmente la posibilidad de transformar estas derivaciones en fístulas arteriovenosas internas, por medio de la técnica descrita por Simonian (35), con una pequeña modificación que describiremos oportunamente.

## MATERIAL Y METODOS

### Casuística

Nuestro trabajo está basado en 91 pacientes que fueron sometidos a diálisis en el Departamento de Nefrología de la 1ª Cátedra de Clínica Médica entre el 1º de enero de 1985 y el 31 de julio de 1989.

Los primeros shunts arteriovenosos se llevaron a cabo en la sala de cirugía de la 1ª Cátedra de Clínica Quirúrgica, así como también las fístulas arteriovenosas. Posteriormente cuando el Departamento de Nefrología contó con un lugar adecuado, decidimos realizar los shunts arteriovenosos en la misma sala, generalmente momentos antes de comenzar la diálisis.

Los motivos que nos llevaron a esta decisión fueron la urgencia y el mal estado en que ingresaban estos pacientes, que generalmente apenas podían esperar a que se desocuparan los quirófanos, y el hecho de que realmente con la técnica puesta a punto y tomando las precauciones de asepsia necesarias, se trata de una cirugía menor con una duración entre 30 a 45 minutos reales.

Generalmente usamos un ayudante, pero en varias ocasiones hemos debido y podido hacerla solos, a causa generalmente de la premura.

Por el contrario, siempre hemos sostenido que la construcción de una fístula arteriovenosa, cirugía generalmente programable, debe hacerse en quirófano con todos los pasos asépticos de una cirugía mayor, o al menos mediana. Y sobre todo ser realizada en una posición de total comodidad de los cirujanos intervinientes, pues se trata de una cirugía meticulosa y de una duración de 90 a 120 minutos, o inclusive más.

Hay que tener en cuenta que el objetivo de esta cirugía no es solamente anastomosar una arteria y una vena, sino que además debemos hacer que el ensamble funcione, lo cual no ocurre todas las veces al terminar la cirugía. Esto

requiere maniobras y manipulaciones cuidadosas y un conocimiento de las causas de fracaso en el funcionamiento de las fístulas.

La edad de nuestros pacientes varía entre 10 y 80 años. El rango de edad de mayor frecuencia se encuentra entre los 20 y los 39 años, y nuevamente se observa un aumento de la frecuencia entre los 50 y 79 años.

En el primer grupo predominan las insuficiencias renales agudas, sobre todo en pacientes del sexo femenino, en relación a problemas ginecoobstétricos, entre los cuales el aborto provocado ocupa un gran espacio.

En la segunda tanda de aumento de frecuencia, predominan las insuficiencias renales crónicas, en pacientes del sexo masculino, y aquí sobresale como patología los problemas obstructivos e infecciosos urinarios, particularmente de origen prostático.

Del punto de vista de la prospectiva, cuando tenemos un paciente joven del sexo masculino, en general sabemos que podemos contar con vasos de buen calibre con los que fácilmente podremos construir un shunt y tempranamente transformarlo en fístula arteriovenosa.

Por otro lado, a medida que la edad avanza, debemos prepararnos para encontramos con personas con las arterias deterioradas, venas multiutilizadas, en resumen, vasos de pobre calidad que nos obligarán a extremar los cuidados sobre todo en las maniobras para poder obtener un resultado positivo.

## **Sexo**

De los 91 casos, 47 son del sexo femenino y 44 del sexo masculino, notándose una ligera predominancia del 1º.

El sexo también tiene una incidencia en la expectativa de funcionamiento de un shut. Las pacientes de sexo femenino tienen arterias muy finas, generalmente muy difícil de canular, y de las cuales se espera un funcionamiento deficiente en relación a los mismos pacientes del sexo masculino.

## **Diagnóstico de ingreso**

La insuficiencia renal crónica fue paradójicamente la causa de ingreso más frecuente que nos condujo a instalar un shunt arteriovenoso. Decimos paradójicamente, pues se trata de un método particularmente destinado a las insuficiencias renales agudas.

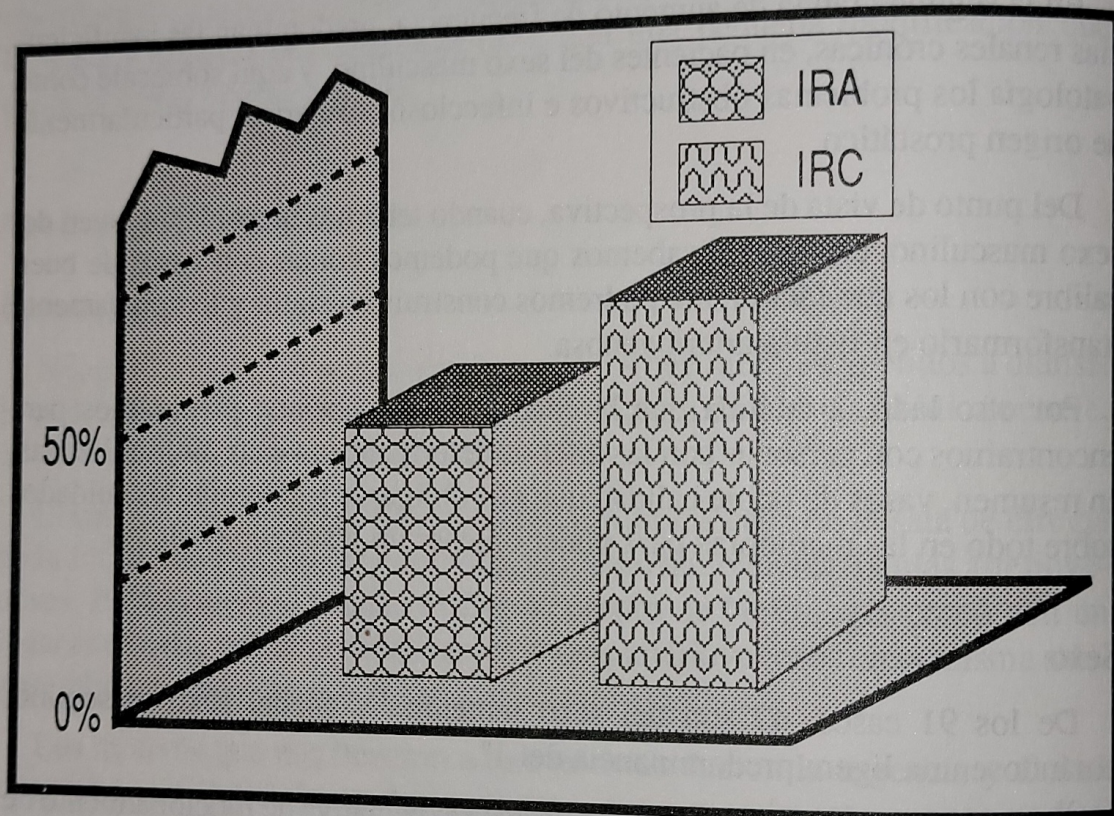
Esto es positivamente un reflejo del estado de deterioro en que ingresan nuestros pacientes y la falta de control a que están sometidos, antes de acceder al hospital. Estos son pacientes que tendrían que hacerse una fístula en etapa preterminal de modo a estar preparados para el momento en que necesiten diálisis permanente.

54 casos de insuficiencia renal crónica (59.3%), necesitaron de diálisis inmediata, hasta tanto se su diagnóstico y la terapéutica adecuada a su cuadro.

La insuficiencia renal aguda fue causa de ingreso y de instalación de shunt arteriovenoso en 37 casos (40.7%).

En el cuadro siguiente podremos observar gráficamente la distribución de ambos cuadros en el conjunto de pacientes.

Causa de ingreso "D"



Dx. de Ingreso

Dentro de los pacientes que ingresaron por una insuficiencia renal crónica, el 38.8% eran del sexo femenino, mientras que el 61.2% eran del sexo masculino.

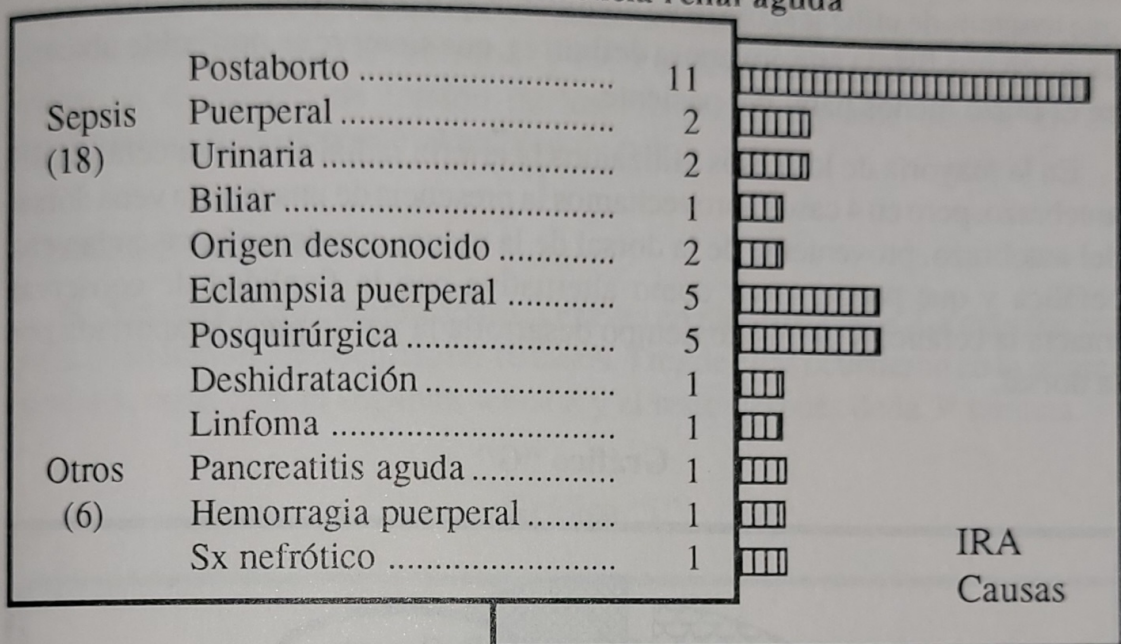
Lo inverso ocurre si consideramos el lote de pacientes ingresantes con un cuadro de insuficiencia renal aguda. De ellos el 70% son del sexo femenino, y solo un 30% son hombres.

Creemos que en esto también influye la incidencia de las afecciones genitales o puerpéricas, causa frecuente de insuficiencia renal aguda en pacientes del sexo femenino. Y la incidencia de las afecciones prostáticas, que inclinan la balanza hacia las insuficiencias renales crónicas en los pacientes del sexo masculino.

En el siguiente cuadro podemos apreciar en detalle la incidencia de las distintas causas que condujeron a una insuficiencia renal aguda:

Gráfico "E"

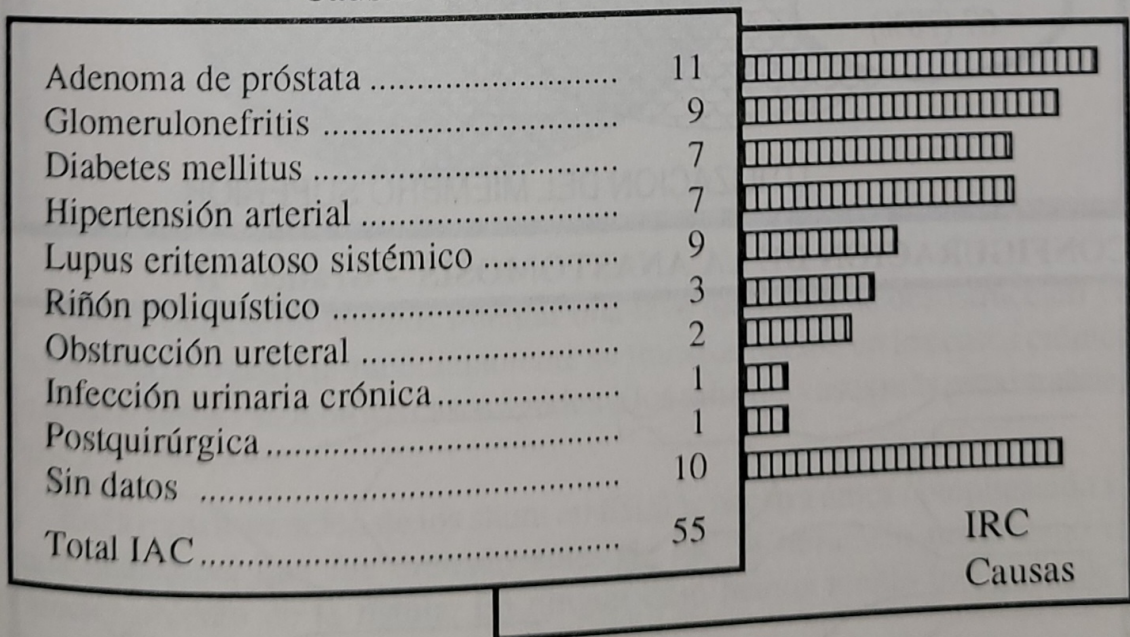
Causas de insuficiencia renal aguda



En el próximo gráfico tenemos una imagen de las causas que abocaron en una insuficiencia renal crónica. En todos los casos se trata de enfermos en estado de descompensación, no incluye aquellos pacientes que convenientemente controlados fueron sometidos a una fístula de elección en estado preterminal.

Gráfico "F"

Causas de insuficiencia renal crónica



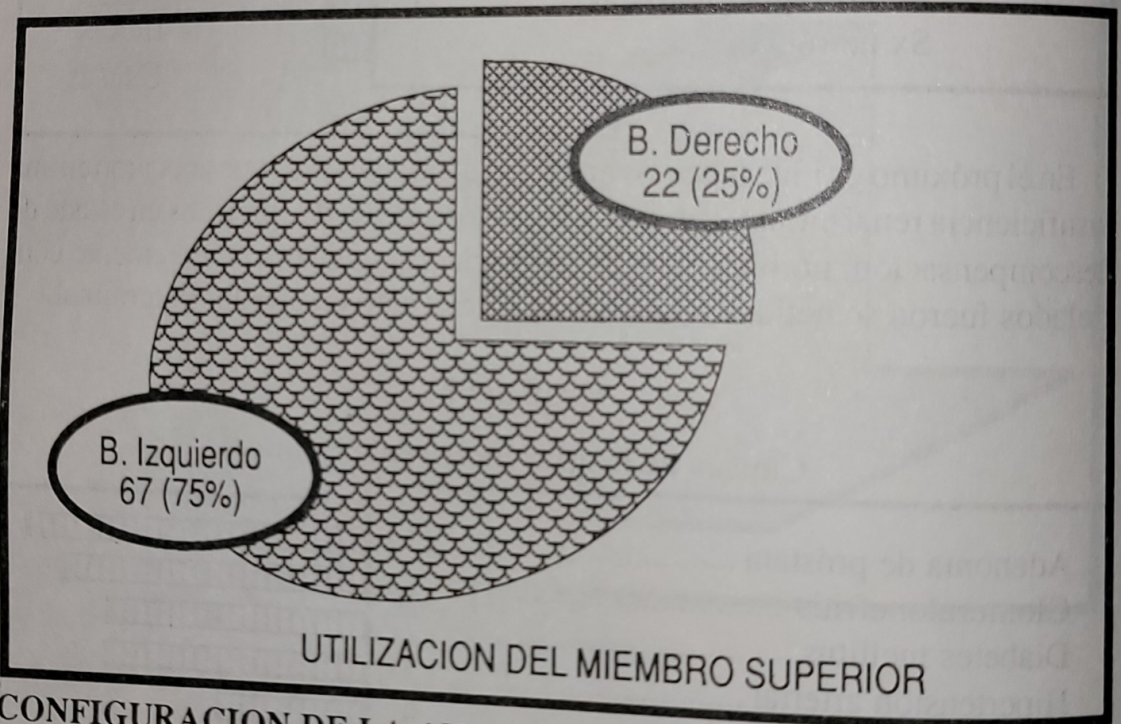
TECNICAS UTILIZADAS

El miembro superior fue el más utilizado, pues solo hemos recurrido al miembro inferior (pierna) en dos casos, ambos en el lado derecho. Por lo tanto de los 91 casos, 89 tuvieron un shunt en el miembro superior.

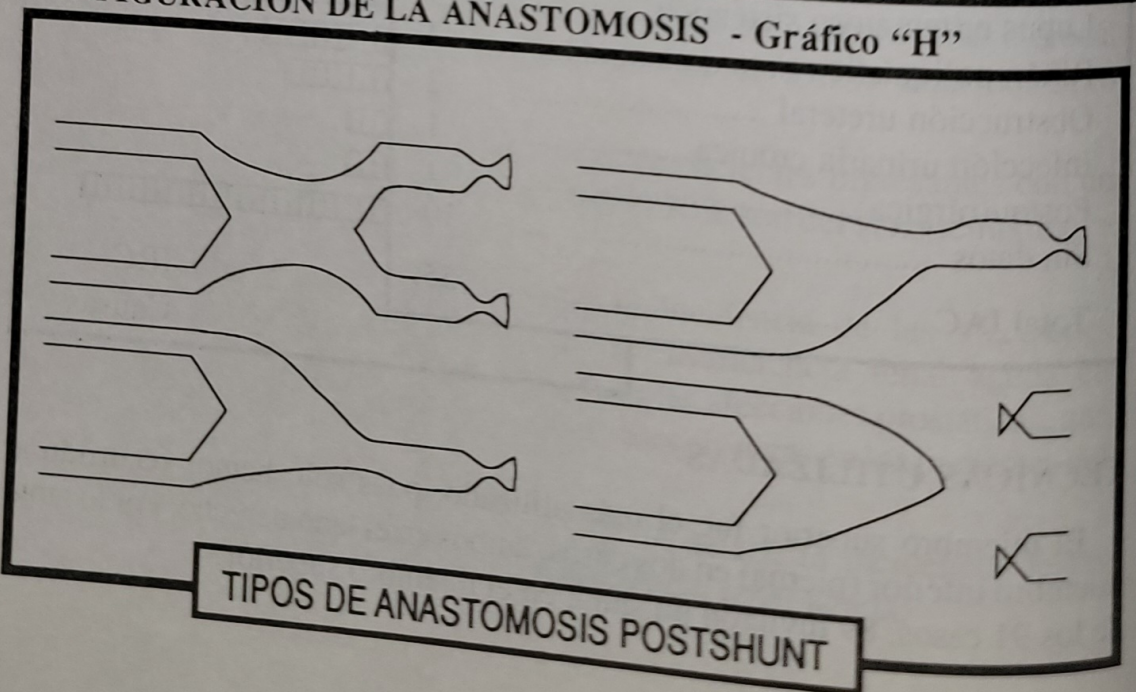
De ellos se dio preferencia al brazo derecho en 24 casos, es decir un 27% y al brazo izquierdo en 66 casos, 74%. Esta diferencia responde a la preferencia que tenemos de utilizar el brazo no dominante, por la posibilidad de transformar luego en una fístula arteriovenosa definitiva, que siempre es preferible ubicarla en el brazo menos hábil del paciente.

En la mayoría de los casos utilizamos la arteria radial y la vena cefálica del antebrazo, pero en 4 casos aprovechamos la presencia de una gruesa vena dorsal del antebrazo, proveniente de la dorsal de la mano, que desemboca en la vena cefálica y que puede servir como alternativa con la finalidad de conservar intacta la cefálica y al mismo tiempo desarrollada por la presión aportada por la dorsal.

Gráfico "G"



CONFIGURACION DE LA ANASTOMOSIS - Gráfico "H"

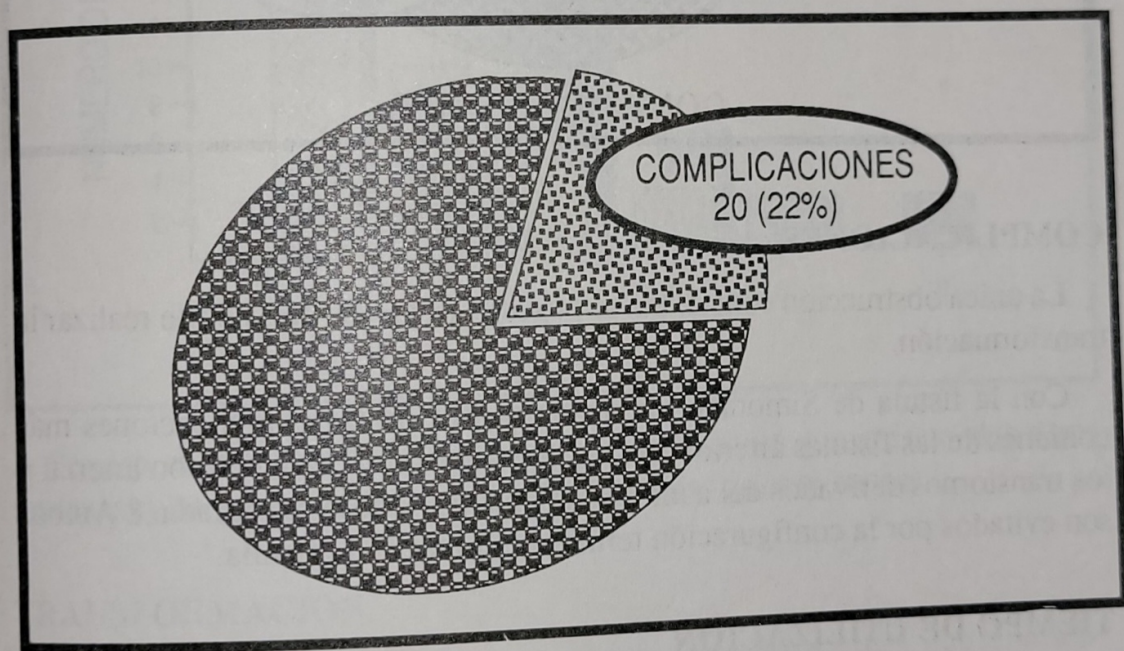


La mayoría de nuestras fístulas tienen la configuración de una fístula laterolateral, aunque fisiológicamente sean terminotermiales, por la oclusión distal de los vasos en el momento de hacer el shunt. Esta forma de anastomosis no es mucho más fácil de construir y evita el desplazamiento excesivo de los vasos, o el peligro de torsión de los mismos que puede ocurrir en una anastomosis terminoterminal en pico de pato.

## COMPLICACIONES

No hemos tenido complicaciones graves en nuestros casos. La más frecuente es la obstrucción, que ocurrió en 10 casos. Tres de ellas ocurrieron en la primera semana, otras 2 en la segunda semana y el resto después de la 3ª semana.

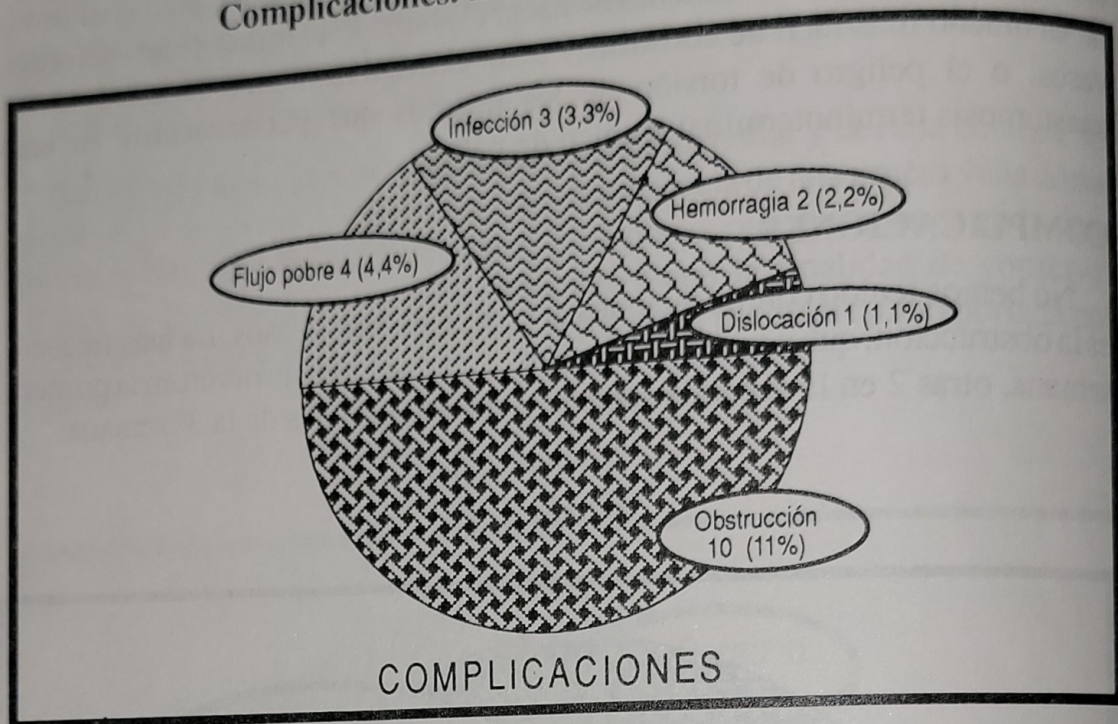
Gráfico "I"



En esos casos preferimos intentar una leve maniobra de desobstrucción y si no resulta, programar inmediatamente su transformación en los casos crónicos o utilizar otros vasos en los casos agudos o los mismos vasos más proximalmente.

En la transformación de los shunt en fístulas nuestra única complicación fue una hematoma que fue drenado antes de las 24 horas sin menoscabo del funcionamiento de la fístula. En ningún caso hemos tenido infección de la herida.

Gráfico "J"  
Complicaciones. Discriminación de causas



## COMPLICACIONES

La única obstrucción constatada se produjo 18 meses después de realizar la transformación.

Con la fístula de Simonian, desaparecen dos de las complicaciones más comunes de las fístulas arteriovenosas, que son el síndrome de robo arterial y los trastornos derivados del aumento de presión venosa retrógrada. 8 Ambos son evitados por la configuración terminoterminal de la fístula.

## TIEMPO DE UTILIZACION

Tomando como parámetros el número de semanas utilizadas por cada paciente portador de un shunt arteriovenoso vemos la siguiente distribución gráfica.

26 pacientes crónicos, es decir un 48% utilizaron su shunt durante el período de una semana. Esto refleja la tendencia a transformar tempranamente algunos shuns en fístulas arteriovenosas, y también pacientes que al saber que son crónicos y que van a necesitar diálisis prolongadas, son retirados por sus familiares o trasladados a otro servicio.

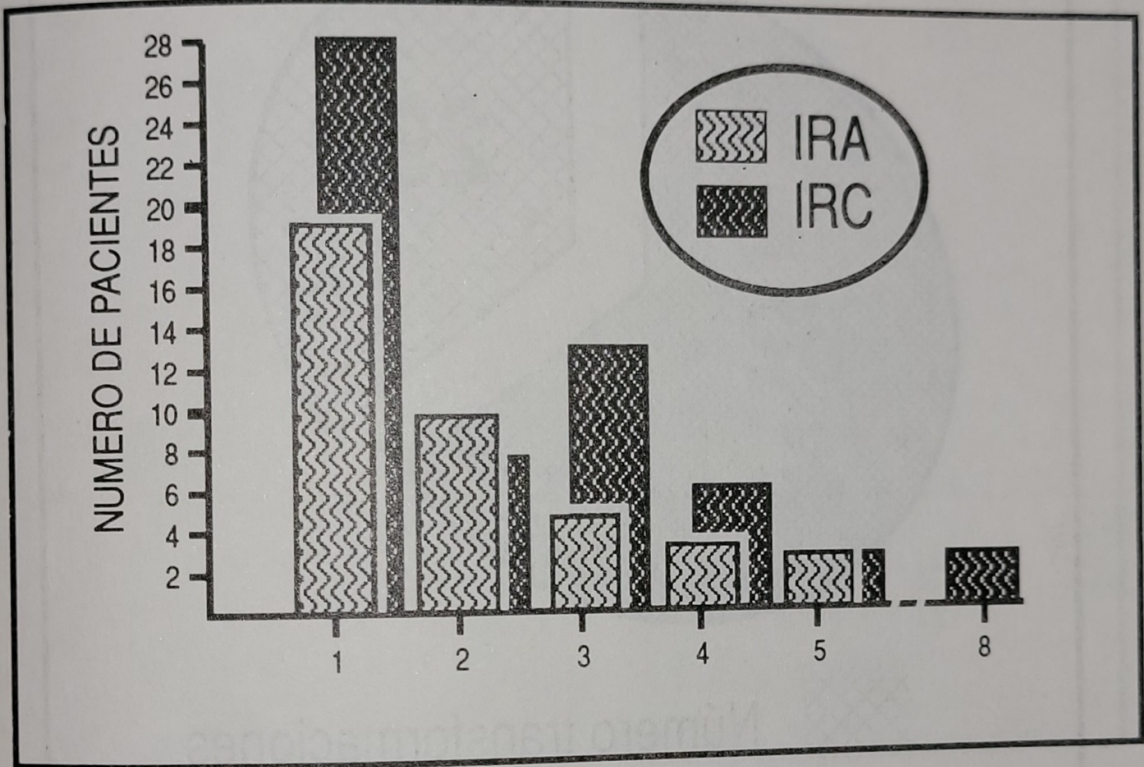
En el siguiente cuadro apreciamos el tiempo en semanas que fueron utilizados los shunt. Debemos tener en cuenta que ese tiempo está acortado por nuestra actitud de transformar los shunt en fístulas en aquellos pacientes en los cuales los datos clínicos indican que son portadores de una insuficiencia renal

crónica, y que quedarán en un programa de diálisis permanente.

Por lo tanto no se trata de tiempo de supervivencia del shunt, sino período de maduración, en el caso de las insuficiencias renales crónicas.

Gráfico "K"

Número de semanas paciente.



Por eso un gran lote de pacientes utilizaron su shunt durante una, dos a tres semanas, y luego fueron transformados a fístulas arteriovenosas.

### TRANSFORMACION

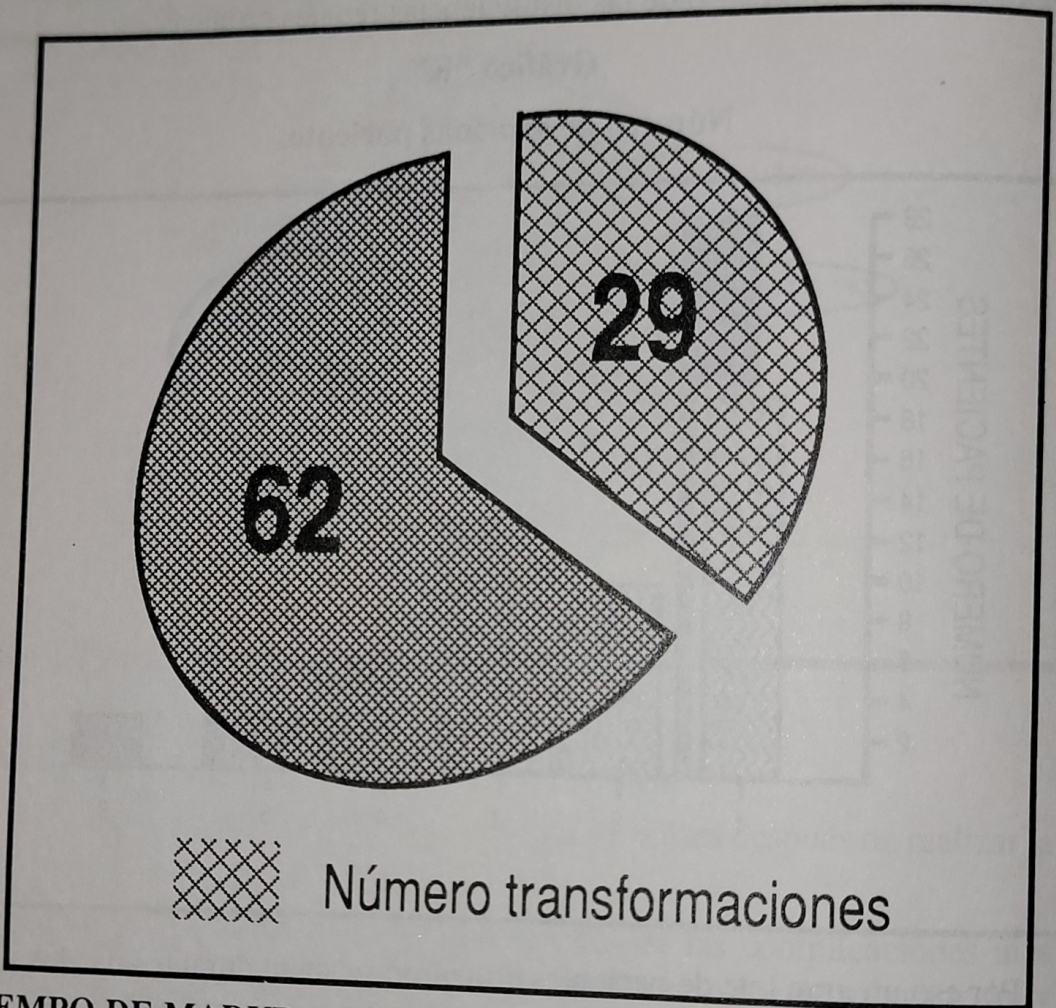
Hemos practicado la transformación del shunt en 29 pacientes, que representa un 31,86% del total de pacientes.

Si tomamos en consideración solo el grupo de pacientes crónicos (55) vemos que de ellos hemos transformado 27 de ellos, es decir un 49%.

Los otros pacientes en los que no se hizo la transformación se trata de pacientes que fueron perdidos de vista por ser retirados del servicio o trasladados a otro servicio.

En dos pacientes que ingresaron con un cuadro de insuficiencia renal aguda, el daño renal fue lo suficientemente severo como para ser irreversible, en ambos se hizo la transformación.

Gráfico "L"  
Número de pacientes con transformación

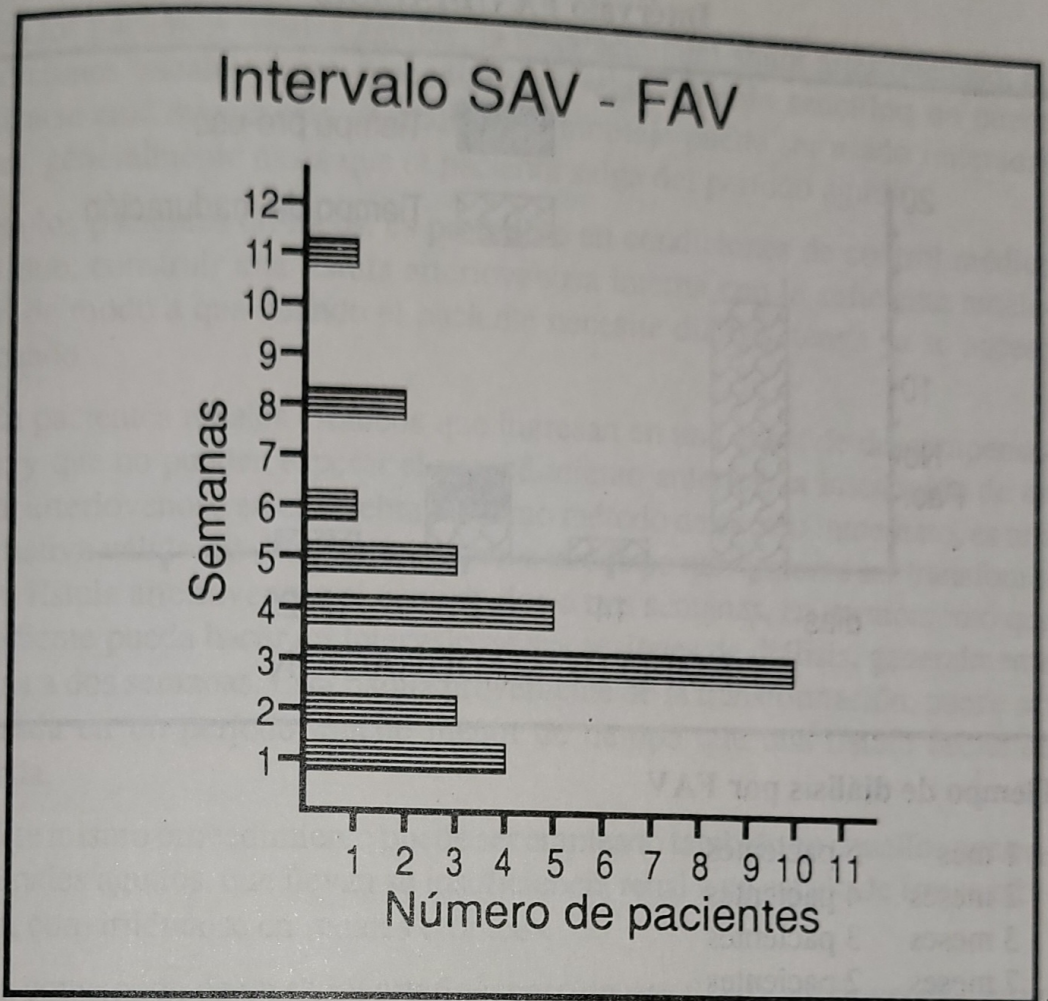


**TIEMPO DE MADURACION**

Una vez instalado el shunt, esperamos un período de tiempo de 2 a 3 semanas, con el efecto de permitir que las venas se dilaten lo suficiente como para reducir el tiempo de utilización una vez transformado en fístula arteriovenosa.

Como puede observarse por el gráfico un gran número de los pacientes fueron sometidos a una transformación de su shunt en fístula al cabo de 3 semanas (34%). Otro grupo, 26% fue transformado en las primeras dos semanas. Y un 17% en la cuarta semana. Esto hace 2/3 de los pacientes en las primeras 4 semanas.

Gráfico "M"



La mayoría de los pacientes utilizaron sus fístulas en la semana que siguió a la transformación. Algunos de ellos fueron punzados inclusive a las 24 horas de transformación, pero se tratan de pacientes con características excepcionales en la conformación de sus vasos.

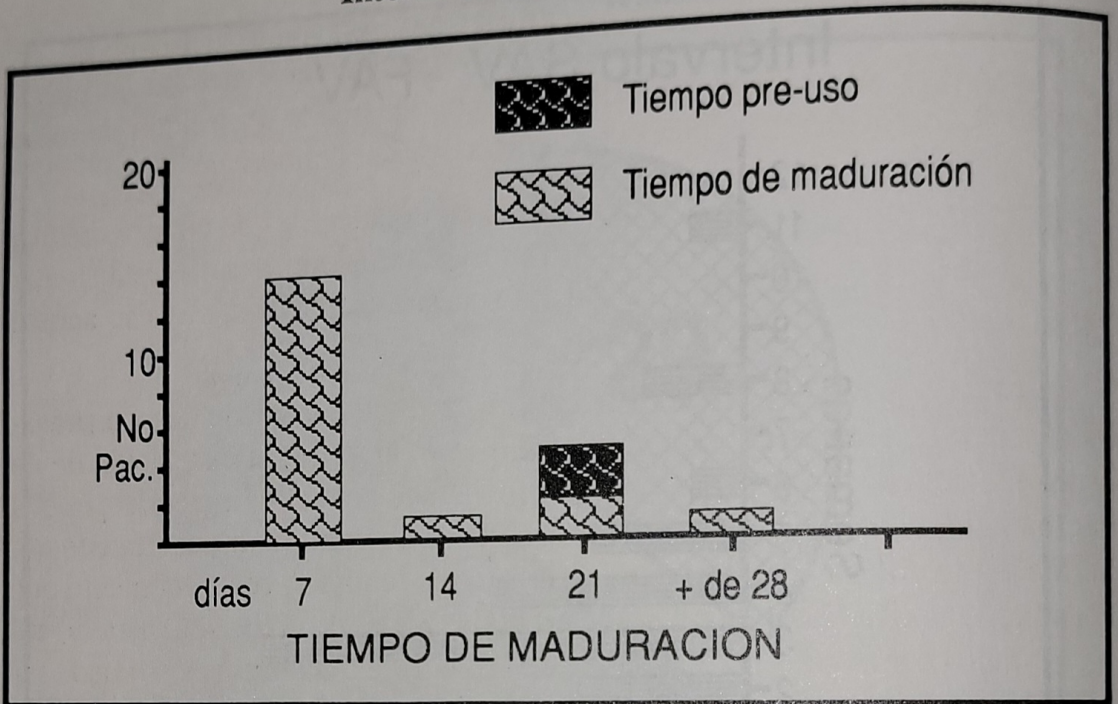
**SEGUIMIENTO**

Hemos podido recabar el tiempo de utilización en 18 pacientes, es decir en un 62% de los pacientes. De ellos actualmente, dos siguen diálisis bajo nuestro control. Uno de ellos después de dos años y dos meses, en excelentes condiciones. El otro tuvo una obstrucción de su fístula después de 19 meses, se le practicó una nueva fístula en el otro brazo y aún sigue dializándose.

Los otros pacientes fueron abandonando el servicio generalmente para trasladarse a otros.

El siguiente cuadro nos muestra el tiempo en diálisis bajo nuestra supervisión:

**Gráfico N**  
**Intévalo FAV/DIALISIS**



**Tiempo de diálisis por FAV**

1 mes	5 pacientes
2 meses	4 pacientes
3 meses	3 pacientes
7 meses	2 pacientes
8 meses	1 paciente
11 meses	1 paciente
19 meses	1 paciente
26 meses	1 paciente
subtotal	18 pacientes
sin datos	11 pacientes
<b>Total</b>	<b>29 pacientes</b>

**CONCLUSIONES**

Frente a un paciente que ingresa por una insuficiencia renal de causa a determinar existen varios métodos que pueden ser utilizados. Los podemos clasificar en quirúrgicos y no quirúrgicos.

Entre los métodos quirúrgicos, el shunt arteriovenoso con las cánulas rectas aletadas de Ramírez es un método de alto valor por su facilidad de instalación, su utilización inmediata y la posibilidad de usarlo varias veces.

Aunque su indicación ideal es el paciente que ingresa por una insuficiencia renal aguda, puede utilizárselo en pacientes que ingresan por insuficiencia renal

crónica en período de descompensación o en aquellos en los que aún no se puede determinar el estado real de la función renal.

En los pacientes renales agudos, la instalación del shunt arteriovenoso, en condiciones usuales es un procedimiento relativamente sencillo que puede realizarse en la misma sala de diálisis. El montaje puede ser usado reiteradas veces, generalmente hasta que el paciente salga del período agudo.

En los pacientes crónicos, es preferible en condiciones de control médico continuo, construir una fístula arteriovenosa interna con la suficiente antelación, de modo a que cuando el paciente necesite diálisis, tenga ya su acceso adecuado.

En pacientes renales crónicos que ingresan en una etapa de descompensación, y que no pueden esperar el procedimiento anterior, la instalación de un shunt arteriovenoso en el antebrazo, como método de acceso inmediato, es una alternativa válida. El shunt arteriovenoso puede posteriormente ser transformado en fístula arteriovenosa al cabo de dos o tres semanas, en un momento que el paciente pueda hacer un intervalo en sus sesiones de diálisis, generalmente de una a dos semanas. Esta fístula proveniente de la transformación, puede ser utilizada en un período mucho menor de tiempo que una fístula hecha de entrada.

Este mismo procedimiento puede ser empleado también en aquellos pacientes renales agudos, que llevan su insuficiencia renal a un estado de irreversibilidad, convirtiéndose en renales crónicos.

La conversión de un shunt arteriovenoso en una fístula arteriovenosa, es un procedimiento que debe realizarse en quirófano, tomando todas las precauciones de una cirugía mayor.

En resumen proponemos como método alternativo, frente a los procedimientos no quirúrgicos, el shunt arteriovenoso, pasible de ser utilizado tanto en pacientes agudos como en pacientes crónicos en período de descompensación. En estos últimos la posterior transformación de estos shunts en fístulas arteriovenosas internas, es una opción válida que en un gran porcentaje da buenos resultados.

## BIBLIOGRAFIA

- 1- ACCHIARDOVSR CUESTAS CA & WHITE TJ. Percutaneous Femoral Ven Catheterization. *Dialysis & Transplantation*. 28-29, Jun-Jul. 1973.
- 2- ANDERSON CB, SICARD GA & ETHEREDGE EE. Primary and Secondary Operations for Vascular Access. in *Evaluation and Treatment of Upper and Lower Extremities*. By Grune & Stratton, Inc., Duluth, Minnesota. 16: 279-306, 1983.
- 3- BELL PRF & KENNETH OC. Vascular access in dialysis. In *Replacement of Renal Function by Dialysis*, edited by Brukker W, Parsons F & Maher JF. Martinus Nijhoff Publishers Medical Division, The hagua, Boston, Madrid, London. 10: 182-197, 1978.
- 4- BEVEN EG & HERZER NR. Construction of Arteriovenous Fistulas for Hemodialysis. In *surgical Clinics of North America*. W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sidney, Tokyo. 55 (5): 1125-1137. Oct. 1975.
- 5- BRESCIA M, CIMINO J & COL. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *The New England Journal of Medicin*. 275 (20): 1089-1092, Nov. 1966.
- 6- BUSELMEIR TJ & all. Fistlisation of Shunt Vasculature: a unique approach to fistula development. *British Medical Journal*. 933-934, Oct. 1977.
- 7- BUSSELJA, ABBOTTJA & LIM RC. A Radial Steal Syndrome with Arteriovenous Fistula for Hemodialysis. *Annals of Internal Medicine*. 75: 387-394, 1971.
- 8- BUTT KMH. Blood access. *Clinical Nephrology*. 9 (4): 138-143, 1978.
- 9- BUTT KMH. Angioaccess. In *Replacement of Renal Function by Dialysis*. Edited by Drukker W., Parsons FM, Maher JF. Martinus Nijhoff Medical Division. Hague, Boston, Madrid, London. 8: 171-185, 1983.
- 10- CANAUD B, MION C & all. La Canulation Jugulaire Interno avec Deux Catheters Silastic. Une nouvelle methode d'accès Vasculaire pour Hemodialyse. *Nèphrologie*. 7: 57-61, 1986.
- 11- CONNOLY JE & all. Complications of Renal dialysis Access Procedures. *Arch Surg*. 119: 1325-1328, Nov. 1984.
- 12- DRUKKER, W. Hemodialyss: a Historical Review. In *Replacement of Renal Function by Dialysis*. Edited by Drukker W. Parsons F & Maher JF. Martinus Nijhoff Publishers, The Hague, Boston, Madrid, London. 2: 3-52, 1983.
- 13- DUNBAR D, MITCHEL R & LAVINE M. Aberrant Locations of central venous Catheters. *The Lancet*. 711-715, Mar 1981.
- 14- FANT GF & all. Late Vascular Complications of the Subclavian Dialysis Catheter. *American Journal of Kidney Disease*. 7 (3): 225-228, Mar. 1986.
- 15- FELICIANO, DV & all. Major Complications of Percutaneous Subclavian Vein Catheters. *Am Journ of Surg*. 138: 869-874, Dec. 1979.

- 16- GAAN D & all. Cerebral Damage from Declotting Scribner Shunts. *The Lancet*. 77-78, Jul. 1969.
- 17- HAIMOV M. & all. Complications of Arteriovenous Fistulas for Hemodialysis. *Arch Surg*. 110-712, Jun. 1975.
- 18- HINDSDALE JG & all. Vascular Access for Hemodialysis in the Ederly: Results and Perspectives in a Geriatric Population. *Dialysis & Transplantation*. 14 (10): 560-565, Oct. 1985.
- 19- KJELLSTRAND CM & all. Complications of Percutaneous Femoral Vein Catheterizations for Hemodialysis. *Clinical Nephrology*. 4 (1): 37-40, 1975.
- 20- KJELLSTRAND, CM. The Achillens Heel of the Hemodialysis Patient. Editorials. *Arch Intern. Med*. 138: 1063-1064, Jul. 1978.
- 21- KOZENY GA & all. Incidence of Subclavian Dialysis Catheter-Related Infections. *Arch Intern. Med*. 144: 1787-1789. Sept. 1984.
- 22- LINOS DA, MUCHAP & VAN HEERDEN J. Subclavian Vein. A Golden Route. *Mayo Clin. Proc*. 55: 315-321, 1980.
- 23- MARINJ & col. Acceso Vascular para Hemodiálisis: Shunt arteriovenoso. Cirugía paraguaya. Número extraordinario. Cuarto Congreso Paraguayo de Cirugía. 10: 50, Abril. 1986.
- 24- MERRILL RH, & RAAB SO. Dialysis Catheter-Induced Pericardial Temponade. *Arch Intern. Med*. 142: 1751-1753, Sept. 2981.
- 25- MORGAN, AP. Access to the circulation. In *Long Term Hemodialysis*. Hampers CI, Schupak E., Lowris EC, Lazarus JM. 2nd. Edition. New York. Grune & Stratton. 3: 40-64, 1973.
- 26- NIDUS BD & all. Hemodialysis Using Femoral Vessel Cannulation. *Nephron*. 13: 416-420, 1974.
- 27- NSOULI, K & col. Bacteremic infection in hemodialysis. *Arch Intern. Med*. 139: 1255-1257, Nov. 1979.
- 28- PEÑA, JR. Acessos vasculares en hemodiálisis. *Boletín clínico dos hosp. Civ. Lisboa*. 40: (1-4): 53-103, 1980-81.
- 29- QUINTON W, DILLARDD & SCRIBNER BH. Canulation of Blood Vessels for Prolonged Hemodialysis. *Tr. Am Soc. Artificial Internacional Organismo*. 6: 104-109, 1960.
- 30- RAJA, RM. Vascular access for hemodialysis. In *Handbook of Dialysis*. Ed. By Daugirdas JT & Ing. TS. Little, Brown and company. Boston, Toronto. 4: 40-58, 1987.
- 31- RAMIREZ O & all. The Winged in Line Shunt. *Trans Amer Soc. Artif. Intg. Organs*. 12: 220-221, 1966.
- 32- SCRIBNER B. The Overriding Importance of Vascular Access. *Dialysis & Transplantation*. 13 (10): 625, Oct. 1984.

- 33- SHALDON S, CHIENDUSSI L & HIGGS B. Hemodialysis by Percutaneous Catheterization of the Femoral Artery and Vein with Regional Heparinisation. *The Lancet*. 857-859, Oct. 1961.
- 34- SHERERTZ RJ & all. Infections Associated with Subclavian Uldall Catheters. *Arch. Intern. Med.* 143: 52-56, Jan 1983.
- 35- SIMONIAN SJ, STUART FP, HILL JL, MAHAJAN SK. Conversion of Scribner Shunt to an Arteriovenous Fistula for Chronic Dialysis. *Surgery*. 8: 44, 1977.
- 36- STRATERG. Basic Vascular Access for Hemodialysis. *Vascular Surgery*. 17 (4): 260-264, Jul-Aug. 1983.
- 37- TAPSON JS, ULDALL PR. Fatal Hemothorax Caused by a Subclavian hemodialysis Catheter. Thoughts on Prevention. *Arch Intern. Med.* 144: 1685-1687, Aug. 1984.
- 38- TESTUT L & LATARJET A. Anatomía Humana. Salvat Editores, S.a. Barcelona, Madrid, Bs. As., Mex., Car., Bog. Qui, Rio, Santiago, San Juan de Puerto Rico. Tomo II, libro IV Angiología, 9ª Ed., Reimpresión 1977.
- 39- VANHERWEGHEM JEAN-LOUIS & all. Complicatiosa Related to Subclaviar Catheters for Hemodialysis. *Am J. Nephrol.* 6: 339-345, 1986.
- 40- WAXMAN BP & all. Internal. Jugular Vein Malposition of Subclavian Catheters. Prevention and Detecton. *Med J. Aust.* 1: 296-298, 1981.
- 41- WILSON S E, STABILE B E, Williams R A, & OWENS M L. Current Stats of Vascular access Techniques, In *Surgical Clinics of N.A.* Edited by Connolly JE.: W.B. Saunders Company. Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sidney, Tokyo. 62 (3): 531-551, Jun 1982.