

## ACCESO VASCULAR CENTRAL EN HEMODIALISIS

María Paz León Bratti\*, Mauricio Artiñano Ferris\*\*, Manuel E. Cerdas Calderón\*\*\*

### RESUMEN

Los catéteres para hemodiálisis de colocación en el sistema venoso central son una alternativa importante en el manejo de pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica que requieren hemodiálisis de urgencia y no cuentan con otra vía de acceso. En el Hospital México este tipo de catéteres se utiliza desde 1987, y desde entonces hasta abril de 1989 se habían colocado aproximadamente treinta. La revisión retrospectiva de veinte de los pacientes a quienes se les había colocado veinticuatro catéteres mostró que los mismos están siendo utilizados en pacientes jóvenes (edad promedio 35 años), con insuficiencia renal crónica terminal o insuficiencia renal aguda, especialmente la relacionada con accidente obstétrico o "shock" séptico, los cuales requerían hemodiálisis en forma aguda. La mayoría de los catéteres fueron colocados por vía subclavia al primer intento de canulación; en el 58 por ciento de los casos estuvieron colocados por 10 días o menos, y el número de diálisis realizadas fue de 90 menos en más del 60 por ciento de ellos. Un 21 por ciento de los casos presentó algún tipo de complicaciones, la mayoría de los cuales fueron menores, presentándose un solo caso de lesión vascular grave que contribuyó a la

muerte del paciente. En el 60 por ciento de los casos, el resultado obtenido con el uso del catéter fue eficaz, puesto que logró sacar al paciente de su estado crítico para ofrecerle luego otras alternativas de tratamiento definitivo. [Rev. Cost. Cienc. Méd. 1989; 10(3):23-29].

### INTRODUCCION

Los catéteres de doble lumen para hemodiálisis de colocación en vena subclavia y femoral se han convertido en un recurso muy útil para el manejo de los pacientes con insuficiencia renal crónica o aguda. Dentro de las principales ventajas que tienen estos catéteres, están la rápida disponibilidad de un sistema que permita colocar al paciente en hemodiálisis de inmediato, la conservación de los sitios usuales para la posterior realización de una fístula arterio-venosa interna, cuando así se requiera, y su utilidad en pacientes con coagulopatías (1-5). Muchas son las complicaciones citadas en la literatura que pueden originarse por la colocación y uso de este tipo de catéter, en especial, relacionadas con la provocación de lesión vascular, lesión de estructuras vecinas y desarrollo de infecciones a nivel local y sistémico (6-24). Sin embargo, también se ha visto como la mayoría de estas complicaciones pueden ser evitadas con el empleo de una técnica correcta, por parte de un operador experto, y dando un riguroso cuidado aséptico posterior por

\* Servicio de Medicina, Hospital México, San José, Costa Rica

\*\* Servicio de Terapia Intensiva, Hospital México, San José, Costa Rica

\*\*\* Servicio de Nefrología, Hospital México, San José, Costa Rica.

personal correctamente adiestrado, ofreciéndose así una vía relativamente segura y utilizable por semanas o incluso meses (25-32).

En el Hospital México el Servicio de Nefrología y la Unidad de Terapia Intensiva han utilizado este tipo de catéter desde 1987.

El objetivo de esta revisión de casos fue establecer si este tipo de catéter se estaban utilizando de forma correcta, mejorando el manejo de los pacientes que los requerían, y evaluar las complicaciones que su utilización podría provocar, de manera que reconociéndolas se pudiesen tratar de prevenir en nuevos casos.

## **MATERIALES Y METODOS**

Se revisaron los expedientes clínicos de veinte pacientes a quienes se les había realizado hemodiálisis a través de catéteres venosos centrales, colocados por vía subclavia o femoral en el servicio de Hemodiálisis y en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital México, San José, Costa Rica, entre julio de 1987 y abril de 1989. Se habían colocado 24 catéteres para hemodiálisis. La lista de pacientes se obtuvo de los registros del servicio de hemodiálisis, y se eliminaron aquellos casos en que fue imposible obtener los datos básicos que permitieran su análisis, ya que en varios incluso el expediente se había extraviado, por lo que fueron excluidos de la investigación.

Se colocó un catéter a 17 pacientes, dos catéteres a dos pacientes y un paciente requirió la colocación de tres catéteres en su manejo.

Para obtener la información se utilizó un cuestionario precodificado que incluyó las siguientes variables: nombre, número de caso, número de expediente, edad, sexo, estado civil, escolaridad,

procedencia, diagnóstico de ingreso, motivo de colocación del catéter, lugar de colocación, número de intentos, fecha de colocación y retiro, número de diálisis, exámenes de laboratorio al inicio y al final de la utilización del catéter (hemoglobina, hematocrito, CHGM, plaquetas, recuento leucocitario y diferencial, nitrógeno ureico, creatinina, sodio, potasio), diagnósticos asociados, resultado de la radiografía de tórax postcolocación, presentación de complicaciones, causas de muerte de los pacientes fallecidos.

Durante el estudio se utilizaron catéteres FLEXICATH 3000, SHILEY, los cuales son cánulas de silicón de doble lumen para cateterización en vena subclavia, de 15 cm de longitud, y en algunos casos se utilizaron catéteres rígidos.

Para el procesamiento de la información obtenida se utilizó el paquete estadístico para computadoras Microstat, en una computadora Canon PC.

## **RESULTADOS**

La edad promedio de los pacientes a los que se colocó el catéter fue de 35 años (D.S. = 12), con una edad mínima de 15 años y la máxima de 57. Los principales diagnósticos de ingreso de estos pacientes caterizados para hemodiálisis fueron variados, destacándose tres: insuficiencia renal crónica (IRC) terminal (33%), accidentes obstétricos (21%) y sepsis (17%). Otros diagnósticos que se presentaron fueron intoxicación con Gramoxone, lupus eritematoso sistémico, rabdomiolisis y artritis reumatoidea.

El catéter se colocó principalmente por la presencia de una insuficiencia renal aguda (IRA) (58%) o un estado urémico (38%), y en su mayoría eran pacientes conocidos portadores de insu-

ficiencia renal crónica que por diferentes motivos requerían hemodiálisis y no contaban con una vía de acceso tradicional. En un caso, el motivo de colocación fue una pericarditis urémica.

De los 24 catéteres colocados, 19 (79.17) fueron colocados en vena subclavia y los restantes a nivel de vena femoral.

En la mayoría de los casos (75%) los catéteres fueron colocados a primera intención, en dos casos fueron colocados a segunda y en otros dos casos a tercera intención (10% cada uno); solo en un caso se colocó después de más de tres intentos. Todos los catéteres colocados a nivel femoral fueron puestos al primer intento.

Los catéteres estuvieron colocados un promedio de 14 días (mínimo 1, máximo 64 días). En este aspecto existió gran variación dependiendo del sitio en que estuviera colocado el catéter: así, en el caso de los catéteres colocados a nivel subclavio, el promedio de días fue de 17, con un alto porcentaje (37%) entre 9 y 14 días; por el contrario el promedio de días en que estuvieron colocados los catéteres femorales fue tan solo de 4 días, con un máximo de 8 días.

Referente al número de diálisis realizadas con los catéteres venosos, el promedio fue de 9 diálisis, (mínimo una y máximo 34 diálisis). También en este caso hubo variación dependiendo de la localización. En el caso de los catéteres subclavios el promedio de diálisis realizadas con cada uno fue de 11, mientras que para los catéteres femorales fue de 3, con un máximo de 6 diálisis.

En cuanto a las variables de laboratorio analizadas según sus valores antes y después de la colocación y retiro del

catéter de hemodiálisis, en términos generales, no existió variación significativa en los valores hematológicos ni el sodio; y las pruebas de función renal mostraron una mejoría significativa, como era esperable.

Las complicaciones se presentaron en 5 casos (21%); la mayoría de ellas fueron menores (4 casos, 17%) y solo en un caso se presentó una complicación importante.

No se presentó ninguna complicación en los casos de colocación femoral atribuible al procedimiento o al catéter. Las complicaciones que se presentaron fueron sangrado leve en el sitio de colocación, en dos casos; sepsis local en sitio de colocación; desarrollo de cuadro febril mientras el catéter estuvo colocado (este paciente hizo una hepatitis); la punta del catéter cultivó un *Staphylococcus aureus*; edema, enfisema y hematoma de cuello por ruptura arterial, que fue la única complicación grave en los casos estudiados. En lo que respecta a fallecimientos, del total de 20 pacientes, falleció el 50 por ciento, este porcentaje no varió según el sitio de colocación del catéter. En 5 casos (50% de los fallecidos), la causa de muerte se relacionó directamente con un proceso séptico; en dos casos se atribuyó a problemas obstétricos; en otro la causa de muerte fue intoxicación con gramoxone y en otro una hemorragia subaracnoidea en una paciente con nefritis lúpica. Solo en un paciente la causa de muerte estuvo relacionada directamente con el uso del catéter venoso central para hemodiálisis y se debió a laceración arterial en su colocación. Así, del total de muertes que se presentaron entre los pacientes estudiados, 40 por ciento correspondió a pacientes con IRA con sepsis, 20 por ciento a pacientes con IRA sin sepsis

y un 40 por ciento a pacientes con IRC. Si dividimos el total de pacientes en estos grupos tenemos que la mortalidad para cada uno fue la siguiente: del total de pacientes con IRA asociada a sepsis (6 casos) 4 fallecieron, para una mortalidad del 67 por ciento en este grupo; 7 pacientes constituyen el grupo de IRA no asociada a sepsis, y en éste la mortalidad fue de 29 por ciento (2 pacientes); el grupo de pacientes con IRC está constituido por 11 pacientes, de los cuales murieron cuatro para una mortalidad del 36 por ciento. De esta manera se observa como los pacientes de peor pronóstico en esta pequeña serie, fueron aquellos que presentaron IRA asociada a sepsis, cuya mortalidad fue muy superior a los otros 2 grupos.

Los pacientes a quienes se le colocó un catéter venoso central para hemodiálisis presentaban otros diagnósticos o condiciones asociados fuera del diagnóstico principal ya comentado. Una de las condiciones asociadas que con mayor frecuencia motivó la colocación del catéter fue la insuficiencia cardíaca congestiva, las otras se mencionan en el Cuadro 1.

## DISCUSION

La gran mayoría de los catéteres venosos centrales para hemodiálisis utilizados en el Hospital México durante el período revisado, fueron colocados en vena subclavia como era de esperar-se, debido a que realmente todos los catéteres utilizados son del tipo diseñado para esta colocación; la colocación a nivel femoral correspondió a casos especiales en que existía alguna contraindicación o algún riesgo mayor para la colocación vía subclavia, como fue el caso de pacientes trombocitopénicos (16,19,23). Probablemente a

este hecho se deba el relativo bajo rendimiento de los catéteres en esta colocación, en lo que respecta a días de utilidad y número de diálisis, ya que la longitud de los catéteres utilizados no es la adecuada para alcanzar la vena cava inferior; sin embargo, como se mostró, su colocación fue por lo general más sencilla y con menos complicaciones, las cuales prácticamente no se presentaron. Vale la pena añadir que tres de los cinco pacientes en los que se colocó el catéter por vía femoral, eran pacientes jóvenes con insuficiencia renal aguda secundaria a accidentes obstétricos; en los otros dos casos también se trataba de insuficiencia renal aguda, pero secundaria a procesos sépticos; en dos de los pacientes con catéter femoral existía una coagulopatía de fondo bien diagnosticada; una se catalogó como dilucional y otra de consumo.

Los catéteres colocados por vía subclavia tiene mucho mayor rendimiento en cuanto a número de días y diálisis realizadas, lo cual fue muy útil sobre todo en el caso de algunos pacientes con insuficiencia renal crónica terminal que requerían un acceso para hemodiálisis, mientras esperaban trasplante y el catéter era el único medio existente. El porcentaje global de complicaciones que se presentaron, resulta relativamente alto, sobre todo si se compara con los datos citados en la literatura (6, 10, 11, 24, 25). Sin embargo, a la hora de detallar estas complicaciones, se puede observar como la gran mayoría de ellas fueron complicaciones menores, que no arriesgaron la vida del paciente directamente, excepto en uno de los casos en que se produjo una lesión grave arterial que contribuyó a la muerte del paciente. Además, estos porcentajes son difíci-

**CUADRO 1**  
**CONDICIONES ASOCIADAS AL ACCESO VASCULAR CENTRAL**  
**EN HEMODIALISIS EN 20 PACIENTES**

Diagnóstico	Pacientes	Porcentaje
CONGESTION PULMON	5	25
PERITONITIS AGUDA	3	15
HIPOVOLEMIA	2	10
INTENTO SUICIDIO	2	10
T.B. RENAL	1	5
SINDROME DE ALPORT	1	5
UREMIA	1	5
DIABETES MELLITUS	1	5
LUPUS ERITEMATOSO	1	5
POST OPERATORIO	1	5
"SHOCK" SEPTICO	1	5
NECROSIS TUBULAR AGUDA	1	5
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

**CUADRO 2**  
**CAUSAS DE MORTALIDAD EN 20 PACIENTES**  
**SOMETIDOS A CATETERIZACION INTRAVASCULAR CENTRAL**

Diagnóstico	Pacientes	Porcentaje
SEPSIS	5	50
PERITONITIS AGUDA	3	
FASCEITIS NECROTIZANTE	1	
INFECCION PULMONAR	1	
ACCIDENTES OBSTETRICOS	2	20
INTOXICACION POR PARAQUAT	1	10
HEMORRAGIA SUB ARACNOIDEA POR LES	1	10
HEMATOMA DE CUELLO POR		
LACERACION ARTERIAL	1	10
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

les de comparar con otros estudios por el número limitado de pacientes analizados. Según los resultados presentados, se puede decir que al menos en un 60 por ciento de los casos, los resultados obtenidos con el uso del catéter fueron buenos, puesto que se logró sacar al paciente de su estado crítico para ofrecerle luego otras posibilidades.

#### ABSTRACT

*Central venous access hemodialysis catheters play an important role in the treatment of patients with acute or chronic renal failure, who need hemodialysis and have no other option for quick access. At the Hospital Mexico, Costa Rica this type of catheters has been used since 1987 and approximately thirty have been placed since. We reviewed the charts of twenty patients, with a mean age of 35 years, who required twenty four catheters for chronic or acute renal failure, including obstetric complications or septic shock. Most were placed by subclavian approach and at first try, 58 percent were used for less than 10 dialysis; 21 percent had some type of complication, mostly minor, but in one patient there was vascular damage which contributed to his death. It can be said that in 60 percent cases the results were good, because the patient recovered from his critical condition and others, more definitive, options of treatment were offered.*

#### BIBLIOGRAFIA

1. Vaz AJ: Subclavian Vein Single-Needle Dialysis in Acute Renal Failure Following Vascular Surgery. *Nephron*. 1980; 25:102-104.
2. Hickman RO. A review hemodialysis catheters and access devices. *Dialysis & Transplantation*. 1987; 16:481-486.
3. Bernard RW, Stahl WM. Subclavian Vein Catheterization: a prospective study I. Non-infectious complications. *Ann Surg*. 173 (2):184-190.
4. Donnelly PK, Hoenich NA, Lennard TW, Proud G, Taylor RM. Surgical management of long-term central venous access in uraemic patients. *Nephrol Dial Transplant* 1988; 3(1 ):57-65.
5. Huraib SO, Wijeyesinghe GR, Brady HR, Holtzer C, Watson AR, Uldall PR. The WBW jugular catheter as long term vascular access for hemodialysis. *Int. J. Artif Organs* 1988; 11(2):99-101.
6. Seneff MG. Central Venous Catheterization: A Comprehensive Review, Part I. *J. Intensive Care Med*. 1987; 2:163-175.
7. Albarran-Sotelo R. et al. Intravenous Techniques. En: *Textbook of Advanced Cardiac Life Support*. American Heart Association, Dallas, 1987; 146-153.
8. William & Warwick: *Gray's Anatomy*. 36 British edition. WB Saunders Company 1980; 753-759.
9. Wanscher M, Frifelt JJ, Smith-Sivertsen C. et al. Thrombosis caused by polyurethane double-lumen subclavian superior vena cava catheter and hemodialysis. *Crit. Care Med*. 1988, 16(6):624-628.
10. Seneff MG. Central Venous Catheterization: A Comprehensive Review, Part II. *J. Intensive Care Med*. 1987; 2:218-232.
11. Herbst Ch. A. Indications, management and complications of percutaneous subclavian catheters. *Arch Surg*. 1978; 113:1421-1425.
12. Rosen M, Platto IP, Shang NG. Percutaneous central venous cannulation. *Br. Med. J*. 1980; 281:372-375.
13. Henzel JH, DeWeese MD. Morbid and mortal complications associated with prolonged central venous cannulation. *Am. J. Surgery* 1971; 121:600-605.

14. Langston ChS. The aberrant central venous catheter and its complications. *Radiology* 1971 100:55-59.
15. Adar R, Mozes M. Fatal complications of central venous catheters *Br. Med. J.* 1971; 3:746.
16. Morrison SC, Jacobs P. Trombocytopenia and subclavian cannulation. *Br. Med J.* 1978; 2:279-280.
17. Moosman DA. The anatomy of infraclavicular subclavian vein catheterization and its complications. *Surg. Gynecol Obstet.* 1973; 136:71-74.
18. Lynn KL, Maling TMJ. A mayor pulmonary embolus as a complication of femoral vein catheterization. *Br. J. Radiol.* 1977; 50:667-668.
19. Nidus BD, Nevsy AJ. Chronic hemodialysis by repeated femoral vein cannulation. *Neohron* 1981;29:195-197.
20. Shaldom S, Chiandussi L, Higgs B. Hemodialysis by percutaneous Catheterization with regional heparinization. *Lancet* 1961; 2:857-859.
21. Selby JB, Tegtmeier CJ, Amodeo C, Bittner L, Atuk NO. Insertion of subclavian hemodialysis catheters in difficult cases: value of fluoroscopy and angiographic techniques. *AJR*.1989; 152(3):641 -3.
22. Schwab SJ, Buller GL, McCann RL, Bollinger RR, Stickle DL. Prospective evaluation of a Dacron cuffed hemodialysis catheter for prolonged use. *Am. J. Kidney Dis.* 1988; 11(2) :166-169.
23. Rello T, Campistol JM, Almirall J, Revert LI: Vascular access for hemodialysis. *Lancet* 1989:1:379.
24. Ricard P, Martin R, Marcoux A. Protection of indwelling vascular catheters: incidence of bacterial contamination and catheter related sepsis. *Crit Care Med.* 1985; 13:541 - 543.
25. Kozeny GA, Venezio FR, Bansal VK, Vertuno LL Hano JE. "Incidence of subclavian dialysis catheter-related infections". *Arch. Intern. Med.* 1984; 144:1787-1789.
26. Dobkin JF, Miller MH, Steigbigel NH. "Septicemia in Patients on Chronic Hemodialysis". *Ann Int. Med.* 1978; 88:28-33.
27. Dane TEB, King EG. Fatal cardiac taponade and other mechanical complications of central venous catheters. *Br. J Surg.* 1975; 62:6-10
28. Barrett N. Specer S, Mclvor J. Brown EA. Subclavian stenosis: a major complication of subclavian dialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant.* 1988; 3(4):423-424.
29. Springer JC, Azizkhan RG, Mesrobian HG. Continuous venous access in children with urological diseases. *J Urol.* 1989; 141 (2):364-366.
30. Plit ML, Lipman J, Eidelman J, Gavaudan J. Catheter related infection. A plea for consensus with review and guidelines. *Intensive Care Med.* 1988:14:503-509.
31. Schwab SJ et al. Hemodialysis associated subclavian vein stenosis. *Kidney International.* 1988; 33:1156-1159.
32. Donnelly PK, Walls J. Vascular access for chronic hemodialysis (Letter). *Lancet* 1988; 2:1495-1496.