

Costo beneficio en utilización de catéter Mahurkar versus fístula arteriovenosa

Olga Lilia González-Ramos, Marilú Hernández-Martínez, José Manuel Domínguez-Polo, Jorge Estrada-Oros

Centro Médico Nacional "Adolfo Ruiz Cortines". Hospital de Especialidades 14, Veracruz, Ver.

Resumen

Palabras clave

- costo-beneficio
- arteriovenosa fístula
- hemodiálisis
- enfermedad renal crónica

Introducción: el Instituto Mexicano de Seguro Social en su proceso de transformación hacia la calidad busca estrategias para disminuir costos y optimizar recursos; por ello, el objeto de este estudio es identificar el costo beneficio que implica el uso del catéter Mahurkar en comparación con Fístula Arteriovenosa Interna (FAVI). **Material y métodos:** estudio sobre costo beneficio realizado en 40 pacientes (20 con FAVI y 20 con catéter

Mahurkar) en programa de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades 14 de Veracruz. La información fue recolectada en una guía de observación, a través de la revisión de expedientes, con datos de la vía de acceso vascular, así como el registro de costos por insumos.

Resultados: 95% del grupo Mahurkar se vio afectado por complicaciones contra 5% FAVI, proyectando un costo-beneficio de 0.22 a favor de FAVI. Aunque al inicio se observó de 2.00 a favor del catéter Mahurkar, el uso prolongado de éste causó un impacto económico para la institución, debido a las complicaciones, considerando que el promedio de vida del catéter es de 2 a 3 meses y la FAVI de 10 a 15 años.

Conclusión: el costo beneficio en la utilización del acceso vascular FAVI se justifica por el beneficio mediato al paciente e institución; sugiriéndose la programación oportuna de las fístulas para brindar una mejor calidad de vida al paciente.

Abstract

Cost-benefice in the utilization of Mahurkar cateter versus the internal artery venous fistula

Objective: to identify the cost-benefit that implies the use of the Mahurkar catheter versus Internal Arteriovenous Fistula (FAVI). **Material and methods:** study costbenefit made in 40 patients (20 with FAVI and 20 with Mahurkar catheter) in the program of hemodialysis at the Hospital of Specialities 14 of Veracruz. The information was collected in a guide of observation and through the *overhaul* of files and with data of the vascular access road, as well as the registry of costs.

Results: the Mahurkar group was itself affected by complications in 95% against FAVI in 5%, projecting a reason cost-benefit from 0.22 in favor of FAVI. The beginning a reason was observed cost benefit of 2.00 in favor of the Mahurkar catheter, the use prolonged of this one, caused an economic impact for the institution, due to the complications; considering that the average of life of the catheter is from two to three to 3 months and FAVI 10 to 15 years. **Conclusions:** the cost-benefit in the use of vascular access FAVI justifies by the mediate benefit to the patient and institution; suggesting the oportune programming of the fistulas in order to offer one better quality of life to the patient.

Key words

- cost-benefit
- arteriovenous fistula
- haemodialysis
- chronic renal failure

Correspondencia:
Olga Lilia González Ramos.
Tel.: 381 052. Veracruz, Ver.

Introducción

Actualmente el Instituto Mexicano del Seguro Social está en un proceso de transformación hacia la calidad, de la atención del usuario y busca estrategias que ayuden a disminuir costos y a optimizar los recursos disponibles de la institución.

Por ello el objetivo del presente estudio es demostrar que el uso de los catéteres implican un mayor costo, cuando se utilizan de manera indiscriminada en pacientes crónicos incluidos en el programa de hemodiálisis a diferencia de la utilización de una fístula arteriovenosa interna (FAVI) realizada oportunamente, la cual brinda una mejor calidad y beneficio al paciente.

El acceso vascular confiable es un prerrequisito para la hemodiálisis. El catéter Mahurkar o acceso temporal se puede usar durante 2 o 3 meses pero su uso no carece de riesgos, entre los más importantes están las infecciones, trombosis y estenosis de la vena subclavia que repercute en futura fístula arteriovenosa o acceso vascular permanente que tiene una duración de 10 a 15 años.

La necesidad de contar con un acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal puede ser temporal o permanente. El acceso temporal es la inserción percutánea de una cánula en una vena grande (femoral, subclavicular o yugular interna), se usa para tratar pacientes con insuficiencia renal aguda (IRA) e insuficiencia renal crónica (IRC) sin acceso permanente disponible, pacientes en diálisis peritoneal o receptores de trasplante que necesitan hemodiálisis temporal.

La cánula se inserta con técnica estrictamente aséptica. Si bien la inserción en la sala de operaciones con guía fluoroscópica ha sido recomendada, el procedimiento es igualmente seguro si se ejecuta en la unidad del paciente. El catéter puede ser usado inmediatamente después de que una radiografía de tórax confirme la posi-

ción apropiada del catéter y la ausencia de neumotórax o hemotórax. El catéter es cubierto con vendaje adhesivo estéril, cambiado en cada diálisis, se requiere la heparinización del mismo.¹

Las FAVI han reemplazado en gran medida el sistema de derivación externo; Bricia, Cimino, Appel y Huwiche fueron los primeros en describir en 1966 esta técnica. La arteria y una vena adyacente, se anastomosan quirúrgicamente creándose una pequeña abertura (5 mm) de esta manera se origina la FAVI. La desviación de la sangre arterial produce que las venas se hagan más grandes y prominentes, en realidad más fuertes debido al mayor flujo de sangre arterial a través de ellas, de esta forma se pueden introducir agujas de grueso calibre (14,16,17), en las venas arteriaalizadas y obtener un adecuado flujo (300 cc o más) para la diálisis.⁶

La ventaja de la FAVI es que reduce muchos de los problemas de la derivación externa, (particularmente la infección y la coagulación) brindando una mayor comodidad al paciente para el desarrollo de sus actividades. La desventaja es que requiere de la inserción de agujas en cada procedimiento de diálisis, la piel sobre las venas se hace más gruesa y menos sensible. La FAVI es el acceso vascular permanente más seguro y de mayor duración, estudios anteriores demostraron que en un periodo de 3 años, se reportó una tasa de sobrevivencia de las fístulas de 65% a 75% los requerimientos de hospitalización debido a problemas relacionados con el acceso vascular son escasos. Sin embargo la creación de una fístula adecuada puede no ser posible en pacientes con un sistema arterial pobre o con venas pequeñas o profundas. En pacientes con IRC se deben observar todas las precauciones para evitar la venopunción de los vasos del antebrazo. La FAVI debe ser creada de dos a seis meses antes de iniciar la hemodiálisis.⁷

Entre las complicaciones de las FAVI se encuentra el flujo escaso y la causa más común de esta es la parcial obstrucción de la rama venosa generada por fibrosis secundaria o por múltiples punciones de la vena; la detección temprana y tratamiento adecuado puede ayudar a salvar la FAVI.

La evaluación del flujo sanguíneo en las fístulas periféricas arteriovenosas y los injertos utilizados en hemodiálisis, puede ser realizado mediante mediciones en recirculación inducida de los accesos por invertir la línea sanguínea de diálisis y por el conocimiento del flujo sanguíneo del dializador.⁸

La trombosis temprana, en las primeras horas o días de realizada la fístula, es debida a factores técnicos y requiere corrección quirúrgica. La trombosis tardía aumenta a medida que transcurre el tiempo de función de la fístula, es con frecuencia precedida por flujo escaso que puede ser hipotensión o hipercoagulabilidad. El edema de la mano es debido a la transmisión de presión arterial a las venas de la mano o diques de la anastomosis. Las infecciones son raras, pero usualmente son de origen bacteriano (*staphylococcus dermatides*); de ahí que una terapia rápida con antimicrobianos oportuna evita la pérdida de la fístula.⁹

Material y métodos

Se realizó un estudio costo beneficio de junio a agosto de 1999 en la unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades 14 "Adolfo Ruiz Cortines" en Veracruz, Ver. La muestra estuvo conformada por 40 pacientes en programa de hemodiálisis crónica dividida en dos grupos, 20 con catéter Mahurkar y 20 con Fístula Arteriovenosa Interna (FAVI). Los criterios de inclusión fueron: pacientes con catéter Mahurkar o con FAVI, que cursaron con insuficiencia renal crónica y de 16 a 60 años de edad. Los

Cuadro I. Costos unitarios por la colocación del acceso vascular fistula arteriovenosa interna y catéter Mahurkar

Concepto	FAVI	Mahurkar	Diferencia
Personal	4124.00	3073.00	1301.00
Material de curación	2585.30	1200.00	1385.30
Radiodiagnóstico	-	287.00	287.00
Quirófano	2411.70	-	2411.70
Total	9121.00	4560.00	5385.00

Razón en beneficio-costo: 2.00

critérios de exclusión fueron: pacientes en programa de hemodiálisis temporal por recuperación de cavidad peritoneal e insuficiencia renal aguda. La información fue recolectada en una guía de observación constituida por 21 preguntas, 15 cerradas y 6 abiertas, en dos secciones que incluyeron el comportamiento del acceso vascular en tres meses, así como la cantidad de material de curación utilizada, el sueldo del personal con base al promedio del salario mensual integrado para cada categoría, según el tiempo invertido en la atención del paciente y los costos unitarios del material de curación y medicamentos. Así mismo, se identificó con la frecuencia y tipo de complicaciones presentado por los pacientes. Para el análisis se utilizaron estadísticas paramétricas (razones) para mostrar la diferencia económica y para medir el beneficio; las variables fueron las complicaciones en los pacientes con ambos accesos vasculares.

Mahurkar. Sin embargo, el seguimiento de los paciente a tres meses manifestó que los costos se incrementaron en los pacientes con catéter Mahurkar (cuadro II) debido a que 95% presentaron complicaciones (figura 1).

Discusión

El empleo de catéteres de doble lumen como una vía de acceso vascular rápida y sencilla, tiene varias ventajas; sin embargo, pueden presentarse complicaciones ya sea al momento de la instalación o durante la evolución posterior.² Las complicaciones más frecuentes en los accesos vasculares temporales dependen de la vía elegida (vena subclavia, yugular o femoral) tipo de catéter, y el tiempo de permanencia.³

Las complicaciones relacionadas con la inserción en la arteria son: neumotórax, hemotórax, lesión en el plexo braquial y punción en la vena

cava superior con hemorragia mediastínica o taponamiento pericárdico. Existen complicaciones posteriores por infección, coagulación en el catéter y trombosis o estrechamiento de la vena subclavia. Las infecciones superficiales han sido reportadas de 8% al 20%. La septicemia relacionada 2%. La mayoría de las infecciones son debidas a los *staphylococcus* áureos o epidermides. La incidencia de infección aumenta a medida que avanza el tiempo de permanencia del catéter. La coagulación y un flujo escaso son problemas comunes. Trombosis o estrechamiento de la vena subclavicular han sido reportados entre 20% a 50% en infecciones con catéteres en esta vena. La presencia de un estrechamiento hemodinámicamente importante de la vena subclavia incrementa la resistencia venosa, comprometiendo el flujo a través de cualquier FAVI o injertos con la extremidad involucrada.⁴

Por otra parte se ha observado que en pacientes diabéticos ha aumentado la morbilidad en programas de hemodiálisis.⁵

Los resultados del estudio con respecto a las complicaciones en los catéteres de Mahurkar, concuerdan con las investigaciones publicadas en la literatura mundial (M. Raja, 1994) que refieren entre las complicaciones más frecuentes, las infecciones en el sitio del catéter, la trombosis, el rechazo de material, además, respecto a la instalación de catéter, se mencionan otras menos frecuentes, como: neumotórax, hemotórax, etc.

Resultados

La instalación del acceso vascular: Mahurkar tuvo un costo de \$ 4560.00 desglosado en tiempo de personal, radiología e insumos; el costo de la FAVI fue de \$ 9120.00 desglosado en tiempo de personal, quirófano o radiodiagnóstico y material (cuadro I) con una razón costo beneficio de 2.00 a favor del catéter

Cuadro II. Costo de complicaciones por acceso vascular

Complicaciones	Costo Unitario	Mahurkar frecuencia	Costo por la frecuencia
Infecciones	250	20	5000
Trombosis	4560	12	54720
Rechazo de material de sutura	50	17	850
Total	4860	49	60570

Cuadro III. Costo de complicaciones por FAVI

Complicaciones	Costo unitario	FAVI frecuencia	Costo por la frecuencia	Diferencial trimestral
Infecciones	250	0	0	5000
Trombosis	13681	1	13681	41039
Rechazo de material de sutura	50	0	0	850
Total	14989	1	13681	

Cuadro IV. Análisis económico del costo unitario y las frecuencias de las complicaciones del acceso vascular FAVI versus Mahurkar

Concepto	FAVI	vs Mahurkar	Razón Beneficio-Costo
Costo unitario de instalación	9121	4560	2.00
Costo real unitario con complicaciones	13681	9420	1.45
Costo inicial en 20 casos	182,420	91,200	2.00
Costo real con complicaciones en 3 meses	13,681	60,570	0.22

También se muestra que el grupo Mahurkar (representado por 20 pacientes) presentó 95% de complicaciones como infecciones recurrentes en el sitio de inserción, rechazo del material de sutura y trombosis; mientras que el grupo FAVI, (representado también por 20 pacientes) presentó sólo 5% de complicaciones causadas por trombosis.

Conclusión

El costo-beneficio en la utilización del acceso vascular FAVI se justifica plenamente si tomamos en cuenta que éste causó menos costos a la institución y mayor satisfacción física en el paciente; mientras que los del grupo Mahurkar presentaron más complicaciones, mayores costos y gran deterioro del paciente, por ser utilizado a largo plazo en pacientes crónicos en el programa de hemodiálisis.

Ahora bien, de acuerdo a los resultados se demuestra, con una prueba de razón costo-beneficio, que a pe-

sar de que en un principio el catéter Mahurkar es menos costoso, el uso prolongado de éste se acompaña de múltiples complicaciones, sin embargo no hay que olvidar que en casos urgentes es la mejor opción. Por lo tanto, la programación de la FAVI realizada oportunamente es una sugerencia para minimizar costos y me-

jorar la calidad de atención del paciente.

Es claro también que en tres meses no es posible demostrar el impacto económico que esto provoca realmente (por el uso prolongado del catéter Mahurkar), pero si se hiciera una proyección a un año, se podría verificar los resultados obtenidos con cifras más significativas y con ello planear alguna estrategia para corregir este problema, con lo cual saldría beneficiado el paciente mejorando su calidad de vida y la institución al disminuir costos.

Referencias

- 1 M-Raja R. Handbook of dialysis. Segunda edición. USA.: Editorial Little Brow and Company, 1994; p. 227.
- 2 Sánchez-Canales M, Loredo-Alonso J. Vías de acceso vascular temporal en la unidad de hemodiálisis del Instituto Nacional de la Nutrición "Salvador Zubirán". Nefrología Mexicana 1998; XIX: 136.
3. Palomo PS, Vázquez VB, Meza ML, Martínez C, Quezada M, Cruz LM, Flores VF. Complicaciones vasculares de acceso temporales en hemodiálisis. Nefrología Mexicana 1997; XVIII: 129.

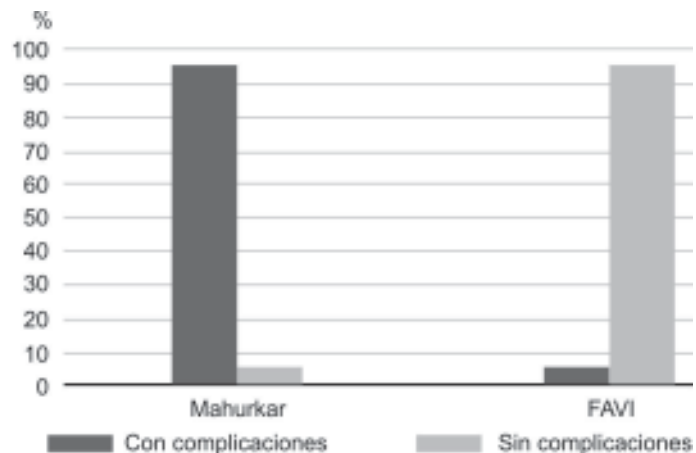


Figura 1. Complicaciones del paciente según el tipo de acceso vascular

4. Daugirdas J, Ing-S T. Manual de diálisis. Segunda edición. Barcelona: Masson; 1996; p. 55.
5. Sanjurjo GA, Treviño BA, Vázquez VB. Estudio comparativo en la morbilidad de pacientes diabéticos y no diabéticos en un programa de hemodiálisis. *Nefrología Mexicana* 1995; XVI: 100.
6. Aldridge C. Manejo de las fístulas arteriovenosas realidades y ficción. *EDNA-ERCA* 1991; XVII: p.301.
7. Gutch CF, Stoner M. Review of hemodialysis for nurses and dialysis personnel. Cuarta edición . Toronto: Mosby; 1983. p. 290.
8. Lindsay RM, Biake PG, Malek P, et al. Hemodialysis-access blood flow rates canby a differential conductivity technique and are predictive of access clotting. *Nefrología Mexicana* 1998-XIX: 176.
9. Llach F, Valderrábano. Insuficiencia renal crónica. En: UNAM-ENEO, comps. Módulo 111 del diplomado de enfermería Nefrológica. España: Norma; 1990. p. 268.
10. Levine-Z D. Cuidados del paciente renal. Segunda edición. México: Mc Graw Hill; 1993. p. 245.