

Catéter axilar para hemodiálisis, un acceso vascular alternativo

C. A. Restrepo Valencia

Rts de Caldas. Hospital Santa Sofía. Hospital Infantil. Manizales. Caldas. Colombia. Sur América.

Nefrología 2008; 28 (1) 77-81

RESUMEN

Objetivo: Establecer si la implantación de catéteres para hemodiálisis en venas axilares es una alternativa aceptable en pacientes con Insuficiencia renal aguda (IRA) o crónica (IRC) con limitaciones para otro tipo de catéteres centrales. **Lugar:** Unidades de cuidados intensivos y salas de procedimientos ambulatorios de los Hospitales de la ciudad de Manizales y sala de procedimientos ambulatorios de la Unidad Renal de RTS Ltda. Sucursal Caldas Hospital Santa Sofía y Sucursal Hospital Infantil. **Pacientes:** Todos los pacientes con IRA o IRC quienes requirieron terapia hemodialítica, pero que por su patología de base o agotamiento de las rutas clásicas para accesos, requirieron la implantación de catéteres bilumenes por rutas no convencionales, durante un periodo de 10 años que se extendió desde mayo del año 1997 a mayo del año 2007. **Métodos:** Se identificaron aquellos pacientes con IRA o IRC en las Unidades de Cuidados Intensivos de la ciudad, quienes requirieron traqueostomía para soporte ventilatorio por su enfermedad de base, y también pacientes con IRA o IRC en quienes no había sido posible la implantación ambulatoria o intrahospitalaria de un catéter central para la hemodiálisis. A ellos o a su familia se les propuso la implantación de un catéter central bilumen para hemodiálisis en vena axilar por guía anatómica o por palpación, y en aquellos que aceptaron y dieron consentimiento escrito se les practicó el procedimiento, confirmando radiológicamente su ubicación, estableciendo su funcionalidad en el tiempo, y las complicaciones asociadas al procedimiento y a su permanencia. **Resultados:** En 26 pacientes se practicaron 27 procedimientos, edad promedio: 54,6 años, 9 mujeres y 17 hombres, 7 con IRA y 19 pacientes con IRC; en dos pacientes no fue posible la punción de la vena axilar, de los 25 catéteres axilares implantados: 1 fue permanente y 24 transitorios; la técnica fue por referencias anatómicas en 16 pacientes y por palpación en 8. Se canalizaron 15 venas axilares izquierdas y 10 venas axilares derechas; 18 pacientes presentaron imposibilidad de obtener otro acceso venoso central (diferente al femoral), y 7 pacientes traqueostomía. Se confirmó ubicación radiológica satisfactoria en 24 procedimientos (96%). El tiempo promedio que se utilizó los catéteres fue de 68,6 días, 6 pacientes fallecieron con el catéter en uso, y la principal causa del retiro del catéter fue transferencia a diálisis peritoneal. Se puncionó

accidentalmente la arteria axilar en 3 pacientes, uno de los cuales presentó un hematoma de tejidos blandos sin mayor repercusión hemodinámica y con resolución espontánea en pocas semanas, no fue posible la canalización venosa en 3 pacientes. **Conclusiones:** La implantación de catéteres bilumenes para hemodiálisis en pacientes con IRA o IRC es una alternativa relativamente segura a considerar cuando se han agotado otras rutas clásicas o los pacientes presentan traqueostomía.

Palabras clave: Insuficiencia renal aguda. Insuficiencia renal crónica. Hemodiálisis. Catéter Axilar. Vena Axilar.

SUMMARY

Objective: To establish if the implantation of catheters for hemodialysis in axillary veins is an acceptable alternative in patients with Acute or Chronic Renal Failure (ARF or CRF) with limitations for other type of central catheter. **Place:** Manizales City Hospital's Intensive Care Units and ambulatory procedure rooms of the Renal Unity RTS Ltda Caldas Subsidiary, Santa Sofía Hospital and Infantile Hospital. **Patients:** All the patients with ARF or CRF, who required hemodialysis therapy, but that their pathology of base or the depletion of their classical access routes, required the implantation of catheters bilumenes by non conventional routes, during a period of 10 years that was extended from may 1997 to may 2007. **Methods:** Those patients with ARF or CRF that required tracheostomy as support for ventilation due to their base illness; and those with ARF or CRF in whom the ambulatory or intra-hospital implantation of a central catheter for hemodialysis was not possible were carefully identified. The implantation of a double lumen central catheter for hemodialysis in axillary vein by palpation or anatomical guide was offered as an alternative to both the patients and their families. The procedure was practiced to those that accepted and gave their written consent; radiologically confirming its location; establishing their functionality at the time, as well as the complications associated to the procedure and its permanency. **Results:** 27 procedures were practiced in 26 patients. Average age: 54.6 years; 9 women and 17 men. 7 of them had ARF and 19 CRF. In two patients the axillary vein puncture was not possible. Of the 25 axillary catheters that were implanted, 1 was permanent and 24 transitory. The technique was used by anatomical references in 16 patients and by palpation in 8. In the patients 15 left axillary veins were canalized unlike the remaining 10 that were right axillary veins. 18 patients presented impossibility of obtaining an alternative central venous access (different to femoral) and 7 patients required tracheostomy. The radiological location was satisfactorily confirmed

Correspondencia: Cesar Augusto Restrepo Valencia
carel@telesat.com.co.
Hospital Santa Sofía. Manizales. Caldas. Colombia

notas técnicas

in 24 procedures (96%). The amount of time the catheters were used was an average of 68.6 days; 6 patients died with the catheter in use. The main cause for the catheter's removal was the transference to peritoneal dialysis. The axillary artery was accidentally punctured in 3 patients, one of whom presented a soft tissue hematoma without a major hemodynamics repercussion; this had a spontaneous resolution in a few weeks. The venous canalization was not possible in 3 patients. Conclusions: The implantation of bilumenes catheters for hemodialysis in patients with ARF or CRF is a relatively safe alternative to consider when other classical routes have totally spent or the patients present tracheostomy.

Key words: Acute renal failure. Chronic renal failure. Hemodialysis. Axillary catheter. Axillary vein.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes con insuficiencia renal aguda (IRA) o crónica (IRC) con mucha frecuencia requieren la utilización de catéteres venosos centrales para que se les practique la terapia hemodialítica. El abordaje por vena femoral es el más comúnmente utilizado para practicar hemodiálisis aguda por su baja tasa de complicaciones, pero tiene el inconveniente de que su permanencia idealmente no debe superar los 8 días, principalmente por el riesgo de generar complicaciones infecciosas. Las venas yugulares internas son las rutas ideales para implantar catéteres cuya permanencia supere los 8 días, debido a que permiten su utilización por un tiempo prolongado, y carecen de complicaciones mayores. La ruta vía vena subclavia ha sido abandonada por la mayoría de nefrólogos, debido a las complicaciones asociadas al procedimiento de canalización (hemotórax y neumotórax) y al riesgo de generar estenosis venosa infraclavicular, la cual en un futuro impedirá la práctica de fístulas arteriovenosas adecuadamente permeables¹.

En ocasiones y principalmente cuando los pacientes presentan complicaciones infecciosas o malfuncionamiento de los catéteres por trombosis de los mismos, es necesario que sean cambiados con frecuencia, lo cual da lugar a fibrosis en las regiones supraclaviculares, impidiendo continuar la utilización de las venas yugulares para la práctica de la hemodiálisis. En los pacientes en unidades de cuidados intensivos es común que se requiera soporte ventilatorio, de tal forma que si este es prolongado, la práctica de la traqueostomía es necesaria para impedir la producción de estenosis traqueal, con lo cual se generan secreciones abundantes, las cuales contaminan los orificios de entrada de los catéteres yugulares o subclavios.

En las dos situaciones anteriores es por lo tanto necesario la utilización de una ruta diferente para implantar un catéter central, el cual permitiría continuar con la terapia dialítica que requiera el paciente.

La ruta vía vena axilar ha sido utilizada por muchos años en pacientes en unidades de cuidados intensivos, para implantar catéteres centrales con propósitos diferentes a la diálisis, y con muy buenos resultados. Ello me llevo a revisar la anatomía del área axilar o infraclavicular, e inicialmente por referencias anatómicas² y posteriormente mediante palpación de la arteria axilar opte por implantar catéteres axilares para hemodiálisis en un grupo de pacientes con las características

descritas. A continuación se reporta la experiencia personal con este tipo de procedimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

A partir del mes de mayo del año 1997 y hasta mayo del año 2007 se identificaron pacientes con IRA o IRC en las Unidades de Cuidados Intensivos o en el Servicio de Terapia Renal de Caldas de la ciudad (Manizales-Caldas-Colombia-Sur América), quienes cumplieran con uno de los dos requisitos necesarios para llevarlos al intento de canalizar la vena subclavia: 1. Imposibilidad para implantar un catéter central a través de las venas yugulares internas, 2. Traqueostomía para soporte ventilatorio por su enfermedad de base. A ellos o a su familia se les propuso la implantación de un catéter central bilumen para hemodiálisis, el cual casi siempre fue inicialmente en la vena femoral, pero una vez transcurridos 8 días o antes si se presentaban complicaciones infecciosas relacionadas con el se optó por retirarlo, sugiriéndose la punción de la vena axilar por guía anatómica o por palpación para la implantación de un catéter de más larga vida. En aquellos pacientes o su familia que aceptaron y dieron consentimiento escrito se les practico el procedimiento, confirmando radiológicamente su ubicación, estableciendo su funcionabilidad en el tiempo, y las complicaciones asociadas al procedimiento y a su permanencia. La técnica aplicada en los casos de guía anatómica fue la propuesta por Taylor y cols.³, en la cual la vena axilar se presume que se encuentra tres dedos (del paciente) por debajo de la apófisis coracoide, y entrando a puncionar de abajo hacia arriba y siempre evitando avanzar la aguja bajo la clavícula (en cuyo caso se puncionaria la vena subclavia), con el fin de evitar complicaciones mayores. El procedimiento se practico bajo anestesia local o sedación asistida en pacientes ventilados, y por técnica clásica de Seldinger.

RESULTADOS

26 Pacientes cumplieron con los requerimientos, edad promedio: 54,6 años, 9 mujeres y 17 hombres, la etiología de la falla renal aguda o crónica se resume en la tabla I. En 2 pacientes no fue posible puncionar la vena axilar, y en los restantes se implantaron 25 catéteres axilares: 1 permanente y 24 transitorios, en un paciente se utilizó el catéter transitorio como ruta para implantar luego un permanente; la técnica fue por referencias anatómicas en 16 pacientes y por palpación en 8, resaltándose que esta última técnica se logró solo en los últimos años gracias a la habilidad lograda por el operador. En ningún paciente se utilizó guía ecográfica para practicar el procedimiento.

Se canalizaron 15 venas axilares izquierdas y 10 venas axilares derechas, el motivo por el cual se requirió este tipo de procedimiento fue: imposibilidad para canalizar las venas yugulares internas 19 pacientes (fig. 1), y por presentar traqueostomía 7 pacientes (fig. 2). Se confirmó ubicación radiológica satisfactoria (fig. 3) en 24 procedimientos (96%), solo un paciente presento avance del catéter hacia la vena yugular derecha, sin lograrse luego reubicar el catéter a pesar del uso de métodos fluoroscópicos, motivo por el cual se optó por retirarlo. El tiempo promedio que se utilizó los catéteres fue de 68,6 días,

Tabla I. Pacientes incluidos en el estudio

Falla renal	Aguda	Crónica
	7	19
Etiología		
Necrosis tubular aguda	7	
Postisquémica	3	
Asociada a sepsis	3	
Por medio de contraste	1	
Etiología desconocida		7
Nefropatía diabética		7
Nefropatía hipertensiva		4
Glomerulonefritis crónica		1

actualmente funciona uno, y los otros se retiraron por: traslado a diálisis peritoneal 6 pacientes, muerte intrahospitalaria 6 pacientes, uso satisfactorio de fístula Arteriovenosa 4 pacientes, recuperación de función renal 4 pacientes, cambio a catéter permanente 1 paciente, sepsis por catéter 1 paciente y retiró por mal funcionamiento después de 30 días 2 pacientes. Se punccionó accidentalmente la arteria axilar en 3 procedimientos (12%), uno de los cuales presentó un hematoma de tejidos blandos sin mayor repercusión hemodinámica y con resolución espontánea en pocas semanas; en los dos pacientes que no fue posible canalizar la vena axilar uno era diabético con severo compromiso vascular difuso, y el otro fue una paciente con obesidad mórbida. No se presentaron otras complicaciones como neumotórax ni parestesias por punción del plexo braquial.

**Figura 1.****Figura 2.****Figura 3.**

DISCUSIÓN

Los pacientes en hemodiálisis con mucha frecuencia requieren la utilización de accesos venosos centrales para poder practicarles el procedimiento dialítico; los accesos ubicados en la región del cuello son los más utilizados a largo plazo, siendo los más conocidos el yugular interno y el subclavio⁴. Este último se utiliza con menor frecuencia en los últimos

notas técnicas

años debido al riesgo de generar estenosis de la vena subclavia, la cual bloquea el flujo de la extremidad superior que drena, lo cual limita su utilización para posteriores fístulas arteriovenosas, y por las complicaciones comunes asociadas al procedimiento, las que en algunas situaciones pueden comprometer la vida del paciente¹. Otras alternativas pocos utilizadas en el cuello son la punción de la vena innominada, de la cual se encuentran publicadas algunas experiencias^{5,6}, y ninguna en relación a la vena axilar, siendo importante aclarar que en estos dos últimos vasos solo se debe de intentar su canalización cuando se agoten los clásicos.

Las venas axilares se originan en el pliegue axilar y se continúan con la vena subclavia en el borde lateral de la primera costilla (fig. 4), se han dividido clásicamente en 3 segmentos: proximal, posterior y distal en relación al músculo pectoral menor, su ubicación es enteramente extra-torácica; su canalización es ardua debido a que requiere penetrar todo el espesor del músculo pectoral mayor (fig. 5), y a que su palpación es difícil en manos poco experimentadas y en pacientes edematizados o con gran pániculo adiposo; de ahí que para su punción se requiera bien sea un conocimiento adecuado de la anatomía de la región infraclavicular u obtener la experiencia que permita su ubicación por palpación. Recientemente con guía ecográfica se ha podido de manera más fácil y confiable detectar las venas axilares, observándose que se encuentran un poco hacia abajo y cercanas a las arterias axilares⁷⁻⁹, por lo cual es común que sean puncionadas estas últimas en el intento de canalizar las venas axilares. Es de resaltar que entre más nos alejamos del esternón la vena axilar se separa también más de la arteria axilar y del plexo nervioso braquial posterior, pero su diámetro es inferior y su ubicación más profunda, aunque se aumenta el margen de seguridad para su punción¹⁰.

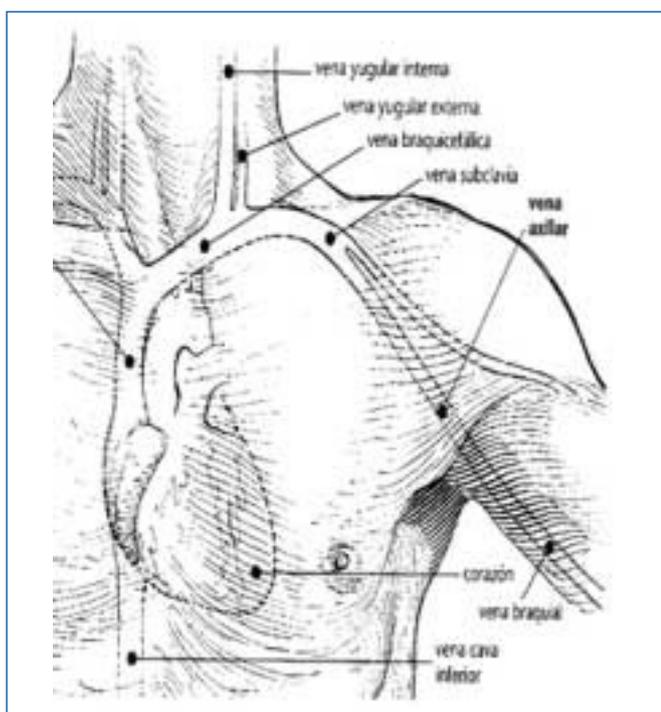


Figura 4.

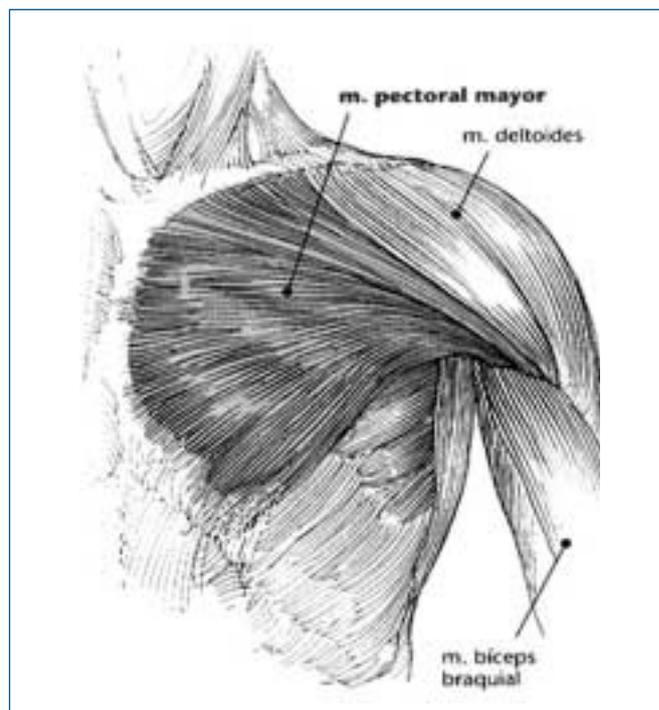


Figura 5.

Experiencias con la punción de venas axilares en la axila se han descrito desde el año 1967¹¹, pero ellas se asocian a una alta tasa de infecciones¹² debido a la gran variedad de bacterias que habitan en esta área como ha sido demostrado en pacientes con severas quemaduras, en los cuales este puede ser el único territorio libre de quemadura el cual permita la implantación de un catéter venoso central¹³.

La punción de la vena axilar tiene la ventaja de evitar las complicaciones descritas para los accesos vía yugular interna y subclavia¹⁴⁻¹⁷, además en caso de puncionar la arteria axilar el ejercer compresión sobre la misma durante un corto periodo de tiempo evita la generación de grandes hematomas, lo cual no ocurre con los otros dos accesos descritos, los cuales por su profundidad impiden tal maniobra. En las unidades de cuidados intensivos desde hace varias décadas se utiliza la canalización de este acceso con muy buenos resultados⁹, siendo curioso que a nivel del área de la nefrología no se encuentren publicaciones que hagan referencia a su utilización.

En este reporte de casos se encontró que en 26 pacientes en los cuales fue necesario la utilización de una vía diferente a la rutinaria, en solo dos (7,6%) no se logró puncionar la vena axilar, y en aquellos en los que se logró el objetivo, en uno (3,8%) el catéter tomó una ruta anormal, y en 3 (12%) se puncionó la arteria axilar sin que se generaran hematomas con algún grado de importancia, obteniéndose un buen funcionamiento de los catéteres en la mayoría de los pacientes, con un promedio de uso cercano a los 2 meses.

El propósito de este trabajo es presentar la experiencia del autor en la canalización de esta ruta, hasta la fecha no descrita para hemodiálisis, con el fin de obtener un acceso venoso central cuando es imposible o poco práctico la utilización de otras rutas, sin que se pretenda su comparación con otras experiencias

en las rutas habituales, las cuales tienen un beneficio ampliamente demostrado en grandes series publicadas hasta la fecha.

BIBLIOGRAFÍA

1. Clar DD, Albina JE, Chazan JA. Subclavian vein stenosis and thrombosis: a potencial serious complication in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 15: 265-268, 1990.
2. Nickalls RWD. A new percutaneous infraclavicular approach to the axillary vein. *Anaesthesia* 42: 151-154, 1987.
3. Taylor BL, Yellowlees I. Central venous cannulation using the infraclavicular axillary vein. *Anesthesiology* 72: 55-58, 1990.
4. Lau EW. Upper body venous access for transvenous lead placement-review of existent techniques. *Pace* 30: 901-909, 2007.
5. Apsner R, Plassmann GS, Muhm M, Druml W. Alternative puncture site for implantable permanent haemodialysis catheters. *Nephrol Dial Transplant* 11: 2293-2295, 1996.
6. Falk A. Use of the brachiocephalic vein for placement of tunneled hemodialysis catheters. *AJR* 187: 773-777, 2006.
7. Sandhu NS. Transpectoral ultrasound-guided catheterization of the axillary vein: an alternative to standard catheterization of the subclavian vein. *Anesth Analg* 99: 183-187, 2004.
8. Sharma A, Bodenham R, Mallick A. Ultrasound-guided infraclavicular axillary vein cannulation for central venous access. *Br J Anaesth* 93: 188-192, 2004.
9. Schregel W, Haller H, Radtke J, Cunitz G. Doppler guided cannulation of the axillary vein in intensive care patients. *Anaesthesist* 43: 674-679, 1994.
10. Galloway S, Bodenham A. Ultrasound imaging of the axillary vein-anatomical basis for central venous access. *Br J Anaesth* 90: 589-595, 2003.
11. Spracklen FHN, Niesche F, Lord PW, Betterman EMM. Percutaneous catheterization of axillary vein. *Cardiovasc Res* 1: 297-300, 1967.
12. Martin C, Bruder N, Papazian L, Saux P, Gouin F. Catheter-related infections following axillary vein catheterization. *Acta Anaesthesiol Scand* 42: 52-56, 1998.
13. Andel H, Rab M, Felfernig M, Andel D, Koller R, Kamolz L-P, Zimpfer M. The axillary vein central venous catheter in severely burned patients. *Burns* 25: 753-756, 1999.
14. Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, Gregurich MA, Ota DM. Complications and failures of subclavian- vein catheterization. *N Engl J Med* 331: 1735-1738, 1994.
15. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 348: 1123- 1233, 2003.
16. Ruesch S, Walder B, Tramer MT. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access- A systematic review. *Critical Care Med* 30: 454-460, 2002.
17. Beltran B, Saurina A, Pou M, De las Cuevas X. Hemotórax masivo a las cuarenta y ocho horas de la cateterización de la vena yugular interna sin control ecografico. *Nefrología* 24: 384-385, 2004.