

TRABAJOS ORIGINALES

Seguridad de la canalización de vías venosas centrales en los servicios de urgencias hospitalarios

Safety of the canalization of central venous routes in the hospital urgency services

Dr. José Antonio Franco Hernández, Dr. Ignacio Cubián González, Dr. Daniel Lahoz Rodríguez, Dra. Alejandra García Hernández y Dra. Ana Barona Ruiz.

Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza. Hospital San Pedro de Logroño. España.

RESUMEN

Introducción: La canalización de una vía venosa central es la punción de una vena de gran calibre, que no se puede visualizar ni palpar pero sí localizar con la ayuda de determinadas referencias anatómicas. Esta técnica, aún en manos expertas, no está exenta de riesgos. Desde hace unos años, y paralelo al auge de la Medicina de Urgencias los facultativos de dichos servicios adquieren y asumen un mayor número de habilidades, entre las que se encontraría la canalización de vías centrales, de indiscutible utilidad para el manejo de pacientes con un elevado riesgo vital.

Objetivos: Analizar las indicaciones, complicaciones y diferencias de los accesos venosos centrales canalizados en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza durante un periodo de 18 meses.

Métodos: Estudio descriptivo prospectivo que incluye las vías centrales canalizadas a pacientes atendidos en el Servicio de Urgencias de un Hospital Universitario de 1 200 camas. Entre otros datos se recogió el sexo, la edad, la indicación, el tipo de vía y las posibles complicaciones derivadas de su colocación.

Resultados: Se recogieron para el estudio 136 vías centrales. Las principales indicaciones fueron el paciente en situación de sepsis y el paciente politraumatizado. Un 10,29 % de los pacientes desarrolló una infección asociada a catéter y sólo hubo 1 caso de neumotórax. No existen diferencias significativas entre ambos tipos de abordaje, con unas tasas de complicaciones similares a las publicadas por otros autores en Servicios de Cuidados Intensivos.

Conclusiones: La canalización de las vías centrales en un Servicio de Urgencias Hospitalario se puede considerar como una técnica segura y de gran utilidad.

Palabras clave: Vía central, yugular, subclavia, indicaciones, complicaciones.

ABSTRACT

Introduction: The canalization of a central venous route is the puncture of high gauge vein no visualized and no palpable, but that it is possible with the help of determined anatomical references. This technique even in expert hands is not free from risks. From some years ago and parallel to boom of Emergency Medicine, the specialists of such services acquire and assume a great number of abilities including the canalization of central routes, which is very useful for management of patients presenting with a high vital risk.

Objectives: To analyze the indications, complications and differences of central venous accesses canalized in the Urgencies Services of the 'Miguel Servet' University Hospital of Zaragoza over 18 months.

Methods: A prospective and descriptive study including the central routes canalized in patients seen in the Urgency Service of a University Hospital of 1 200 beds. Among other data is included the sex, age, prescription, type of route and the potential complications derived from its placement.

Results: For study 136 central routes were collected. The main indications were the septic patient and the poly-traumata patient. A 10,29 % of patients developed infection associated with catheter and only there was a case of pneumothorax. There are not significant differences between both types of approach, with a complication rates similar to those published by other authors in Intensive Care Services.

Conclusions: Canalization of central routes in a Hospital Urgency Service could be considered as a safe and useful technique.

Key words: Central route, jugular, subclavian vein, indications, complications.

INTRODUCCIÓN

En 1952 un residente sueco de radiología de primer año describió el simple método de la introducción de un catéter percutáneamente en el lecho vascular.¹

La técnica de Seldinger traspasó la barrera de la radiología y es utilizada hoy como un método de rutina en la medicina moderna por médicos en diferentes especialidades.

La canalización de una vía venosa central se define como la punción de una vena de gran calibre, que no se puede visualizar ni palpar pero sí localizar con la ayuda de determinadas referencias anatómicas que se mantienen constantes de un individuo a otro.^{2,3}

Sus principales indicaciones en los Servicios de Urgencias Hospitalarios (SUH) son:^{2,3}

- Dificultad o imposibilidad para canalizar un acceso periférico.
- Necesidad de infusión de fármacos irritantes, tóxicos o vasoactivos.
- Monitorización hemodinámica.

- Necesidad de infusión rápida de fluidos, aunque no es indicación por sí sola en una reanimación cardiopulmonar.
- Implantación de marcapasos temporal endocavitario.
- Hemodiálisis.

Esta técnica, aún en manos expertas, no está exenta de riesgos,⁴ como serían la punción arterial, el neumotórax o el hematoma. Desde hace unos años, y paralelo al auge de la Medicina de Urgencias los facultativos de dichos servicios adquieren y asumen un mayor número de habilidades, entre las que se encontraría la canalización de vías centrales, de indiscutible utilidad para el manejo de pacientes con un elevado riesgo vital.

El objetivo de nuestro trabajo sería analizar las indicaciones, complicaciones y diferencias de los accesos venosos centrales canalizados en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza durante un periodo de 18 meses.

MÉTODOS

Se recogieron los datos de 136 pacientes a los que se les canalizó una vía venosa central en el Servicio de Urgencias del Hospital Universitario Miguel Servet entre el 1 de julio de 2009 y el 31 de diciembre de 2010. Los cateterismos fueron practicados exclusivamente por médicos adjuntos del Servicio de Urgencias, con experiencia en la técnica. Todos se ciñeron a las guías de inserción, cuidado, uso y manejo de complicaciones que aparecen publicadas en múltiples tratados de medicina.

La elección del sitio de inserción era prerrogativa del médico que realizaba la técnica. El personal médico y de enfermería utilizó guantes estériles, una técnica aséptica y el lavado de la zona de punción se practicó con Yodopovidona. Los catéteres se colocaron de acuerdo a la técnica de Seldinger modificada. El sitio de la inserción se cubrió con apósitos plásticos o paños estériles. La posición de la punta del catéter se determinó por radiografía de tórax, inmediatamente después del cateterismo.

Se utilizaron catéteres de poliuretano ARROW® y CERTOFIX®, todos ellos bilumen. Se recogieron los datos en un formulario diseñado para tal fin, que incluía: edad, sexo, indicación, vía de acceso, morbilidad del paciente, control ECG y radiológico, grado de dificultad, complicaciones mecánicas e infecciosas. Se realizó un seguimiento del paciente durante su estancia hospitalaria con el objetivo de detectar todas las posibles complicaciones causadas por la canalización de la vía central. Con una base de datos en Excel se procedió al análisis haciendo uso del paquete estadístico G-Stat versión 2,0 para Windows. Los resultados de las variables continuas se expresan como desviación estándar cuando siguen una distribución normal y las variables cualitativas como número y porcentaje.

RESULTADOS

Se recogieron 136 intentos de canalización de vía central durante el período del estudio. Los datos demográficos de los pacientes estudiados muestran una paridad en cuanto al sexo, con una edad media de 60,4 años. El catéter fundamentalmente utilizado: 91,18 % (n=124), fue el de la casa Braun.®

La principal indicación del cateterismo central ([tabla 1](#)) fue el paciente séptico en un 35,29 % (n=48), seguida del politraumatizado: 14,7 % (n=20); a continuación, la imposibilidad de acceso vascular periférico en 5,88 % (n=8), la isquemia mesentérica: 5,14 % (n=7) y el gran quemado: 4,41 % (n=6).

Tabla 1. Indicación principal del cateterismo

Indicación	No.
Sepsis	48
Politrauma	20
ICC/EAP	15
Imposibilidad VVP	8
Isquemia mesentérica	7
Gran quemado	6
CAD	3
Rabdomiolisis	3
Fiebre neutropénica	3
HDA	3
Deshidratación	2
Pancreatitis	2
TEP	1
Lesión medular	1
Celulitis	1
Otras	13

Los sitios de inserción fueron la vena subclavia derecha en un 47,79 % (n= 65), la vena yugular interna derecha en un 44,65 % (n=58), la vena yugular interna izquierda en un 6,62 % (n=9) y la vena subclavia izquierda en un 2,94 % (n=4). El lado derecho se prefirió en el 90,44 % de las inserciones realizadas (n=123).

La tasa de cateterismo exitoso ([tabla 2](#)) en el primer intento fue del 80,15 % (n=104) y solamente se precisaron 3 o más intentos en el 4,41 % de los casos (n=6).

Tabla 2. Cateterismo exitoso

Vía abordada	Intentos			Total
	1	2	≥ 3	
Subclavia derecha	49	13	3	65
Subclavia izquierda	2	2	0	4
Yugular derecha	50	5	3	58
Yugular izquierda	8	1	0	9
Total	109	21	6	136

En el 4,41 % (n=6) de los intentos de canalización se presentaron complicaciones precoces: 1 caso de neumotórax (0,74 %, n=1) y 5 casos de punción arterial (3,67 %, n=5).

Se detectó una mal posición de la punta del catéter en el 3,67 % (n=5) de los casos: 2 casos de migración del catéter de subclavia a yugular, 2 casos de subclavia a subclavia y 1 caso de yugular a axilar. De los 5 casos, 4 de ellos se dieron en vías canalizadas al primer intento y 1 en una vía canalizada al segundo intento (subclavia a subclavia). En todos los casos de mal posición el abordaje fue en el lado derecho del paciente. Ver [tabla 3](#).

Tabla 3. Mala posición del catéter

Vía	No	Sub-yug	Sub-sub	Yug-ax
Subclavia derecha	61	2	2	0
Subclavia izquierda	4	0	0	0
Yugular derecha	57	0	0	1
Yugular izquierda	9	0	0	0
Total	131	2	2	1

Los 5 casos de punción arterial que tuvimos fueron al intentar un abordaje por vía yugular, 4 por el lado derecho y 1 por el lado izquierdo ([tabla 4](#)). En ninguno de los casos tuvimos ninguna complicación vascular; se realizó compresión del punto de sangrado y se cambió de lugar de acceso. En todos los casos de punción arterial era el primer intento de canalización que se realizaba.

Tabla 4. Punciones arteriales

Intentos	No	Si
Uno	104	5
Dos	21	0
≥3	6	0

Se recogieron 10 casos de arritmias asociadas al paso de la guía o situación intracardiaca del catéter: 7 trazados ECG con extrasistolia supraventricular (6 en vías canalizadas al primer intento y 1 canalizada al segundo intento), 2 trazados ECG con extrasistolia ventricular (canalizadas al primer intento) y 1 trazado ECG con taquicardia ventricular no sostenida (canalizada también al primer intento). Todas ellas fueron transitorias y cedieron al corregir la causa de las mismas.

En el seguimiento que hicimos de los catéteres ([tabla 5](#)) colocados detectamos 14 casos (10,29 %) de infección asociada a catéter (IAC), confirmados por estudio microbiológico del mismo. El abordaje fue subclavio derecho en 8 casos (57,14 % de los casos de IAC y 12,3 % del total de subclavias derechas canalizadas) y yugular derecho en 6 casos (42,86 % de los casos de IAC y 10,34 % del total de yugulares

derechas canalizadas). En 1 caso de IAC se precisaron 2 intentos de canalización, en otro caso de IAC se precisaron 3 o más intentos y en el resto de casos de IAC (n=12) la canalización se realizó al primer intento. De los 14 casos de IAC, en 5 de ellos la indicación de la vía central era un shock séptico, en 3 casos un paciente politraumatizado, en 2 casos una fiebre neutropénica y el resto quemados graves o pacientes deshidratados.

Tabla 5. Catéteres colocados e infección asociada a catéter

Vía	No	Si
Subclavia derecha	57	8
Subclavia izquierda	4	0
Yugular derecha	52	6
Yugular izquierda	9	0
Total	136	

El único caso de neumotórax ([tabla 6](#)) que se produjo fue al canalizar una vía subclavia derecha, apareciendo en una vía canalizada al primer intento de punción. Su resolución fue espontánea, sin necesidad de drenaje torácico, realizando sólo un control clínico y radiológico.

Tabla 6. Neumotórax como complicación

Vía	No	Si
Subclavia derecha	65	0
Subclavia izquierda	4	0
Yugular derecha	57	1
Yugular izquierda	9	0
Total	136	

DISCUSIÓN

Los médicos de urgencias frecuentemente nos vemos enfrentados a situaciones en las cuales el acceso vascular parece imposible o los sitios habituales de punción no son utilizables; por lo tanto, debemos estar familiarizados con las diferentes técnicas de acceso venoso central.^{2,3} El catéter central es esencial para el manejo de muchos pacientes, para la reanimación agresiva con líquidos, la administración de medicamentos y la toma de muestras durante la fase crítica, así como para el manejo a largo plazo del paciente inestable. Nuestra experiencia con las 136 vías venosas centrales recogidas en el estudio ha sido muy favorable y sugiere que la canalización llevada a cabo por personal no quirúrgico en un Servicio de Urgencias es una técnica segura y útil.

Es importante señalar que en la revisión bibliográfica que realizamos previa al estudio, la mayoría de los trabajos estaban basados en canalizaciones hechas en quirófano o en

unidades de cuidados intensivos y por personal quirúrgico: médicos intensivistas o anestesiistas.¹⁻²⁰

Nos interesaba de manera muy especial comparar nuestras tasas de complicaciones mecánicas e infecciosas con las publicadas en diferentes trabajos.⁴⁻¹⁶ En nuestro estudio la incidencia de punción arterial fue del 3,68 %, una tasa baja si se compara con las cifras de otros estudios: 3-15 %.^{4,12,13,14} La incidencia global de neumotórax⁶ oscila entre el 0 %-15 %; en nuestro estudio sólo recogimos un caso: 0,73 %. La incidencia de complicaciones infecciosas,^{5,7,9,10} oscila entre el 5 al 26 %; los datos de nuestro trabajo arrojan una cifra del 10,29 %, por debajo de la media.

No hemos encontrado diferencias entre el abordaje por subclavia o yugular respecto a la aparición de complicaciones mecánicas o infecciosas y como en la literatura,^{2,3,5} no hay un consenso claro sobre cuál debe ser la vía de elección, creemos que debe ser la experiencia del médico la que decida cual es la vía a canalizar.

El procedimiento fue bien tolerado por el uso de anestesia local en todos los casos de pacientes conscientes. La colocación de los catéteres puede ser difícil y las complicaciones que pueden aparecer de esta práctica son bien conocidas, por lo que nos interesa que el paciente se encuentre cómodo para poder colaborar con la técnica. Estas se pueden disminuir al seguir meticulosamente el método de Seldinger, asegurando la correcta posición del paciente, realizando un control ECG y radiológico y cumpliendo el protocolo de cada hospital sobre el manejo de vías venosas centrales.^{14,16}

Los resultados de diferentes estudios,¹⁷⁻¹⁹ sugieren que la ecografía incrementa los éxitos y disminuye la complicación de la cateterización de la vena yugular interna. El uso de la ecografía para guiar la punción es un beneficio adicional que creemos justificado en todos los pacientes que muestran dificultad a la punción por su especial anatomía o por encontrarse en situación de riesgo: paciente tomador de antiagregantes plaquetarios o en estado de shock. El aprendizaje de la técnica es sencillo y no requiere formación previa en ecografía. Según varios estudios,¹⁷⁻¹⁹ en manos de médicos experimentados con la técnica a ciegas, son suficientes 20 o 30 punciones bajo visión ecográfica para realizar sin dificultad el procedimiento. Además de los beneficios ya detallados para el paciente, la punción guiada por ecografía elimina en el médico el estrés inherente a una técnica realizada a ciegas.

La Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad Español, en colaboración con la Organización Mundial de la Salud, ha puesto en marcha un proyecto a nivel nacional para la prevención de las infecciones relacionadas con los catéteres centrales en las unidades de cuidados intensivos.²⁰ Creemos que es de vital importancia que todos los facultativos que canalicen vías centrales en los Servicios de Urgencias sigan las normas de asepsia más estrictas (higiene de manos, uso de barreras asépticas máximas durante la inserción, asepsia de la piel del punto de inserción con clorhexidina al 2 %, evitar la vía de acceso femoral) y que se colabore con este proyecto con el fin de disminuir las cifras de bacteriemias relacionadas con catéteres.

Nuestros datos confirman la seguridad de las vías venosas centrales colocadas por el personal médico de los SUH, con una alta tasa de éxito y con unas cifras de complicaciones mecánicas o infecciosas similares a las descritas en la literatura.^{4,6,7} La práctica juega un papel importante en el éxito sin complicaciones del procedimiento, el

cual puede ser enseñado a los futuros residentes de Medicina de Urgencias y de otras especialidades médico-quirúrgicas.

No se ha podido demostrar que un abordaje tenga mayor tasa de complicaciones que otro, aunque creemos que la vía subclavia tendría prioridad para el manejo del paciente politraumatizado, dada la necesidad de mantener un estricto control cervical del mismo.

Creemos que el siguiente reto para el médico de urgencias es el uso rutinario de la ecografía en la canalización de los accesos venosos centrales, como una herramienta que facilite y dé seguridad a esa labor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Seldinger S. Catheter replacement of the needle in percutaneous arteriography. *Acta Radiologica* (Stockholm) 39: 368-376. May 1953.
2. Seneff M. Central Venous Catheters. En: Rippe JM, Irwin RS, Fink MP, Cerra FB. *Intensive Care Medicine*. 3ra ed. Boston: Little, Brown & Co, 1996.
3. G. Edward Morgan; Maged S. Mikhail. *Anestesiología clínica*. 3ª edición. Editorial El Manual Moderno. 2003.
4. Hernández MA, Álvarez C, Pérez-Ceballos MA. Complicaciones de la canalización de una vía venosa central. *Rev Clin Esp*. 2006; 206(1): 50-3.
5. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med*. 2003; 348:1123-33.
6. Polderman KH, Girbes ARJ. Central venous catheter use. Part 1: mechanical complications. *Intensive Care Med*. 2002; 28:1-17.
7. Polderman KH, Girbes ARJ. Central venous catheter use. Part 2: infectious complications. *Intensive Care Med*. 2002; 28:18-28.
8. Reed CR, Sessler CN, Glauser FL, Phelan BA. Central venous catheter infections: concepts and controversies. *Intensive Care Med*. 1995; 21: 177-83.
9. Merrer J, De Johnghé B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2001; 286:700-7.
10. Deshpande KS, Hatem C, Ulrich HL, Currie BP, Aldrich TK, Bryan- Brown CW, et al. The incidence of infectious complications of central venous catheters at the subclavian, internal jugular, and femoral sites in an intensive care unit population. *Crit Care Med*. 2005; 33:13-20.
11. McGee D, Gould M. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003; 348: 1123-33.
12. Kusminsky R. Complications of central venous catheterization. *J Am Coll Surg* 2007; 39: 681-89.
13. Doerfler ME, Kaufman B, Goldenberg AS. Central venous catheter placement in patients with disorders of hemostasis. *Chest*. 1996; 110:185-8.
14. Teichgräber UK, Gebauer B, Benter T, Wagner HJ. Central venous access catheters: radiological management of complications. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2003; 26:321-33.
15. Timsit JF, Farkas JC, Boyer JM, Martin JB, Misset B, Renaud B, et al. Central vein catheter-related thrombosis in intensive care patients: incidence, risk factors, and relationship with catheter-related sepsis. *Chest*. 1998; 114:207-13.

16. Gray P, Sullivan G, Ostrowski P, McEwen TA, Rigby M, Roberts DE. Value of post-procedural chest radiographs in the adult intensive care unit. Crit Care Med. 1992; 20:1513-8.
17. Hind D, Calvert N, McWilliams R, Davidson A, Paisley S, Beverley C, Thomas S. ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. BMJ 2003; 327: 1-7.
18. Atkinson P, Boyle A, Robinson S, Campbell G. Should ultrasound guidance be used for central venous catheterization in the emergency department? Emerg Med J 2005; 22: 158-64.
19. Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Pribble CG. Ultrasound guidance for placement of central venous catheters: a meta-analysis of the literature. Crit Care Med. 1996; 24:2053-8.
20. Proyecto BACTERIEMIA ZERO. Reducción de bacteriemias relacionadas con catéteres en los servicios de medicina intensiva mediante una intervención multifactorial. Informe del estudio. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo; 2009.

Recibido: 11 de septiembre de 2011

Aprobado: 28 de octubre de 2011

José Antonio Franco Hernández. Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza. Hospital San Pedro de Logroño. España. Dirección electrónica: jafh73@hotmail.com