

Revista de la Asociación Mexicana de
Medicina Crítica y Terapia Intensiva

Volumen **18**
Volume

Número **4**
Number




Julio-Agosto **2004**
July-August

Artículo:




**Cateterismo venoso central:
complicaciones atribuidas al extremo
distal del catéter**

Derechos reservados, Copyright © 2004:
Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***

Cateterismo venoso central: complicaciones atribuidas al extremo distal del catéter

Dr. Jorge Blas Macedo*

RESUMEN

Diariamente se colocan cientos de catéteres venosos centrales en todo el mundo, la mayoría son colocados en situaciones de urgencia por lo que muchas veces no existe un control radiológico posterior a su inserción. No obstante la mayoría de estos catéteres han sido colocados en una posición incorrecta, el número de complicaciones reportadas son mínimas por lo que en general se consideran de poca importancia. Existe controversia sobre la posición óptima de la parte distal del catéter por lo que el debate aún hoy en día continúa. El objetivo de este artículo es presentar una revisión sobre esta controversia que es de interés para médicos y enfermeras quienes tienen relación con la inserción y cuidados de un catéter venoso central.

Palabras clave: Catéter venoso central, urgencia, extremo distal, UCI.

SUMMARY

Several central venous catheters are placed by physicians everyday, and the majority of these catheters have been inserted in emergency situations without imaging guidance. Despite the fact that these catheters had been inserted by physicians, many central venous catheters are malpositioned. However, the number of reported complications suggests that serious complications are rare. The controversy over optimal positioning of a catheter is a debate that continues. The focus of this article is to present an overview for nurses and physicians who insert central venous catheters in clinical practice.

Key words: Central venous catheter, emergency, catheter tip, ICU.

Diariamente se colocan catéteres venosos centrales en todo el mundo, y la mayoría son colocados en situaciones de urgencia, por lo que pocas veces se confirma la posición de la punta del catéter en situación correcta (*figura 1*).

Existe literatura médica que describe las complicaciones inherentes a la colocación de un catéter central, principalmente aquellas que son consecuencia de una punción inadvertida a estructuras anatómicas vecinas, ejemplo: neumotórax, hidrotórax, punción de la arteria ipsilateral, etc.¹⁻³ Sin embargo, poca atención se ha dispensado a las complicaciones resultantes del alojamiento del catéter en posición intravascular o bien en cámaras cardíacas, a pesar de reportes en los que se menciona laceración en la pared vascular o bien perforación de cavidades cardíacas.^{4,5}

En los libros especializados en cuidados intensivos se indica cómo es la posición correcta para la punta distal del catéter la vena cava superior, certificándose mediante una radiografía de tórax.⁶⁻⁸

Sin embargo, existen varios puntos que requieren aún de más claridad, por lo que en este artículo expondremos lo más relevante del tema en cuestión.

En el periodo de 1989 a la fecha en la literatura médica aparecen recomendaciones avaladas por diferentes asociaciones principalmente de origen anglosajón, las cuales sugieren que el extremo distal del catéter debe alojarse en vena cava superior, sin embargo, como un ejemplo de la controversia actual respecto al extremo distal del catéter, la recomendación de la National Kidney Foundation, menciona que la punta del catéter podría alojarse en la aurícula principalmente en el caso de ser un catéter para hemodiálisis "tunelizado".⁹

* Adscrito a la Unidad de Cuidados Intensivos ISSSTE del Hospital "Dr. Santiago Ramón y Cajal" Durango, Dgo. México.

FRONTERA RADIOGRÁFICA VENA CAVA SUPERIOR/AURÍCULA DERECHA

Tradicionalmente la evaluación en cuanto al extremo distal del catéter se ha realizado mediante una radiografía de tórax posterior a la inserción del catéter, de inicio han existido varias relaciones topográficas para limitar la unión de la vena cava superior y la aurícula derecha. De Falque y Campbell¹⁰ establecieron que la quinta y sexta vértebra torácica podrían servirnos de relación al colocar un catéter central, es decir, la punta de un catéter que no rebasa estas vértebras estará en vena cava superior.

Grenall y col.¹¹ mencionan que el borde inferior de las clavículas corresponde al origen de la vena cava superior y que la punta del catéter en posición adecuada quedaría justo debajo de esta referencia.

Sin embargo, estas relaciones anatómicas no son las óptimas, optándose por tomar un sitio más exacto para ubicar el borde superior de la vena cava; el ángulo formado por el bronquio derecho y la tráquea, es además muy visible en la radiografía de tórax, (*figura 2*) de tal manera que la punta de un catéter ubicado tres centímetros abajo del ángulo traqueobronquial derecho siempre estará en vena cava superior.¹²



Figura 1. Punta del catéter distal alojada en cavidades cardíacas.

Un hecho interesante es el movimiento que se produce en la punta distal del catéter, sea en la vena cava superior o en las cavidades cardíacas y que depende de tres factores principales: uno de ellos, la frecuencia cardíaca, sobre todo cuando es mayor de 100 por minuto, otro causal de movimiento corresponde a los cambios de posición del paciente, como señaló Kowalski, y cols., un catéter colocado en la aurícula, al movilizar al enfermo sea levantarlo o sentarlo, el catéter emigrará de 3.2 cm hacia arriba (dirección cefálica), este fenómeno es más pronunciado en personas obesas, por último, el sitio de inserción cobra importancia: un catéter subclavio se retrae más que uno colocado en yugular interna.^{14,15}

COMPLICACIONES ATRIBUIDAS A LA PUNTA DISTAL DEL CATÉTER

Básicamente las enumeradas en el *cuadro 1*, son las señaladas en la literatura como más importantes, evidentemente la trombosis se menciona como la complicación más frecuente, sin embargo, para algunos el sitio menos trombogénico sería la aurícula,¹⁶ lo evidente y comprobado es la acción de respuesta que presenta la vena cuando reconoce

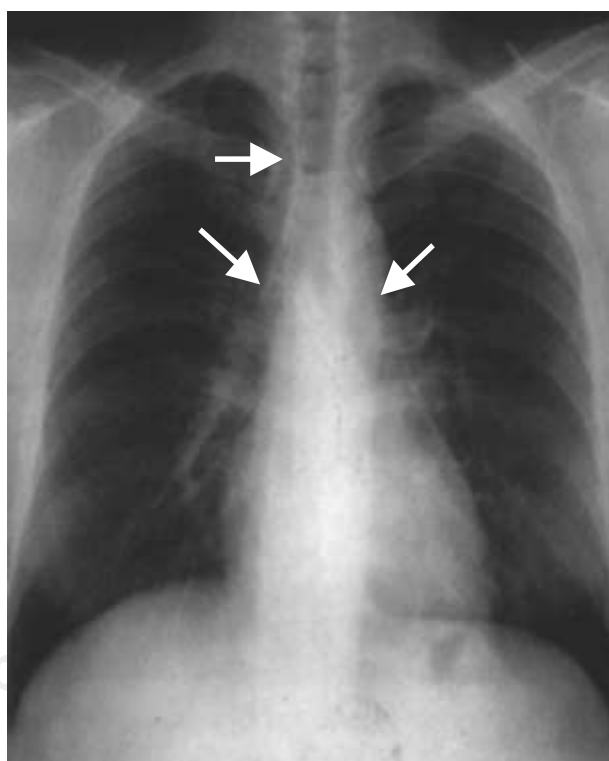


Figura 2. Las flechas indican la tráquea así como la bifurcación traqueobronquial derecha e izquierda.

Cuadro I. Complicaciones atribuidas a la punta distal del catéter venoso central.

- Embolismo
- Arritmias
- Perforación

un objeto extraño en su luz, aparece de inmediato fibrina y proteínas plasmáticas, por lo que el daño podría iniciar al momento de colocar el catéter o bien en forma progresiva.

Otros factores señalados son las soluciones irritantes que causan daño al endotelio como ejemplo, las soluciones de dextrosa al 50% empleadas para la nutrición parenteral, y el material empleado en la fabricación del catéter, reportados algunos como trombogénicos, como es el caso del teflón o el polietileno.¹⁷

Perforación. Este tipo de daño es el más temido, además de ser prácticamente mortal cuando se presenta, por lo que las sociedades médicas se han opuesto argumentando lo anterior a que se coloque en la aurícula, en contraposición hay reportes y descripciones en la literatura médica argumentando que la erosión endovascular se presenta a todos niveles sin importar dónde se aloje la punta del catéter, por otra parte, hay que mencionar que el promedio de perforaciones ha disminuido con el paso de los años, la mayoría de las mismas fueron reportadas en el periodo de 1970-1980. Hoy en día los reportes que señalan esta grave complicación son muy esporádicos, dos factores importantes son considerados en la reducción de esta complicación: en primera el cambio de material que hoy resulta mucho más elástico y maleable, otro factor es atribuirle al cambio en cuanto al sitio de ingreso del catéter, se conoce mayor incidencia cuando se coloca en la subclavia izquierda, obedeciendo a que el catéter hace un giro de 90° para introducirse a la vena cava superior.¹⁸

Arritmias. Aunque la creencia de que la punta del catéter en la aurícula aumenta considerablemente el riesgo de arritmias, hay poca evidencia de que esto sea en realidad un problema frecuente y significativo, las arritmias producidas en su mayoría son benignas y no incrementan la morbi-mortalidad.¹⁹

CONCLUSIÓN

La posición óptima para la punta del catéter venoso central aún no ha quedado determinada, la controversia se mantiene al buscar el sitio que sea el

más seguro para el paciente, es decir, evite o minimice las complicaciones y a la vez proporcione un máximo flujo como en el caso de emplearse para hemodiálisis.

La falta de un consenso en la literatura médica al revisar el tema con un sentido analítico demuestra falta de homogeneidad, agregándose el hecho de existir en los estudios clínicos las complicaciones relacionadas con la colocación del catéter, mezclados con las propiamente consecuentes a la ubicación de la punta del mismo.

La revisión sistémica con radiografía de tórax post-colocación de catéter central y corrección en el caso necesario de la punta del catéter, es una medida útil que desafortunadamente en ocasiones por la urgencia no se lleva a cabo e incluso, algunas veces no se corrige quizá por ignorancia o bien por inercia clínica.²⁰

Una alternativa a la revisión con radiografía para verificar el sitio de la punta distal de catéter es la toma de registro electrocardiográfico intracavitario, que inicialmente en México Cerón y cols.²¹ mostraron la técnica, hoy con electrodo especial se puede realizar de una manera segura y rápida, este método ha sido empleado en Europa durante varios años con buenos resultados.²²

BIBLIOGRAFÍA

- Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD et al. Complications and failures of subclavian vein catheterization. *N Engl J Med* 1994;331:1735.
- Scott WL. Complication associated with central venous catheters. *Chest* 1998;94:1221-1224.
- Robinson JF, Robinson WA, Cohn A, Garg K, Armstrong JD. Perforation of the great vessels during a central venous like placement. *Arch Intern Med* 1995;155:1225-1228.
- Collier PE, Goodman GB. Cardiac tamponade by central venous catheter perforation of the heart : a preventable complication. *J Am Coll Surg* 1995;181:459-463.
- Kingdom EJ, Holt SG, Davar J et al. A trial Thrombus and central venous dialysis catheters. *Am J Kidney Dis* 2001;38:631-639.
- Marino LP. *The ICU Book*, 2nd edition Baltimore MD: William Wilkins 1997:64-65.
- Parsa MH, Angus C. Accesos intravenosos en: Shoemaker CW, Holbrook RP, Aynes MS. *Tratado de Medicina Crítica y Terapia Intensiva* 2^a ed, Argentina: Panamericana, 2002:59-73.
- Rippe JM. *Procedimientos y técnicas en la UCI* 2^a ed España: Marbán, 2002:35-73.
- Nacional Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for central venous access. *J Vasc Intern Radiol* 2000;11:391-400.
- Defalque RJ, Campbell C. Cardiac tamponade from central venous catheter. *Anesthesiology* 1979;50:249-252.

11. Grenall MJ, Blewitt RW, Mc Mahon MJ. Cardiac tamponade and central venous catheters. *BMJ* 1975;2:595-597.
12. Rutherford JS, Meny AF, Occleshaw CJ, Depthof central venous catheterization: an audit of practice in a cardiac surgical unit. *Anesth Intensive Care* 1994;22:267-271.
13. Kowalski CN, Kaufman JA, Rivitz SM, Geller SC, Waitman AC, Migration of central venous catheter Tip positioning. *J Vasc Intern Radiol* 1997;8:443-447.
14. Nazarian GK, Bjarnason H, Dictz CA, Bernadaj CA, Hunter DW. Changes in tunneled catheter tip position when a patient is upright. *J Vasc Intern Radiol* 1997;8:437-441.
15. Shekham Sd, Schemmer D, Eawlinson J, Brush J, For B et al. Change in location of tunneled central venous lines between the erect and supine position. *Am J Roentgenol* 1999;173:158.
16. Gilon D, Schechter D, Rein A et al. Superior vena cava versus right atrium central venous catheter. *J Am Coll Cardiol* 1995;25:264-267.
17. Dollery CM, Sullivan ID, Bauraind O, Bull C, Milla PJ. Thrombosis and embolism in long-term central venous access for parenteral nutrition. *Lancet* 1994;344: 1043-1045.
18. Tocino IM, Watanabe A. Impending catheter perforation of superior vena cava: radiographic recognition. *Am J Roentgenol* 1986;146:487-490.
19. Stuart Rk, Shikora SA, Akerman P et al. Incidence of arrhythmia with central venous catheter insertion and exchange. *J PEU* 1990;14:152-155.
20. Phillips LS, Branch WT Cook et al. Clinical inertia. *Ann Intern Med* 2001;135:825-834.
21. Cerón U, Hakim J, Sierra A. Catéter venoso central por registro electrocardiográfico intracavitario. *Rev Med La Salle* 1986;27:23-26.
22. Dionisio P, Cavatorta I, Zollo A et al. The placement of central venous catheters in hemodialysis: role of the endocavitary electrocardiographic trace. *J Vasc Access* 2001;2:80-88.

Correspondencia:

Dr. Jorge Blas Macedo
Margarita No. 136 Fracc.
Jardines de Durango, Dgo.
Tel/fax: 01-618-8182733
E-mail: dr_jblas@yahoo.com.mx