

# Complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central en pacientes de cuidados intensivos

## Mechanical complications of central venous catheterization in intensive care patients

Ruth Elizabeth Medina Gutiérrez<sup>1</sup>

RESUMEN	
<b>Objetivos:</b>	Determinar la frecuencia y los tipos de complicaciones mecánicas asociadas al catéter venoso central (CVC).
<b>Método:</b>	Se llevo a cabo un estudio transversal, descriptivo y prospectivo en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI-2C) del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (HNERM) en el período enero - marzo de 2004.
<b>Resultados:</b>	En 124 pacientes (35%) de los 359 ingresos se insertaron 231 CVCs. La edad promedio fue 60.9 años, 51% del sexo masculino con APACHE promedio de 17. Las indicaciones frecuentes para uso del CVC fueron monitoreo hemodinámico y acceso para procedimientos (Swan Ganz y hemodiálisis). Los sitios de inserción frecuentes fueron vena subclavia infraclavicular (50,2%) y vena yugular interna (46,3 %). Las complicaciones mecánicas se hallaron en 33 pacientes (26,6%). Se encontraron 55 casos de complicaciones (23,8%) del total de procedimientos, siendo 52 casos (22,5%) relacionados a la canulación de las venas yugular-subclavia y 3 casos (1,3%) a la canulación de la vena femoral. Las complicaciones más frecuentes fueron punción arterial (9,5%), malposición del CVC (6,5%) y hematoma (2,2%).
<b>Conclusiones:</b>	La frecuencia de complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central en la UCI 2C-HNERM fue 24%, siendo punción arterial, malposición y hematoma los más frecuentes.
<b>Palabras clave:</b>	Catéter venoso central, complicaciones.

ABSTRACT	
<b>Objective:</b>	To determine the frequency and types of mechanical complications associated with central venous catheters (CVCs).
<b>Methods:</b>	A prospective descriptive cross-sectional study was conducted between January and March 2004 at Intensive Care Unit (ICU) – 2C / HNERM.
<b>Results:</b>	In 124 patients (35%) of the 359 in-patients 231 CVCs were inserted. The average age was 60,9, 51% were male and the mean APACHE II score was 17. The main reasons for using CVCs were hemodynamic monitoring and access to procedures (Swan Ganz and hemodialysis), being the internal jugular and infraclavicular subclavian vein the more frequent access. Mechanical complications occurred in 33 patients (26,6%). 55 complications (23,8%) were found among all the procedures, being 52 (22,5%) cases related to jugular-subclavian vein cannulation and 3 (1,3%) cases related to femoral vein cannulation. The most frequent complications were, arterial puncture (9,5%), misplacement (6,5%) and hematoma (2,2%).
<b>Conclusions:</b>	The frequency of mechanical complications associated with central venous catheters (CVC) at ICU-2C/ HNERM was 24%, being arterial puncture, misplacement and hematoma the more frequent ones.
<b>Keywords:</b>	Central venous catheter, complications.

## INTRODUCCIÓN

El uso clínico de los catéteres venosos centrales (CVCs) fue descrito primero por Aubaniac en 1952 para canular la vena subclavia y resucitar soldados heridos en el campo de batalla.<sup>1</sup> Los catéteres venosos centrales han llegado a ser esenciales en la práctica médica actual y su uso es de rutina en las diferentes unidades de cuidados intensivos (UCIs), salas de emergencia y es

cada vez más frecuente en los pisos de Medicina. En Estados Unidos, los médicos insertan más de 5 millones de CVCs cada año<sup>2</sup> y es extremadamente prevalente en las UCIs con una tasa de utilización media que va de 32% a 80% entre pacientes adultos.<sup>3</sup> El uso cada vez más frecuente de los CVCs ha incrementado la incidencia y severidad de las complicaciones mecánicas, trombóticas y especialmente complicaciones infecciosas. Más del 15% de los pacientes con CVCs tienen complicaciones y se reportan complicaciones mecánicas entre 5 a 19% de los pacientes.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Médico Intensivista de la empresa de Emergencias Médicas Plan Vital

En nuestro medio se ha publicado y se conoce poco acerca de los aspectos técnicos y complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central, por lo que este estudio busca determinar la frecuencia y los tipos de complicaciones mecánicas asociadas al catéter venoso central.

## MATERIAL Y MÉTODO

El presente trabajo es un estudio de tipo transversal, descriptivo y prospectivo realizado en la UCI 2C del HNERM durante el período enero - marzo del 2004. La UCI 2C tiene 24 camas divididas en cuatro salas, cada una con seis camas. La sala 1 y 2 de patología séptica, la sala 3 de postoperados cardiovasculares y la sala 4 de neurointensivo y trauma.

En el estudio se incluyeron todos los catéteres venosos centrales colocados a pacientes de la UCI-2C, excluyéndose los colocados por cambio a través de guía. Todos los catéteres fueron insertados percutáneamente usando la técnica de Seldinger con las precauciones máximas de asepsia y antisepsia y con control radiológico postprocedimiento. Los tipos de catéteres que se usaron fueron el de 7 Fch y 12 Fch (para hemodiálisis o plasmaféresis) y el introductor para colocar el catéter de la arteria pulmonar (Swan Ganz).

Para la realización de este estudio se elaboró una ficha estructurada cuyos datos se obtuvieron de las historias clínicas, del interrogatorio que se hizo al médico que colocó el catéter o al que supervisó el procedimiento. Se hizo un seguimiento diario de los pacientes con CVC colocados en la UCI hasta el alta. La duración de inserción del CVC (días) se consideró desde el día que se colocó el catéter en la UCI hasta el día en que se retiró el mismo o hasta el día del alta si el paciente permaneció con el catéter. Al final se consideró el promedio de duración de todos los CVC por paciente. Se definió como complicación aguda a todas aquellas que se presentaron durante el procedimiento y seguimiento hasta 48 horas y complicaciones tardías a las registradas durante el mantenimiento y retiro del catéter. Los datos fueron procesados y analizados por el paquete estadístico SPSS versión 11.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio de enero a marzo del 2004 se colocaron 231 CVCs en 124 pacientes consecutivos que representaron el 35% de los 359 ingresos con una tasa de 1,86 CVC/paciente. La edad promedio fue 60,91 (DS±18,98), el 50,8 % fue de sexo masculino y el score APACHE II promedio fue 17. La mediana de la estancia hospitalaria en UCI fue 8 días (mínimo un día y un máximo de 42 días) con una mortalidad de 27,4 %.

Las indicaciones más frecuente para uso del CVC fueron monitoreo hemodinámico hallado en 83 pacientes

(66,9 %), seguido por acceso para procedimientos e infusión de fármacos no administrados por vía periférica en 44 (35,4%) y 35 (28,2%) pacientes respectivamente. Cabe señalar que el 35,6% de los pacientes tuvieron más de una indicación para colocar CVC (Tabla 1). Dentro del rubro de acceso para procedimientos, la colocación de Swan Ganz fue la más frecuente en 31 pacientes (25%), seguido de catéter para hemodiálisis en 10 (8%). Los sitios de inserción fueron: vena subclavia infraclavicular con 116 CVCs (50,2%), vena yugular interna con 107 CVCs (46,3%), vena femoral con 6 CVCs (2,6%) y vena subclavia supraclavicular con 2 CVCs. El 30,6% de los pacientes tuvo más de un sitio de inserción. El número de intentos para colocar CVCs fue más frecuente al primer intento en 66 pacientes (53,2%), al segundo intento en 16 pacientes (13%) y al tercer o más intentos en 42 (33,8%). En relación a la experiencia del médico que inserta el catéter, el residente de UCI colocó 128 CVCs (55,4%), le siguió el médico asistente con 66 procedimientos (28,6 %) y finalmente el médico rotante con 37 CVCs (16%).

Tabla 1. Indicaciones para el uso del CVC. UCI-2C-HNERM. Enero-marzo del 2004

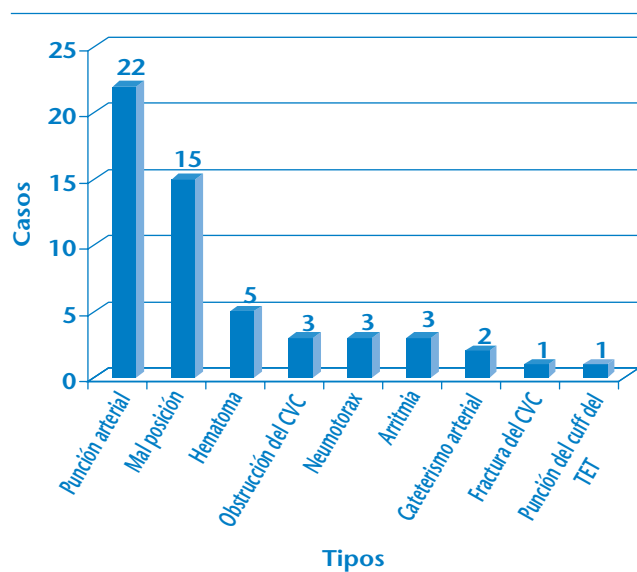
Indicación	Nº pacientes n = 124	%
Monitoreo hemodinámica	83	66,9
Acceso para procedimientos	44	35,4
• Swan Ganz	31	25
• Hemodiálisis	10	8
• Plasmaféresis	3	2,4
Infusión de fármacos no administrados por vía periférica	35	28,2
Administración de NPT	7	5,6
Ausencia de acceso venoso periférico	1	0,8

La media de la duración del CVC colocado fue de 4,64 días (DS±2,87) con un mínimo de 1 día y un máximo de 12 días. El número de CVC por paciente fue un mínimo de uno y hasta un máximo de ocho. El más frecuente fue un solo cateterismo en 65 pacientes (52,4%), dos cateterismos en 36 pacientes (29%), tres en 10 (8,1%). Le siguieron 4 y 5 cateterismo en 7 (5,6%) y 3 (2,4%) pacientes respectivamente. Seis, siete y ocho canulaciones por paciente fueron realizadas en un paciente respectivamente.

Las complicaciones mecánicas se hallaron en 33 pacientes (26,6%) y fueron 55 casos (23,8%) de complicaciones del total de procedimientos. Estas complicaciones la realizaron los residentes de la UCI en 25 pacientes (75,75%), por los asistentes en 5 pacientes (15,15%) y finalmente por los rotantes en 3 pacientes (9,1%). En relación a los factores relacionados al paciente para complicaciones se halló coagulopatía en 33 (26,6%), trombocitopenia e hipovolemia en 9 (7,3%) respectivamente entre lo más frecuente. Cabe indicar que en 65 pacientes (52,4%) no se halló ningún factor relacionado a complicaciones. De los 55 casos

de complicaciones mecánicas 52 casos (22,5%) se relacionaron a los accesos de las venas yugular – subclavio y 3 casos (1,3%) al acceso de la vena femoral. La complicaciones más frecuentes fueron punción arterial con 22 casos (9,5%), le siguió malposición del CVC con 15 casos (6,5%) y hematoma con 5 casos (2,2%). Otras complicaciones fueron neumotórax, arritmia cardíaca y obstrucción del CVC con 3 casos (1,3%) respectivamente (Gráfico 1).

Gráfico 1. Tipos de complicaciones mecánicas. UCI-2C-HNERM. Enero-marzo del 2004



Con respecto a los accesos yugular-subclavio, resultaron 26 con complicaciones agudas (11,3%), 3 tardías (1,3%) y 23 complicaciones del sitio punzado pero no cateterizado (9,9%). Dentro de las complicaciones agudas, malposición del CVC fue la más frecuente con 15 casos (6,5%), siguiéndole punción arterial con 4 casos (1,7%). Sólo se hallaron 13 casos de obstrucción de CVC como complicaciones tardías. En las complicaciones del sitio punzado, pero no cateterizado; la punción arterial fue la más frecuente con 17 casos (7,4%). En el acceso femoral, sólo se hallaron 3 complicaciones: punción arterial, hematoma y cateterismo en arteria (Tabla 2).

## DISCUSIÓN

Los catéteres venosos centrales han llegado a ser esenciales en la práctica médica de hoy en las UCIs. En este estudio transversal, descriptivo y prospectivo realizado en la UCI-2C se halló una frecuencia de utilización de 35% entre los pacientes de la UCI, cifra que está en el rango reportado de 32% a 80% entre los pacientes adultos de las UCIs.<sup>3</sup> Esta frecuencia podría ser más alta, ya que la UCI 2C es una unidad general y

Tabla 2. Complicaciones mecánicas de los CVCs. UCI-2C-HNERM. Enero-marzo del 2004

Complicaciones	Casos (%)
<b>Agudas : yugular-subclavio</b>	26 (11,3)
• Malposición	15 (6,5)
• Punción arterial	4 (1,7)
• Arritmia	3 (1,3)
• Neumotórax	1 (0,4)
• Punción del cuff del tubo endotraqueal	1 (0,4)
• Fractura del catéter	1 (0,4)
• Cateterismo en arteria	1 (0,4)
<b>Tardías: yugular-subclavio</b>	
• Obstrucción del CVC	3 (1,3)
<b>Del sitio punzado pero no cateterizado</b>	23 (9,9)
• Punción arterial	17 (7,4)
• Hematoma	4 (1,7)
• Neumotórax	2 (0,8)
<b>Del acceso femoral</b>	3 (1,3)
• Punción arterial	1 (0,4)
• Hematoma	1 (0,4)
• Catéter en arteria	1 (0,4)
<b>TOTAL CASOS</b>	<b>231 (23,8)</b>

recibe a pacientes postoperados de neurocirugía y cirugía cardiovascular con estancias cortas y que mayormente no requieren CVCs. Por otro lado, en este trabajo la razón CVC por paciente en 3 meses fue 1,86, tasa que contrasta con el 1,63 de un estudio neozelandés prospectivo de 1000 pacientes consecutivos con CVCs<sup>5</sup>, así como los 157 CVCs colocados en 5 meses en una UCI venezolana.<sup>6</sup>

Se reporta que más del 15% de los pacientes con CVCs tienen complicaciones.<sup>6</sup> En este estudio se hallaron complicaciones mecánicas en 33 pacientes (26,6%), cifra mayor a lo que usualmente se reporta, esto es entre el 5 a 19% de los pacientes.<sup>4</sup> Este hallazgo puede explicarse por lo siguiente: el riesgo de complicaciones mecánicas durante la inserción depende de los factores relacionados al paciente y principalmente de la experiencia del médico como es conocido por todos. En este trabajo, el 52,4% de los pacientes no tenía factores relacionados al paciente que pueden aumentar la probabilidad de complicaciones mecánicas; tal como, inserción previa, antecedente de radioterapia local o fractura clavicular, hipovolemia, obesidad, coagulopatía, trombocitopenia, etc. y sólo un 33,9% tenía coagulopatía y trombocitopenia entre los más importantes identificados; de lo que se deduce que la experiencia del médico influyó. La mayoría de los CVCs en este estudio fueron colocados por residentes de la especialidad y también por médicos rotantes, realizando varios intentos con el consiguiente mayor número de complicaciones. Es conocido, como en cualquier otro procedimiento, que el nivel de la

experiencia del médico reduce el riesgo de complicaciones. Un médico que ha insertado 50 ó más CVCs tiene 50% menos probabilidades de tener complicaciones que el médico que colocó menos de 50 catéteres.<sup>7</sup> Además, la incidencia de complicaciones mecánicas después de 3 ó más intentos es 6 veces más que la tasa después del primer intento.<sup>8</sup>

Las complicaciones mecánicas más comúnmente reportadas son punción arterial, hematoma y neumotórax.<sup>4</sup> En la literatura americana y europea, se reportan complicaciones en el acceso de la vena yugular y subclavio tal como punción arterial que va del 3,1 a 9,4%, hematoma de < 0,1 a 2,1% y neumotórax entre < 0,1 a 3,1%.<sup>4</sup> En este estudio, la punción arterial, la malposición del CVC y el hematoma fueron las complicaciones más frecuentes con 9,5%, 6,5% y 2,2% respectivamente, hallazgo casi similar a lo reportado en un estudio colombiano.<sup>9</sup> Complicaciones mayores como neumotórax se hallaron en 3 casos (1,3%) y ninguno de hemotórax o hematoma con repercusión hemodinámica. En un estudio brasilero de 563 CVCs<sup>10</sup> se reportaron sólo 9 casos de neumotórax (1,4%) y la complicación más frecuente fue mala ubicación de la punta de CVC (malposición) en 32% de los casos. El porcentaje de complicaciones en el acceso femoral en este estudio fue sólo de 1,3% debido al número reducido de inserciones en este acceso.

## CONCLUSIONES

Las complicaciones mecánicas del cateterismo venoso central se encontraron en 33 pacientes (26,6%). Se encontraron 55 casos de complicaciones mecánicas (23,8%) del total de procedimientos, estando 52 casos relacionados a la canulación de las venas yugular-subclavia y 3 casos a la canulación de la vena femoral.

Las complicaciones mecánicas más frecuentes fueron punción arterial (9,5%), malposición del CVC (6,5%) y hematoma (2,2%).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Polderman KH, Girbes AR. Central venous catheter use: mechanical complications. *Intensive Care Med* 2002; 28:1-17.
2. Raad I. Intravascular-catheter-related infectious. *Lancet* 1998;351:893-8
3. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report: data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2002. *Am J Infect Control* 2002; 30:458-475.
4. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003;348:1123-33
5. Webster CS, Ferry AF, Emmens DJ, et al. A prospective clinical audit of central venous catheter: use and complications in 1000 consecutive patients. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31:80-86.
6. Serur S. El catéter venoso central en la unidad de cuidados intensivos. *Rev. Fac. Med (Caracas)* 1993; 16(2):106-10.
7. Sznajder JI, Zveibilfr, Bitterman H, et al. Central vein catheterization: failure and complication rates by three percutaneous approaches. *Arch Intern Med* 1986;146:259-61
8. Mansfield PF, Hohn DC, Fornage BD, et al. Complications and failures of subclavian-vein catheterization. *N Engl J Med* 1994; 331:1735-8.
9. Varon A, Benítez L, Roa J. Complicaciones de catéteres venosos centrales. *Acta Med. Colomb* 1994; 19(4):180-6.
10. Wey SB, Akarnine N, Fernández JC. Complicações de catéteres venosos centrais: estudio prospectivo. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 1992; 39(2):88-90.

### Dirección para correspondencia:

[rreemmgg3890@hotmail.com](mailto:rreemmgg3890@hotmail.com) - [rmedina@barrick.com](mailto:rmedina@barrick.com)