

# V CONGRESO INTERNACIONAL VIRTUAL DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA CIUDAD DE GRANADA

"Evidencia científica en la Seguridad del Paciente: Asistencia sanitaria de calidad y promoción de salud"

## LA POSICIÓN DE LOS CATÉTERES VENOSOS CENTRALES CANALIZADOS DURANTE LA CIRUGÍA, ¿ES SEGURA PARA EL PACIENTE?

**Autor principal** MARÍA ISABEL MARTÍNEZ CHECA

**CoAutor 1** VIRGINIA ROLDÁN SANROMÁN

**CoAutor 2** GUSTAVO VERDUGO BLANQUERO

**Área Temática** La Seguridad del Paciente en el área de Enfermería de Cuidados Críticos y Urgencias

**Palabras clave** Catéter venoso central. Radiografía torácica. Posición de la punta. Electrocardiograma

» **RESUMEN. Se recomienda utilizar estructura IMRAD (Introduction, Methods and Materials, Results, and Discussion — introducción, materiales y métodos, resultados y discusión)**

La canalización de catéteres venosos centrales (CVC), es una técnica cotidiana en unidades de cuidados intensivos (UCI), para la extracción de muestras de sangre, infusión de medicamentos flebotóxicos, drogas vasoactivas, nutrición parenteral, medición de presiones venosas, etc.

La comprobación de la posición del CVC es fundamental para preservar la seguridad del paciente ante diversas complicaciones. Habitualmente se realiza mediante la radiografía de tórax (RXT), pero existen otras técnicas como el electrocardiograma intracavitario (ECGI), que podrían aportar seguridad y beneficios al paciente.

Este estudio comprende el análisis de los CVC, canalizados por anestesiólogos durante la cirugía cardíaca, torácica y digestiva realizada a 107 pacientes, con comprobación a su llegada a la unidad de cuidados intensivos (UCI), a través de una RXT portátil.

La recanalización en los CVC mal posicionados se realizó a través del ECGI en los pacientes en ritmo sinusal y con una nueva RXT, en aquellos con arritmias.

La proporción según la posición de los CVC, fue de un 62,62% en la zona de seguridad y un 37,38% fuera de dicha zona.

Un 26,17%, necesitó la recolocación de los mismos, por riesgo a complicaciones derivadas de sobrepasar el margen de seguridad.

» **ANTECEDENTES / OBJETIVOS. Se identifica los antecedentes del tema, relevancia del mismo, referencias actualizadas, experiencias válidas fundamentadas, que centre el trabajo, justifique su interés, enuncie las hipótesis y/o los objetivos del trabajo.**

Antecedentes:

Los CVC son actualmente una herramienta básica en diversas situaciones, sobre todo en UCI para administración de medicaciones flebotóxicas, drogas vasoactivas, manejo de la volemia mediante la monitorización de la presión venosa central (PVC), imposibilidad para la canalización de una vía venosa de acceso periférico cuando ésta sea precisa, etc. Para que la seguridad del paciente se conserve, se debe ser cuidadoso en la inserción y no menos en la situación final de la punta del catéter. Sobre la posición ideal de la punta del CVC existe controversia, pero centros de referencia como la Food and Drug Administration (FDA), coinciden en que la posición idónea corresponde a la unión de la vena cava superior (VCS) y el comienzo de la aurícula derecha (AD). Una posición incorrecta, puede derivar en complicaciones que van desde el falseado en el valor de la PVC a la génesis de arritmias ventriculares y a una perforación de la pared cardíaca por erosión, ambas de marcada gravedad.

Existen una serie de técnicas a través de las cuáles se puede ver la posición de la punta del CVC, como son la RXT, la fluoroscopia, la ecocardiografía transesofágica (ETE) y el electrocardiograma intracavitario (ECGI).

Hoy día se impone la RXT, como medio de control en la comprobación de la posición de los CVC, que en la mayoría de los casos se realiza de manera portátil en UCI, por la imposibilidad, dado el estado clínico del paciente, de movilizarse para el traslado al servicio de radiodiagnóstico.

Con esta técnica, no es posible colocar con precisión la punta del CVC en esta posición anatómica, por lo que se toman unos signos radiológicos para dejar el CVC en la VCS próximo a la silueta cardíaca, aunque fuera de la aurícula derecha, algo menos exacto, pero aceptado en el ámbito médico. Otro inconveniente es la radiación a la que se expone el paciente durante la realización de la radiografía y el tiempo de espera.

En la fluoroscopia la punta del CVC, se puede dejar en la posición idónea, pero la radiación es mayor y además precisa contraste inyectado.

También se necesitaría personal adiestrado en el manejo de la técnica y la administración del contraste intravenoso, que por otro lado es nefrotóxico.

La ETE aporta gran exactitud y seguridad a la hora de la colocación definitiva del CVC, pero tiene el gran inconveniente de que es preciso sedar al paciente y es una técnica invasiva. Además debe ser realizado por un cardiólogo entrenado en éste procedimiento y que el paciente no posea ninguna contraindicación para su realización como son las patologías esofágica o gástrica.

Otra técnica y quizás la más ventajosa sería el ECGI. Existen numerosos estudios comparativos entre el ECGI y el ETE que manifiestan la notable exactitud del primero. El ECGI es una técnica indirecta donde a través de la morfología de las ondas electrocardiográficas, sobre todo de la onda P, se puede precisar la posición exacta de la punta del CVC. El coste es mínimo, el aprendizaje e interpretación del ECGI puede ser realizado por el enfermero/a, de suma facilidad e inocuo para el paciente, por lo que confiere una mayor seguridad al paciente con respecto a las demás técnicas. El único requisito del ECGI, es que sólo es válido para pacientes que presenten ritmo sinusal durante la técnica, no siendo útil para la definición de la posición del CVC en caso de arritmia.

Este estudio nace de la inquietud profesional de proporcionar una asistencia de calidad y segura a aquellos pacientes que precisan la canalización de una CVC, optimizando al máximo su buen funcionamiento para conseguir una correcta lectura de la presión venosa central (PVC), una segura administración de medicaciones flebotóxicas e hiperosmolares y minimizar sus complicaciones como las arritmias ventriculares, la perforación cardíaca y el taponamiento cardíaco, causadas por el contacto entre la punta de éste y el endocardio ventricular. Aproximadamente un 15% de los pacientes con CVC desarrollará algún tipo de complicación de cierta gravedad. En los casos de perforación tanto de la vena cava superior o de la pared cardíaca la mortalidad que la acompaña se sitúa entre el 65 al 91%.

Objetivos:

-Este estudio se centra en la valoración de la posición de los CVC, canalizados por anestesiólogos en cirugías torácica, abdominal y cardíaca.

» **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA- MATERIAL Y MÉTODO. Debe estar claro y conciso. Definición necesidades o problemas. Población identificada. Contexto de recogida información. Método de selección. Definición tipo de estudio. Detalle del análisis.**

Se trata de un estudio observacional descriptivo, realizado a 107 pacientes, ingresados en una unidad de cuidados intensivos, seleccionados de forma consecutiva, que precisaron la canalización de un CVC durante la cirugía torácica, abdominal y cardíaca. Todos los pacientes firmaron el

previo a la cirugía, para la participación en el estudio. Los CVC fueron de acceso yugular y subclavio, modelo CS-15703, length 20 cm, 7 Fr, 3 lumen, Arrows International, Inc. USA. Dicha inserción fue realizada por el servicio de anestesia durante la cirugía, una vez el paciente estuvo bajo sedación, sin posibilidad de comprobación radiológica durante la intervención a la que fueron sometidos los pacientes estudiados. A todos estos pacientes se le realizó una RXT a su llegada a UCI, para la comprobación de la posición de la punta del CVC, cuyo resultado fue

» **RESULTADOS Y DISCUSIÓN. Descripción resultados en función objetivos. Análisis coherente. Debe contrastar los objetivos iniciales del estudio con los datos obtenidos, establece las limitaciones, las conclusiones emergen de la discusión y dan respuesta a los objetivos del estudio.**

Resultados:

La edad media los pacientes fue de 66 años +/-18 años. De ellos 43 (40.2%) fueron mujeres y 64 (59,8%) hombres.

Del total de pacientes, 45 (42%) fueron pacientes intervenidos de cirugía cardiaca, 42 (39%) de cirugía abdominal y el 20 restante (19%) de cirugía torácica.

En cirugía cardiaca, un 58.5% fue sustitución de valvular aórtica, un 31.7% sustitución de válvula mitral y un 9.8% sustitución valvular tricúspidea. De los 20 pacientes intervenidos de cirugía torácica, 9 fueron lobectomías izquierdas (45%), 8 derechas (40%) y 3 neumectomías izquierdas (15%).

En cirugía digestiva nos encontramos con 35 (83,3%), hemicolectomías y 5 (11,9%) hepatectomías y 2 (4,8) pancreatomectomías.

Con respecto a inserción de los CVC, decir que 84 (78,5%) fueron canalizados desde el lado derecho y 23 (21,5%) desde el izquierdo.

Discusión:

Para los intensivistas participantes en este estudio, la referencia usada como estándar fue la descrita por Stonelake y Bodenham (2006), la punta de los CVC canalizados desde la derecha, deben estar a la altura de la carina. Los canalizados desde la izquierda por debajo de la carina, a no más de 50 mm. bajo ésta, para evitar su posición intraauricular. Esta diferencia de posición entre los CVC izquierdos y derechos es debido a que los izquierdos dejados a nivel de la carina tienen un riesgo superior de provocar, por contacto o roce con la pared vascular, trombosis y/o perforación.

En un total de 12 casos (11,21%), 9 del lado derecho (75%) y 3 del izquierdo (25%), el CVC se quedó por encima de la carina. Aunque la posición no fue la idónea, no se trató de manipular para dejarlo en una posición más óptima, por alto riesgo de infección durante la recanalización.

En 67 casos (62,62%), 58 del lado derecho (86,57%) y 9 del izquierdo (13,43%), la punta del CVC estaba posicionada dentro del rango de seguridad, según los signos radiológicos previamente mencionados y reconocidos por los intensivistas participantes, por lo que el CVC, no precisó recanalización alguna tras la comprobación radiográfica.

En 28 de los pacientes (26,17%), 17 del lado derecho (60,71%) y 11 del izquierdo (39,29%), la punta del CVC había rebasado los márgenes de seguridad establecidos por Stonelake y Bodenham, adentrándose en el interior de la silueta cardiaca donde el riesgo de trombosis, perforación de la pared cardiaca y arritmias es mayor, poniéndose en peligro la seguridad del paciente. Por ello se procedió a la retirada progresiva y controlada mediante la técnica del ECGI en 26 de estos 28 pacientes (92,86%), que eran los que mantenían el ritmo sinusal como ritmo propio. A los otros dos pacientes (7,14%) se les recolocó, retirando de manera orientativa y volviendo a realizar un nuevo control radiográfico hasta dejar en zona radiológica de seguridad prevista, ya que estos dos pacientes presentaban una arritmia denominada fibrilación auricular, donde la ausencia de ondas P en el registro electrocardiográfico, impide la interpretación posicional del CVC.

Como hemos referido anteriormente, la posición idónea del CVC es la unión de la VCS con la AD. Cuando la punta del CVC se encuentra en dicho lugar, se manifiesta en el ECGI mediante una onda P negativa y de máxima amplitud, con un QRS de dimensiones normales. Es por ello que la interpretación es sencilla y puede ser realizada por el personal de enfermería. En el 100% de los casos en los que hubo que recolocar el CVC a través del ECGI el éxito fue absoluto y se dejó situada la punta en la zona de unión entre la VCS y la AD, que es la zona de máxima seguridad. El registro fue interpretado por el personal de enfermería y ratificado por el intensivista.

A la totalidad los pacientes participantes se le visualizó a su llegada a UCI, por protocolo, mediante monitorización continua, la PVC para manejo de la volemia postquirúrgica por parte de los intensivistas. De los 12 casos cuyos CVC no llegaron a la zona de seguridad, sólo 6 presentaron una monitorización óptima de la PVC e idoneidad en sus curvas.

Conclusiones:

Los datos analizados nos muestran que de los pacientes sometidos a cirugía digestiva, torácica o cardiaca, a los cuáles se le insertó un CVC durante la cirugía por anestesiistas y sin técnica de control sobre el posicionamiento de su punta, sólo un 62,62%, se dejó colocado en la zona segura.

» **APORTACIÓN DEL TRABAJO A LA SEGURIDAD DEL PACIENTE.**

Después de la revisión de los datos obtenidos anteriormente, se pone de manifiesto que la seguridad de los pacientes puede quedar vulnerada por la colocación de un CVC en más de una tercera parte, si no se realiza una comprobación de la misma.

Así cobra importancia, la confirmación de la posición de la punta del CVC.

Ante la imposibilidad de realizar la comprobación en quirófano con una radiografía de tórax, se presenta una forma sencilla e inocua de hacerlo, el ECGI. De esta forma evitaremos malas posiciones de los catéteres, con todas las complicaciones que eso conllevaría, para la seguridad del

» **PROPUESTAS DE LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.**

El ECGI es una técnica que presenta una gran serie de ventajas y pocas limitaciones, descubierta en la década de los 50, pero con una escasa aplicación en nuestro país, debido al desconocimiento sobre ella.

Aunque existen multitud de estudios que avalan la seguridad, precisión y fiabilidad del ECGI, un mayor número de éstos y con una población diana mayor, junto con su divulgación, podrían conseguir el progresivo conocimiento generalizado de esta técnica y su mayor aplicación. De esta manera se podría aumentar la calidad y la seguridad del paciente en nuestra sanidad, si se realizase de una forma protocolizada.

» **BIBLIOGRAFÍA.**

-Schummer W, Schummer C, Schelenz C, et al. Modified ECG-guidance for optimal central venous catheter tip positioning: a transesophageal echocardiography controlled study. Anaesthetist 2005. 54:983-990.

-Watters VA, Grant, JP. Use of electrocardiogram to position right atrial catheters during surgery. Annals of Surgery 1997. 225 (2):165-171.

-Wirsing M, Schummer C, Neumann R, et al. Is traditional reading of the bedside chest radiograph appropriate to detect intraatrial central venous catheter position?. Chest 2008. 134 (3): 527-533.

-Stonelake PA, Bodenham AR. The carina as a radiological landmark for central venous catheter tip position. Br J Anaesth 96:335-340.

-Capozzoli G, Accinelli G, Fabbro L, et al. Intra-cavitary ECG is an effective method for correct positioning the tip tunnelled Groshong catheters. J Vasc Access 2012.13(3): 393-396.