

UTILIZACIÓN DE LA ECOGRAFÍA PARA CATETERISMO VENOSO CENTRAL EN PACIENTES CRÍTICOS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTERMEDIOS DEL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL OBRERO Nr3

Use of Ultrasound for Central Venous Catheterization in Critical Patients in the Intermediate Care Unit of the Internal Medicine Service at Hospital Obrero No. 3

Gabriela Ninette Rosales Señorais

<https://orcid.org/0000-0002-8603-1224>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN
<https://salud.uno.edu.bo>

CORRESPONDENCIA DEL AUTOR
<https://salud.uno.edu.bo>

Volumen 1. N° 1.
Enero 2023
Junio 2023

RESUMEN

El presente trabajo de investigación aborda el uso de la ecografía para la colocación de catéteres venosos centrales (CVC) en pacientes críticos del Hospital Obrero N° 3. Tradicionalmente, este procedimiento se realiza mediante referencias anatómicas, lo que genera complicaciones mecánicas como punción carotídea, hematomas y neumotórax. La implementación de la ecografía permite una visualización precisa de los vasos, reduciendo las complicaciones y optimizando el tiempo del procedimiento. El estudio analiza la incidencia de complicaciones en cateterismos realizados con y sin guía ecográfica, demostrando que el uso de la ecografía disminuye significativamente los riesgos. Además, se propone la ecografía como un estándar de práctica en este hospital para mejorar la seguridad y eficacia del cateterismo venoso central.

ABSTRACT

This research study addresses the use of ultrasound for the placement of central venous catheters (CVC) in critically ill patients at Hospital Obrero N° 3. Traditionally,

this procedure is performed using anatomical landmarks, which can lead to mechanical complications such as carotid puncture, hematomas, and pneumothorax. The implementation of ultrasound allows for precise visualization of the vessels, reducing complications and optimizing procedure time. The study analyzes the incidence of complications in catheterizations performed with and without ultrasound guidance, demonstrating that the use of ultrasound significantly decreases risks. Furthermore, ultrasound is proposed as a standard practice in this hospital to improve the safety and efficiency of central venous catheterization.

Palabras clave: Ecografía, cateterismo venoso central, complicaciones mecánicas, pacientes críticos, procedimiento seguro.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación aborda la utilización de la ecografía en la realización del Cateterismo Venoso Central (CVC), un procedimiento crítico en la atención de pacientes en estado grave. Tradicionalmente, este procedimiento se realiza utilizando referencias anatómicas, lo que incrementa el riesgo de complicaciones como punción arterial, neumotórax o malposición del catéter. La implementación de la ecografía como herramienta complementaria permite visualizar directamente los vasos sanguíneos, lo que mejora la precisión, reduce el tiempo de ejecución y aumenta la seguridad del procedimiento.

Este estudio toma como población a pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intermedios durante un periodo y turno específicos. La investigación plantea una base teórica sólida que respalda la importancia del uso de la ecografía, ofreciendo un enfoque basado en evidencia para justificar su inclusión en la práctica clínica habitual. (1)

Además de analizar los antecedentes y la justificación del tema, este trabajo explora los objetivos planteados, la metodología empleada y las hipótesis formuladas. Los resultados obtenidos durante el periodo de observación se presentan con base en los datos recolectados de los procedimientos realizados, destacando la eficacia y los beneficios del uso de la ecografía en comparación con los métodos tradicionales. (2)

Finalmente, se exponen conclusiones y recomendaciones prácticas que buscan optimizar la calidad y seguridad del Cateterismo Venoso Central, contribuyendo al avance de las técnicas médicas en el manejo de pacientes críticos.

PROBLEMA O JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

En el Hospital Obrero N° 3, el Servicio de Medicina Interna cuenta con 102 camas, de las cuales 15 están designadas para cardiología, 6 para oncología y 6 para la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Los pacientes internados en esta unidad presentan múltiples patologías, y algunos requieren la colocación de un catéter venoso central (CVC). La incidencia de colocación de CVC es elevada, y actualmente se realiza mediante procedimientos "a ciegas" siguiendo protocolos basados principalmente en referencias anatómicas.

Estas intervenciones "a ciegas" se asocian con diversas complicaciones mecánicas, como punción carotídea, hematomas en el sitio de punción, neumotórax y hemo neumotórax. La punción carotídea se diagnostica mediante la visualización de retorno de sangre roja brillante y pulsátil a través de la jeringa; el hematoma local se identifica mediante inspección y palpación; y las complicaciones pleurales se detectan a través de radiografía de tórax. (3)

Además de estas complicaciones, los pacientes críticos son particularmente vulnerables, lo que dificulta el traslado para realizar radiografías, aumenta la necesidad de punciones reiteradas y prolonga el tiempo del procedimiento de colocación del catéter venoso central, retrasando la intervención oportuna y poniendo en riesgo la vida del paciente. (4)

ANTECEDENTES Y/O LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Los sitios más comunes para la inserción de vías centrales son la vena yugular interna (VYI), la vena subclavia y la vena femoral. Cada uno de estos accesos tiene ventajas y desventajas inherentes. El acceso subclavio, aunque útil, presenta un mayor riesgo de complicaciones graves como el neumotórax, lo que lo convierte en una opción potencialmente peligrosa en pacientes críticos. Por otro lado, el acceso femoral tiene mayor riesgo de punción arterial y de complicaciones infecciosas. Debido a estos riesgos,

la vena yugular interna (VYI) es la vía más utilizada, ya que ofrece un acceso relativamente seguro y fácil en la mayoría de los casos (5).

La VYI es particularmente adecuada en situaciones de emergencia, como la resucitación cardiopulmonar (RCP), y es la vía preferida para la inserción de dispositivos médicos como el catéter de Swan-Ganz y los marcapasos transitorios. Anatómicamente, la VYI se encuentra en una posición antero-lateral a la arteria carótida interna, cubierta por el músculo esternocleidomastoideo (ECM), lo que la hace más accesible y con una menor tasa de complicaciones en comparación con otras vías (6).

En este contexto, la ecografía ha emergido como una herramienta valiosa en la medicina moderna. Su capacidad para generar imágenes en tiempo real de las estructuras corporales mediante ondas ultrasónicas ha mejorado significativamente la precisión de los procedimientos invasivos. En el caso del cateterismo venoso central, el uso de ecografía permite una inserción guiada que no solo reduce el riesgo de punciones arteriales, neumotórax y hematomas, sino que también optimiza el tiempo del procedimiento y minimiza las complicaciones (7).

Necesidad Actual

En el Hospital Obrero N° 3, el cateterismo venoso central sigue realizándose mayoritariamente mediante referencias anatómicas, lo que aumenta las probabilidades de complicaciones mecánicas, como punciones carotídeas y neumotórax. Según los datos de este hospital, de 65 procedimientos realizados con guía anatómica, 8 pacientes presentaron complicaciones, incluyendo casos de hematomas, neumotórax y hemotórax.

METODOLOGÍA, MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

4.1. Tipo de Estudio

Este estudio es de tipo descriptivo con corte transversal. Se realizó una revisión de historias clínicas de pacientes internados en la unidad de cuidados intermedios del Hospital Obrero No. 3 durante el período de octubre a diciembre de 2015. El método utilizado fue deductivo.

4.2. Población y Muestra

Población: Pacientes internados en el servicio de medicina interna del Hospital Obrero No. 3 entre enero y marzo de 2020 que tenían indicaciones de colocación de un catéter venoso central.

Muestra: Se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra estuvo constituida por 15 pacientes con indicación de cateterización venosa central en la unidad de cuidados intermedios, en turnos de 36 horas semanales.

4.3. Aspectos Éticos

Se siguieron los principios éticos de confidencialidad y respeto a la privacidad de los pacientes al recolectar y analizar los datos. Las historias clínicas se utilizaron únicamente con fines de investigación, y se garantiza la anonimización de la información personal.

4.4. Técnica de Recolección de Datos

La recolección de datos se realizó mediante la revisión cronológica de las historias clínicas de los pacientes internados en la unidad de cuidados intermedios del Hospital Obrero No. 3 durante el período de estudio.

4.5. Criterios de Inclusión y Exclusión

- Criterios de Inclusión
- Todos los pacientes con indicación de colocación de un catéter venoso central.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes críticos con tiempo de protrombina menor al 70%.
- Pacientes con un recuento de plaquetas menor a 100,000.
-

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Hipótesis

Utilizando la ecografía para la colocación de catéteres venosos centrales se elimina la probabilidad de complicaciones y simplifica el procedimiento en los pacientes.

Cuadro No 1

Pacientes internados UCI

PACIENTES UCI	OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		VC guiada 36hr/ sem.	VC anatómica 36hr/ sem.
	28		32		34		15	65
94	F	M	F	M	F	M	80	

Fuente: elaboración propia.

El Cuadro No 1 Pacientes Internado UCI, presenta el número de pacientes que se internaron en la unidad de cuidados intermedios. En el cual se presentan 65 casos de colocación de cateterismo venosos central realizado por repere anatómicos y 15 casos de colocación de catéteres venosos central guiado por ecografía. Demuestra claramente que la incidencia de los pacientes críticos internados necesitados de vía central en la unidad de cuidados intermedios es mayor al 80 %.(8)

Cuadro No 2

Pacientes intervenidos VC guía anatómica

MI 36 hr/ semanales oct-dic 2015	SEXO		Solicitud VC	pacientes sin complicaciones	pacientes con complicaciones	COMPLICACIONES			
	Femenino	Masculino				choque hipovolémico	hematomas	neumotórax	Hemotórax
Pacientes Intervenido	11	17	28	25	3	0	2	1	0
OCT	18	14	16	14	2	0	0	1	1
NOV		4							
DIC	17	17	21	18	3	1	1	0	1
TOTAL	46	48	65	57	8	1	3	2	2

Fuente: elaboración propia.

El Cuadro No 2 Pacientes Intervenidos VC con guía anatómica representa del total de 65 intervenciones, 8 pacientes resultaron con complicaciones; 1 paciente presentó choque hipovolémico, 3 presentaron hematomas, 2 presentaron neumotórax y 2 presentaron Hemotórax.

Cuadro No 3

Pacientes Estudiados VC guiada por ecografía

oct-dic 2015	SOLICITUD VC	SEXO		COMPLICACIONES				Procedimiento fallido
		Femenino	Masculino	choque hipovolémico	hematomas	neumotórax	Hemotórax	
		36 hr/ semanales						
Pacientes 1	0	1	0	0	0	0	0	0
Pacientes 2	0	1	0	0	0	0	0	0
Pacientes 3	1	0	0	0	0	0	0	0
Pacientes 4	0	1	0	0	0	0	0	0
Pacientes 5	0	1	0	0	0	0	0	0
Pacientes 6	1	0	0	0	0	0	0	0
Pacientes 7	1	0	0	0	0	0	0	0
Pacientes 8	1	0	0	0	0	0	0	0
Pacientes 9	0	1	0	0	0	0	0	0
Pacientes 10	1	0	0	0	0	0	0	0
Pacientes 11	1	0	0	0	0	0	0	1
Pacientes 12	1	0	0	0	0	0	0	0
Pacientes 13	0	1	0	0	0	0	0	0
Pacientes 14	0	1	0	0	0	0	0	0
Pacientes 15	1	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	8	7	0	0	0	0	0	1

Fuente: elaboración propia.

El Cuadro No 3 Pacientes Estudiados VC guiada por ecografía presenta los 15 casos de estudio de este trabajo práctico, de los cuales 8 fueron del sexo masculino y 7 del sexo femenino del total de 15 casos de estudio solo en 1 no se pudo efectuar el procedimiento.

CONCLUSIÓN

Reducción de complicaciones: El uso de la ecografía para la colocación de catéteres venosos centrales reduce significativamente las complicaciones mecánicas, como punciones arteriales, hematomas y neumotórax, en comparación con el método tradicional basado en referencias anatómicas.

Mayor seguridad para los pacientes: La ecografía proporciona una visualización directa de los vasos sanguíneos, lo que incrementa la seguridad del procedimiento en pacientes críticos y disminuye la necesidad de punciones reiteradas, que pueden aumentar el riesgo de complicaciones.

Optimización del tiempo: La utilización de ecografía permite realizar el procedimiento de cateterismo de manera más rápida, lo que mejora la eficiencia en la atención de los pacientes y reduce los retrasos en intervenciones críticas. (9)(10)

Mejora en la precisión: La ecografía ofrece una guía más precisa para la colocación del catéter, disminuyendo la dependencia de las habilidades individuales del médico y aumentando la probabilidad de éxito en el primer intento. (11)(12)

Potencial de implementación: El estudio demuestra que la implementación de la ecografía como herramienta estándar en el Hospital Obrero N° 3 es viable y presenta claros beneficios en términos de seguridad y eficiencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Rando K, Pratt JP, Castelli J. Cateterización venosa central guiada por ecografía: estudio randomizado controlado. *Anest Analg Reanim (Impresa)* [Internet]. 2013 [citado el 13 de septiembre de 2024];26(1):5-5. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-12732013000100005
2. Imigo G. E al. Accesos venosos centrales [Internet]. *Uach.cl*. 2011. Disponible en: <http://revistas.uach.cl/html/cuadrcir/v25n1/body/art08.htm>
3. Hernández-Castañeda B, Peña-Pérez CA. Efecto del uso de ultrasonido en tiempo real en la inserción del catéter venoso central. *Med interna Méx* [Internet]. 2017 [citado el 13 de septiembre de 2024];33(3):323-34. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-4866201700030032
4. Karkos PD, Leong SC, Griffiths H. Real-time ultrasound-guided venous access: improving safety and success rates. *Ann R Coll Surg Engl* [Internet]. 2013;95(3):224-9. Disponible en: <https://publishing.rcseng.ac.uk/doi/full/10.1308/003588413X13511609957395>
5. Pellerano MB, Perdomo MP, Fernández F. Guía de práctica clínica para el uso de ultrasonido en accesos venosos centrales. *Med Intensiva* [Internet]. 2015;39(5):325-35. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-uso-del-ultrasonido-en-el-articulo-S0210569115000527>
6. Lamperti M, Biasucci DG, Disma N. Ultrasound-guided insertion of central venous catheters: a systematic review. *Crit Care Med* [Internet]. 2012;40(2):665-73. Disponible en: https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2012/02000/Ultrasound_guided_insertion_of_central_venous.41.aspx
7. Troianos CA, Hartman GS, Glas KE. Guidelines for central venous access using ultrasound guidance. *J Am Soc Anesthesiol* [Internet]. 2012;116(3):539-49. Disponible en:

<https://pubs.asahq.org/anesthesiology/article/116/3/539/12345/Practice-Guidelines-for-Perioperative-Transesophageal>

8. Mayo PH, Narasimhan M, Koenig S. Critical care ultrasonography: Real-time decision-making in the ICU. *Chest* [Internet]. 2015;148(6):1763–73. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0012369215002320>
9. Brito PV, Muñoz FM. Complicaciones de la cateterización venosa central y el papel del ultrasonido. *Rev Chil Anest* [Internet]. 2016;45(1):65–9. Disponible en: <http://www.revistasochan.cl/complicaciones-cateterizacion-venosa>
10. Resnick JR, Dewar KM. Real-time ultrasonography for internal jugular venous cannulation. *Am J Emerg Med* [Internet]. 2016;34(8):1561–7. Disponible en: [https://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757\(16\)30241-5/fulltext](https://www.ajemjournal.com/article/S0735-6757(16)30241-5/fulltext)
11. Feller-Kopman DJ. Ultrasound-guided internal jugular vein cannulation: A new standard of care. *Crit Care Med* [Internet]. 2015;43(12):1265–70. Disponible en: https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2015/04000/Ultrasound_Guided_Internal_Jugular_Vein.23.aspx
12. de Oliveira Júnior MA, Fonseca EKUN, Serapião LS. Evaluación de la técnica de ultrasonido en el cateterismo venoso central en pacientes críticos. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. 2020;70(3):232–9. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rba/a/HKH87W4NHSRP9PJJ5T3L/>

ANEXOS

Figura No 1

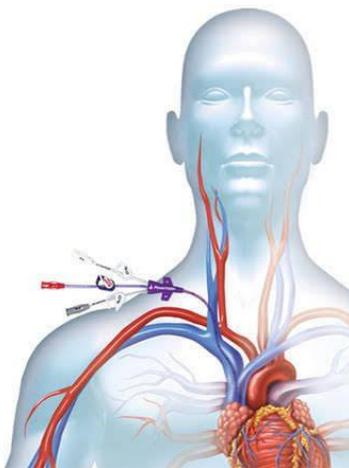


Figura No 2



Figura 4. Abordaje posterior. Defalque, 1973

Figura No 3



Figura No 4



Figura No 5

