

Perforación de vena innominada izquierda, en la colocación de un catéter para hemodiálisis: Imagen Médica.

Luis Rafael Álvarez Velazquez ¹, Luis R Álvarez-Bribiesca ².

1. Servicio de Nefrología, Hospital General de Zona No 83, Morelia, Michoacan-México.
2. Servicio Urgencias, Clínica ISSSTE. La Piedad-México.

Recibido: Noviembre 19, 2024.

Aceptado: Febrero 22, 2025.

Publicado: Febrero 24, 2025.

Editor: Dr. Franklin Mora Bravo.

Como citar:

Álvarez-Velazquez L, Álvarez-Bribiesca L. Perforación de vena innominada izquierda, en la colocación de un catéter para hemodiálisis: Imagen Médica. REV SEN 2025;13(1):36-42.

DOI: <http://doi.org/10.56867/93>

Sociedad Ecuatoriana de Nefrología, Diálisis y Trasplantes.

ISSN-L: 2953-6448



Copyright 2025, Luis Rafael Álvarez Velazquez, Luis R Álvarez-Bribiesca. This article is distributed under the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which allows the use and redistribution of the article, citing the source and the original author for non-commercial purposes.

Resumen

Introducción: La vena yugular interna izquierda tiene un trayecto de dos ángulos, al unirse a la vena subclavia y al unirse con la vena braquiocefálica derecha y formar la vena cava superior, los cuales son desafiantes durante la punción para acceso de hemodiálisis.

Caso clínico: Se trata de un hombre de 32 años con poliquistosis renal, quien requirió hemodiálisis por seis años. Tras un trasplante renal fallido requirió el reinicio de hemodiálisis por uremia. Se optó por la vía yugular interna izquierda con abordaje central. El procedimiento inicial transcurrió sin incidentes aparentes.

Taller diagnóstico: Una radiografía de tórax de control reveló un trayecto anómalo del catéter, proyectándose a lo largo del borde izquierdo del arco aórtico. La angiografía computarizada confirmó la perforación de la vena braquiocefálica izquierda por el catéter.

Tratamiento: El paciente fue intervenido con toracotomía, identificándose una perforación en la pared anterior de la vena innominada izquierda con la punta del catéter alojada en la grasa pericárdica. Se procedió a retirar el catéter y reparar la laceración venosa. Se insertó un catéter tunelizado a través de la vena yugular interna derecha.

Evolución: Se recuperó sin incidentes y fue dado de alta.

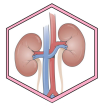
Conclusiones: El paso dificultoso de la guía o del dilatador debe alertar sobre una posible posición anormal o torcedura de la guía que puede terminar en lesión vascular. La radiografía de tórax post-colocación, con curso anormal debe alertar sobre la posición extravascular, posición arterial o variantes venosas, a pesar de que el procedimiento de colocación cursó sin dificultad.

Palabras clave:

Enfermedad renal crónica, accesos vasculares, perforación de vena innominada, catéter de hemodiálisis, reporte de caso.

* Autor de correspondencia

Email: Luis Rafael Álvarez Velazquez <alvarezlr.65@gmail.com>/



Perforation of the left innominate vein during placement of a hemodialysis catheter: Medical Image.

Abstract

Introduction: The left internal jugular vein courses through two angles, joining the subclavian vein and joining the right brachiocephalic vein to form the superior vena cava. These angles are challenging for hemodialysis access during puncture.

Clinical case: This is a 32-year-old man with polycystic kidney disease who required hemodialysis for six years. After a failed kidney transplant, he required resumption of hemodialysis due to uremia. A central approach was chosen for the left internal jugular vein. The initial procedure was uneventful.

Diagnostic workshop: A follow-up chest x-ray revealed an anomalous catheter trajectory projecting along the left edge of the aortic arch. CT angiography confirmed perforation of the left brachiocephalic vein by the catheter.

Treatment: The patient underwent thoracotomy, revealing a perforation in the anterior wall of the left innominate vein with the catheter tip lodged in the pericardial fat. The catheter was removed, and the venous laceration was repaired. A tunneled catheter was inserted through the right internal jugular vein.

Outcome: The patient recovered uneventfully and was discharged.

Conclusions: Difficult passage of the guidewire or dilator should alert to a possible abnormal position or kinking of the guidewire, which could result in vascular injury. Abnormal post-placement chest X-rays should alert to extravascular position, arterial position, or venous variants, even though the placement procedure was uneventful.

Keywords:

Chronic kidney disease, vascular access, innominate vein perforation, hemodialysis catheter, case report.

La punción de la vena yugular interna izquierda para acceso vascular, es totalmente contraria a la punción de la vena yugular interna derecha. El trayecto anatómico de la vena yugular interna derecha tiene un trayecto más recto y directo hacia la vena cava superior, por lo que su punción en pocas veces da complicaciones. En cambio, la vena yugular interna izquierda tiene un trayecto angulado, al unirse a la vena subclavia para formar la vena braquiocefálica izquierda, que a su vez debe cruzar la línea media para unirse con la vena braquiocefálica derecha y formar la vena cava superior [1]. Este trayecto presenta dos ángulos de abordaje potencialmente desafiantes durante la punción. En relación con el conducto torácico, el principal vaso linfático del organismo, se encuentra en el lado izquierdo del cuello y desemboca cerca de la unión de la vena subclavia izquierda y la vena yugular interna izquierda. La punción accidental en el lado izquierdo tiene un mayor riesgo de lesionar este

conducto, lo que puede llevar al quilotórax en el espacio pleural [2]. Por otro lado aunque la arteria carótida se encuentra a ambos lados del cuello cerca de la vena yugular interna, algunos estudios sugieren un ligero aumento del riesgo de punción arterial inadvertida en el lado izquierdo. Esto podría deberse a sutiles diferencias anatómicas en la relación entre la vena y la arteria en ese lado [3].

La punción de la vena yugular interna derecha es la más recomendada al inicio del tratamiento de hemodiálisis, sin embargo cuanto el uso de catéter se ha prolongado y se presenta disfunción se requiere la punción del lado izquierdo [4]. Adicionalmente los pacientes que durante el tratamiento de hemodiálisis pierden el acceso vascular por trombosis de la fistula, deben regresar temporalmente a la colocación de accesos temporales. Se presenta una complicación en el intervencionismo de la vena yugular interna izquierda.

Caso clínico

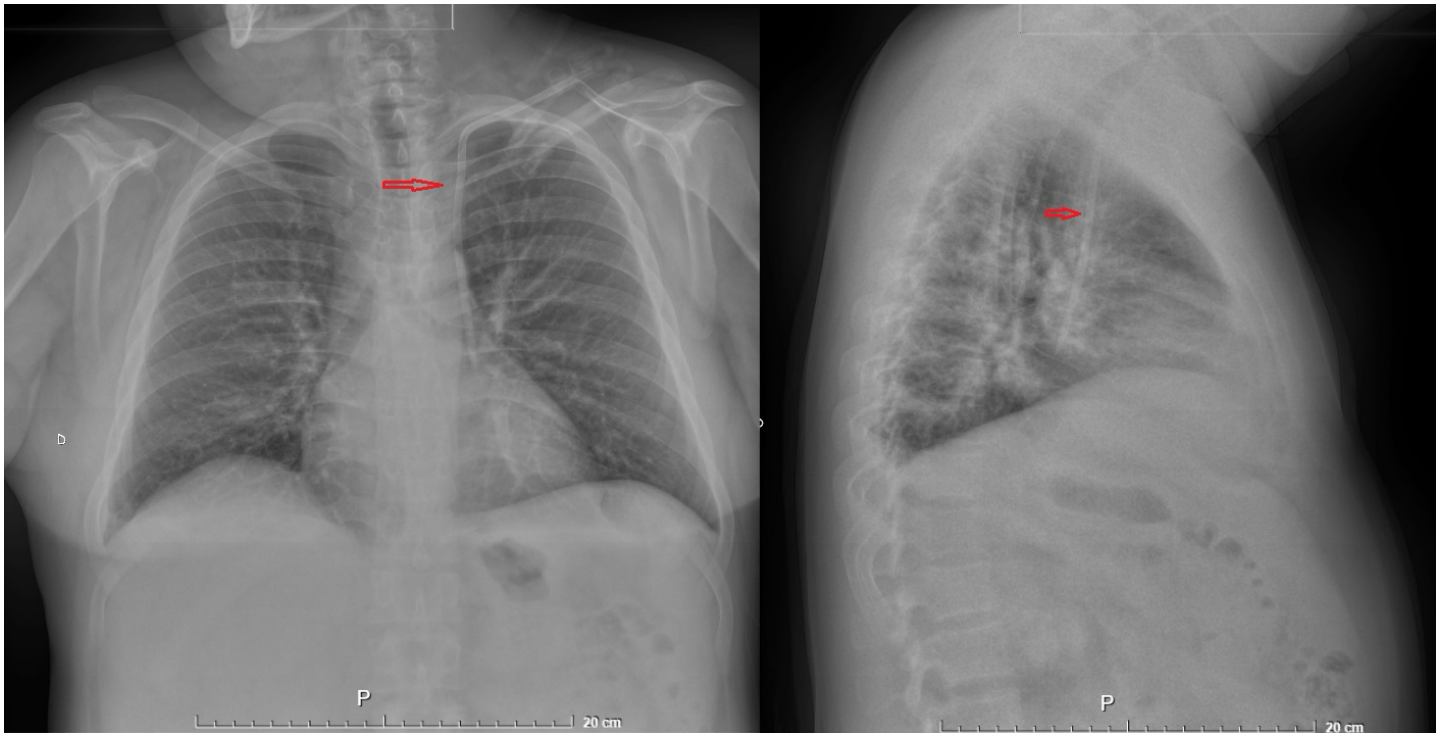
Historia Clínica

Se presenta el caso de un paciente masculino de 32 años con enfermedad renal crónica secundaria a enfermedad renal poliquística autosómica dominante, quien requirió hemodiálisis durante seis años. Tras un trasplante renal de donante cadavérico, desarrolló disfunción crónica del injerto secundaria a rechazo crónico mediado por anticuerpos a los ocho años del trasplante.

El paciente acudió al servicio de urgencias con uremia y creatinina elevadas (nitrógeno ureico 108 mg/dL, creatinina 10.1 mg/dL) y anemia (hemoglobina 9.7 g/dL), requiriendo la inserción de un catéter temporal para hemodiálisis. Se optó por la vía yugular interna izquierda con abordaje central. El procedimiento inicial transcurrió sin incidentes aparentes.

Taller diagnóstico

Figura 1. Radiografía de tórax Postero-anterior y lateral derecha..



La flecha roja indica el Catéter Yugular izquierdo

Una radiografía de tórax de control reveló un trayecto anómalo del catéter, proyectándose a lo largo del borde izquierdo del arco aórtico ([Figura 1](#)). Ante la sospecha inicial de una variante anatómica venosa congénita, se realizó una angiotomografía computarizada de emergencia. Este estudio confirmó la perforación de la vena braquiocefálica izquierda por el catéter ([Figura 2](#)).

Tratamiento

El paciente fue trasladado a un centro cardiorácico para intervención quirúrgica. Se realizó una toracotomía exploratoria izquierda, identificándose una perforación en la pared anterior de la vena innominada izquierda con la punta del catéter alojada en la grasa pericárdica. Se procedió a retirar el catéter y reparar la laceración venosa. Posteriormente, se insertó un catéter tunelizado a través de la vena yugular interna derecha, sin complicaciones.

Figura 2. Tomografía axial, coronal y sagital de tórax.

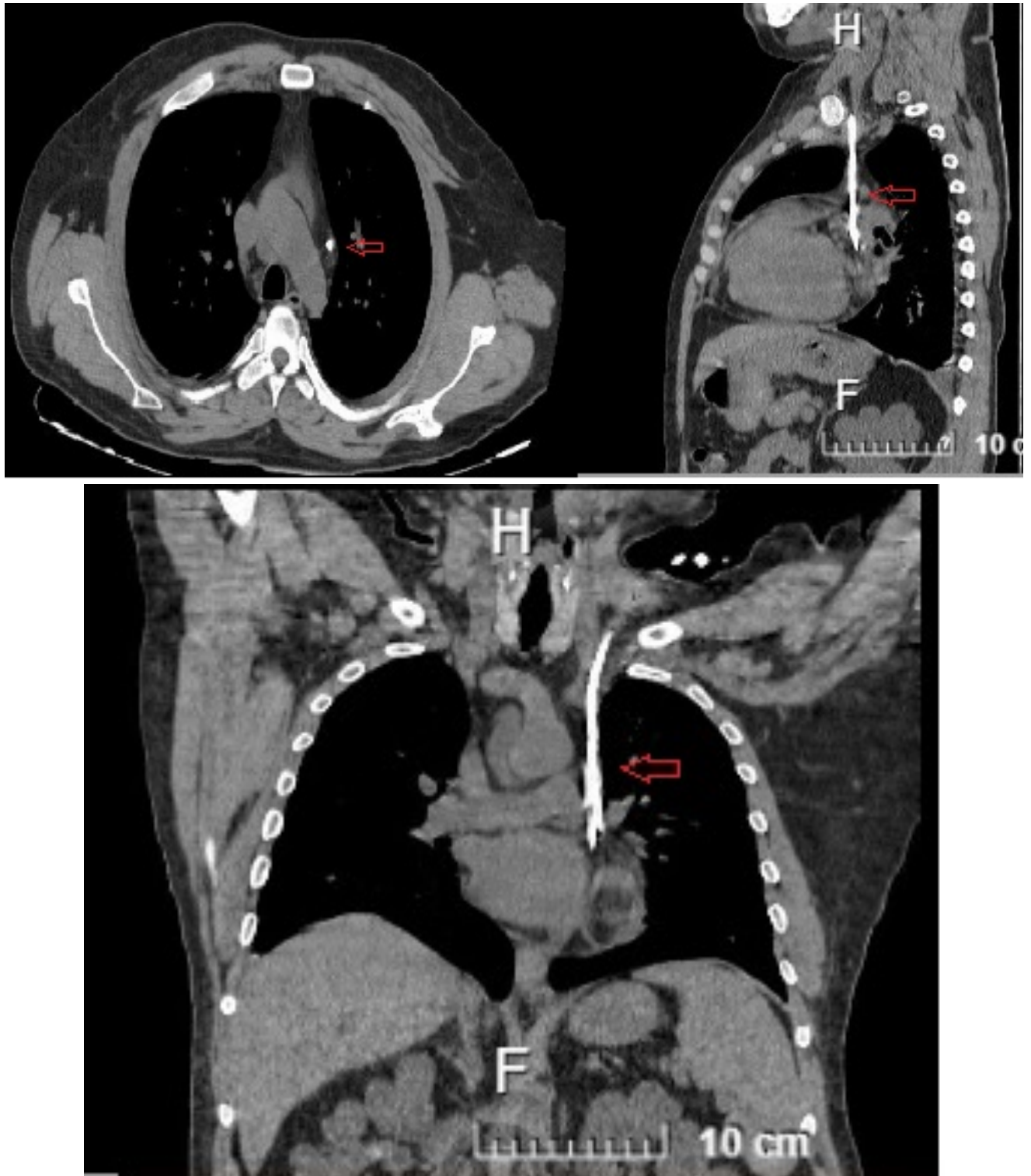
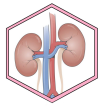


Imagen axial, coronal y sagital de tomografía computarizada, Catéter trayecto extravascular por borde izquierdo mediastino con extremo distal en aurícula izquierda..



Evolución

Posterior al procedimiento quirúrgico, el paciente se recuperó sin incidentes.

Discusión

Las complicaciones agudas de los catéteres generalmente están vinculadas con el procedimiento en sí mismo, y a menudo con la técnica y las condiciones particulares de cada paciente. La aplicación de ecografía y/o fluoroscopia para determinar la anatomía vascular y orientar la canulación incrementa la probabilidad de éxito en la colocación [4].

La canulación de la vena yugular interna izquierda está vinculada a un incremento en la incidencia de complicaciones y fallos; esto se debe a un trayecto más dificultoso y de mayor longitud que necesita el paso del catéter hacia la aurícula derecha. Algunas de las razones principales sugeridas que incrementan la tasa de complicaciones comprenden: incluyen angulación entre la vena yugular interna izquierda y la vena braquiocefálica izquierda; mayor longitud del trayecto del catéter de los catéteres del lado izquierdo y compresión extrínseca de la vena braquiocefálica izquierda por estructuras contiguas [5-7].

Teniendo en cuenta de que aún es una complicación poco frecuente, la perforación de la vena innominada izquierda suele ser más común debido a las complejas características anatómicas que deben

atravesar la guía, los dilatadores y el catéter para llegar hasta la aurícula derecha.

A pesar de que no tenemos certeza sobre el mecanismo de la lesión, se considera que la perforación fue provocada por el alambre que hizo una curvatura relativamente aguda hacia la derecha al ingresar a la vena innominada desde la vena yugular interna izquierda quedando atrapada en este punto cuando se introduce la el dilatador y/o el catéter perforando las estructuras vasculares que se encuentren en su camino (Figura 3).

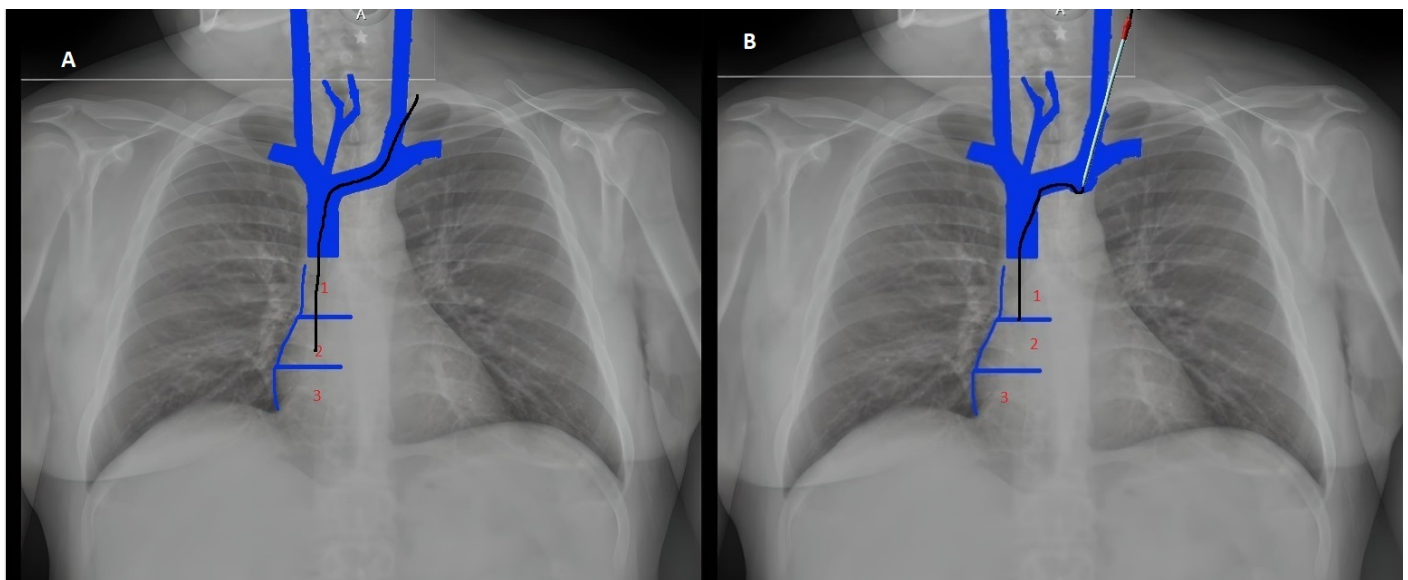
Aunque una vez sospechada la perforación vascular, el catéter debe permanecer ahí siempre hasta la confirmación del diagnóstico; el tratamiento que incluye desde la reparación quirúrgica abierta, la endoprótesis vascular, las coil endovasculares con pegamento cianoacrilato con distintos resultados clínicos [8-10].

Una vez identificada la perforación, no se pueden realizar acciones para prevenirla; no obstante, durante planeación y colocación del acceso vascular podemos tomar medidas preventivas que minimicen la aparición de complicaciones como:

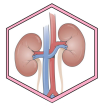
1. Situar al paciente en la posición de Trendelenburg para aumentar el diámetro de la vena yugular interna y dirigir la punción empleando ecografía para reducir la posibilidad de punción extravascular y/o arterial [11].

2. El uso del fluoroscopio para orientar y localizar en tiempo real la posición anatómica de la guía metálica, los dilatadores y el catéter. Colocar de la guía metálica por debajo del diafragma descarta la punción arterial, ya que estas nunca se encuentran bajo él [12].

Figura 3. Diagrama anatómico de cateterización de la vena yugular izquierda



Mecanismo sospechado de perforación. A. Trayecto de la guía metálica hasta la vena cava superior. B. Dilatador que penetra la pared de la vena braquiocefálica



3. Insertar la guía como límite superior 18 cm para alcanzar la unión cavo-atrial en pacientes adultos; esta distancia sugerida es menor si se coloca en la vena yugular interna derecha que del lado izquierdo [13]. Identificar resistencia durante la introducción de la guía puede indicar una posición anormal de la guía. De igual manera, una exagerada resistencia al avanzar el dilatador y/o el catéter sobre una guía doblada podría alertar sobre una ruta equivocada de la guía.

4. La inserción del dilatador debe restringirse a 10 cm de su longitud, no es imprescindible introducirlo totalmente, solo lo necesario para dilatar la entrada del catéter en el vaso. Una inserción excesiva puede provocar perforación [14].

5. Durante la introducción de los dilatadores y el catéter debe verificarse el desplazamiento de la guía para garantizar que la punta del dilatador no quede atrapada en la pared de la vena.

6. Antes de utilizar los catéteres, un control radiográfico pos colocación o el uso de herramientas como ultrasonido en punto de atención y solución salina agitada puede ayudar a confirmar la posición correcta del catéter y descarta un neumotórax [15].

Debido al aumento de pacientes en programas de hemodiálisis [16] se prevé a futuro mayor incremento de uso de catéteres para inicio no programado de hemodiálisis.

Conclusiones

La perforación de la vena innominada es una complicación rara, sin embargo es más común que se presente al insertar catéteres a través de la vena yugular izquierda al atravesar una vía anatómica compleja. El paso dificultoso de la guía o del dilatador debe alertar sobre una posible posición anormal o torcedura de la guía que puede terminar en lesión vascular. La radiografía de tórax post-colocación, con curso anormal debe alertar sobre la posición extravascular, posición arterial o variantes venosas, a pesar de que el procedimiento de colocación cursó sin dificultad.

Referencias

1. Vachharajani TJ, Taliario JJ, Anvari E. New Devices and Technologies for Hemodialysis Vascular Access: A Review. *Am J Kidney Dis.* 2021 Jul;78(1):116-124. doi: [10.1053/j.ajkd.2020.11.027](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.11.027). Epub 2021 May 6. PMID: 33965296.
2. Ferreira Gomes RA, Tavares Machado T, Sá MPBO, Filho DCS. The complication of left internal jugular vein puncture. *Eur Heart J Case Rep.* 2021 May 14;5(5):ytab182. doi: [10.1093/ehjcr/ytab182](https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytab182). PMID: 34109296; PMCID: PMC8184263.
3. Zou ZY, Yao YT. Horner Syndrome Caused by Internal Jugular Vein Catheterization. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2020 Jun;34(6):1636-1640. doi: [10.1053/j.jvca.2019.06.031](https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.06.031). Epub 2019 Jun 28. PMID: 31350153.
4. Kim GM, Song S, Kim DY, Kim SH, Lee CW, Bae M, Kim JW, Huh U. Impact of insertion into the left internal jugular vein in chemoport-associated infections: a retrospective single-center study of 1690 cases. *Sci Rep.* 2024 Apr 18;14(1):8925. doi: [10.1038/s41598-024-59749-2](https://doi.org/10.1038/s41598-024-59749-2). PMID: 38637601; PMCID: PMC11026388.
5. Sulek CA, Blas ML, Lobato EB. A randomized study of left versus right internal jugular vein cannulation in adults. *J Clin Anesth.* 2000 Mar;12(2):142-5. doi: [10.1016/s0952-8180\(00\)00129-x](https://doi.org/10.1016/s0952-8180(00)00129-x). PMID: 10818329.
6. Oropello JM, Leibowitz AB, Manasia A, Del Guidice R, Benjamin E. Dilator-associated complications of central

Abreviaturas

dL: decilitro.

Información suplementaria

Materiales suplementarios no han sido declarados.

Agradecimientos

No aplica.

Contribuciones de los autores

Luis Rafael Álvarez Velazquez: Conceptualización, metodología, investigación, Escritura – Borrador original.

Luis R. Álvarez-Bribiesca: Conceptualización, Administración del proyecto, Supervisión, validación, visualización, Escritura – revisión y edición.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

El estudio fue autofinanciado por los autores. Los costos del tratamiento e intervencionismo fueron asumidos por la entidad aseguradora del paciente.

Disponibilidad de datos o materiales

No aplica.

Declaraciones

Aprobación del comité de ética y consentimiento para participar

No aplica para casos clínicos.

Consentimiento para publicación

Los autores cuentan con el permiso de publicación escrito por parte del paciente.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Información de los autores

No declarada.



- vein catheter insertion: possible mechanisms of injury and suggestions for prevention. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1996 Aug;10(5):634-7. doi: [10.1016/s1053-0770\(96\)80142-x](https://doi.org/10.1016/s1053-0770(96)80142-x). PMID: 8841872.
7. Salik E, Daftary A, Tal MG. Three-dimensional anatomy of the left central veins: implications for dialysis catheter placement. *J Vasc Interv Radiol*. 2007 Mar;18(3):361-4. doi: [10.1016/j.jvir.2006.12.721](https://doi.org/10.1016/j.jvir.2006.12.721). PMID: 17377181.
 8. Zhou CZ, Liu KC, Wang P, Ren W, Lv WF. Treatment of a central venous perforation caused by dialysis intubation using coils and cyanoacrylate glue: A case report. *Exp Ther Med*. 2019 Oct;18(4):2979-2983. doi: [10.3892/etm.2019.7923](https://doi.org/10.3892/etm.2019.7923). Epub 2019 Aug 20. PMID: 31572540; PMCID: PMC6755472.
 9. Pua U. Central vein perforation during tunneled dialysis catheter insertion: principles of acute management. *Hemodial Int*. 2014 Oct;18(4):838-41. doi: [10.1111/hdi.12179](https://doi.org/10.1111/hdi.12179). Epub 2014 May 19. PMID: 24841140.
 10. Sánchez Matás C, Manresa Manresa F, Andrades Sardiña D, López Villalobos JL, Bataller de Juan ME. Thoracoscopic approach of iatrogenic superior vena cava perforation after dialysis catheter placement. *Cir Esp (Engl Ed)*. 2020 Jun-Jul;98(6):364-366. English, Spanish. doi: [10.1016/j.ciresp.2019.08.010](https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2019.08.010). Epub 2019 Nov 9. PMID: 31718782.
 11. Clark EG, Barsuk JH. Temporary hemodialysis catheters: recent advances. *Kidney Int*. 2014 Nov;86(5):888-95. doi: [10.1038/ki.2014.162](https://doi.org/10.1038/ki.2014.162). Epub 2014 May 7. PMID: 24805107; PMCID: PMC4220490.
 12. Wahaj; Azam MN, Butt B; Salahuddin; Tahir T, Khan NJ, Rahman MK, Raja KM, Arshad AR, Mir AW. Ultrasound Guided Tunnelled Cuffed Catheter Placement Without Fluoroscopic Guidance By Anatomical Landmarks; Accuracy And Safety. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2019 Oct-Dec;31(4):563-568. PMID: [31933312](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31933312/).
 13. Andrews RT, Bova DA, Venbrux AC. How much guidewire is too much? Direct measurement of the distance from subclavian and internal jugular vein access sites to the superior vena cava-atrial junction during central venous catheter placement. *Crit Care Med*. 2000 Jan;28(1):138-42. doi: [10.1097/00003246-200001000-00023](https://doi.org/10.1097/00003246-200001000-00023). PMID: 10667513.
 14. Dorje P, LaGorio J, Mullin V. Dilator-associated complications of central vein catheter insertion; possible mechanisms of injury and suggestions for prevention. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1997 Jun;11(4):540; author reply 541. doi: [10.1016/s1053-0770\(97\)90090-2](https://doi.org/10.1016/s1053-0770(97)90090-2). PMID: 9188014.
 15. Woodland DC, Randall Cooper C, Farzan Rashid M, Rosario VL, Weyker PD, Weintraub J, Bentley-Hibbert S, Kluger MD. Routine chest X-ray is unnecessary after ultrasound-guided central venous line placement in the operating room. *J Crit Care*. 2018 Aug;46:13-16. doi: [10.1016/j.jcrc.2018.03.027](https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.03.027). Epub 2018 Mar 28. PMID: 29627658.
 16. Abril J, Sánchez J. Características de la Enfermedad Renal Crónica en el Ecuador en el años 2009 hasta el 2012. [Tesis de grado]. Universidad de Cuenca. 2012. [Dspace.ucuenca/0f483bd8](https://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/12345)

DOI: Digital Object Identifier. **PMID:** PubMed Identifier.

Nota del Editor

REV SEN se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales sobre mapas publicados y afiliaciones institucionales.
