

# EVIDENCIAS EN PEDIATRÍA

Toma de decisiones clínicas basadas en las mejores pruebas científicas  
[www.evidenciasenpediatria.es](http://www.evidenciasenpediatria.es)

## Artículos Valorados Críticamente

### La canalización de vías venosas centrales percutáneas, mejor guiada por ecografía

De Lucas García N<sup>1</sup>, Pérez-Moneo Agapito B<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SAMUR-Protección Civil de Madrid. Madrid. España.

<sup>2</sup>Hospital Infanta Leonor. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.

Correspondencia: Nieves de Lucas García, [delucasn@gmail.com](mailto:delucasn@gmail.com)

---

**Palabras clave en español:** ecografía; referencia; cateterismo venoso central; unidades de cuidados intensivos; niños.

**Palabras clave en inglés:** ultrasonography; landmark; central venous catheter catheterization; intensive care unit; children.

**Fecha de recepción:** 5 de julio de 2018 • **Fecha de aceptación:** 9 de julio de 2018

**Fecha de publicación del artículo:** 18 de julio de 2018

---

Evid Pediatr. 2018;14:9.

#### CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

De Lucas García N, Pérez-Moneo Agapito B. La canalización de vías venosas centrales percutáneas, mejor guiada por ecografía. Evid Pediatr. 2018;14:9.

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín de novedades en <http://www.evidenciasenpediatria.es>

---

Este artículo está disponible en: <http://www.evidenciasenpediatria.es/EnlaceArticulo?ref=2018;14:9>

©2005-18 • ISSN: 1885-7388

# La canalización de vías venosas centrales percutáneas, mejor guiada por ecografía

De Lucas García N<sup>1</sup>, Pérez-Moneo Agapito B<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SAMUR-Protección Civil de Madrid. Madrid. España.

<sup>2</sup>Hospital Infanta Leonor. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. España.

Correspondencia: Nieves de Lucas García, delucasn@gmail.com

**Artículo original:** Oulego Erroz I, González Cortes R, García Soler P, Balaguer Gargallo M, Frías Pérez M, Mayordomo Colunga J, *et al.* Ultrasound-guided or landmark techniques for central venous catheter placement in critically ill children. *Intensive Care Med.* 2018;44:61-72.

## Resumen

**Conclusiones de los autores:** para la colocación de catéter venoso central en niños críticamente enfermos, la colocación guiada mediante ecografía frente a la canalización con método de referencia está asociada con mayor éxito del primer intento, menor número de punciones y menos complicaciones.

**Comentarios de los revisores:** la colocación percutánea de un catéter venoso central se realiza con menor número de intentos, con menor número de complicaciones y mayor éxito en el primer intento si se hace guiada por ecografía. Parece ser más beneficiosa en manos inexpertas y en determinadas localizaciones anatómicas, pero estos datos deben ser manejados con cautela al proceder de análisis de subgrupos.

**Palabras clave:** ecografía; referencia; cateterismo venoso central; unidades de cuidados intensivos; niños.

**It is better to perform central venous percutaneous cannulation with ultrasound guidance**

## Abstract

**Authors' conclusions:** compared with the landmark technique, ultrasound guidance was associated with an increased first-attempt success rate, a reduced number of puncture attempts and fewer complications during central venous catheter placement in critically ill children.

**Reviewers' commentary:** percutaneous placement of a central venous catheter is performed with fewer attempts, with fewer complications and with greater success in the first attempt, if it is guided by ultrasound. It seems to be more beneficial in inexperienced hands and in certain anatomical locations, but these data should be handled with caution, since they are coming from subgroup analysis.

**Key words:** ultrasonography; landmark; central venous catheter catheterization; intensive care unit; children.

## RESUMEN ESTRUCTURADO

**Objetivo:** evaluar si los resultados de la colocación de catéteres venosos centrales (CVC) mejoran si se utiliza la técnica guiada por ecografía frente a la técnica convencional en niños críticamente enfermos.

**Diseño:** estudio prospectivo observacional multicéntrico.

**Emplazamiento:** 26 unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) españolas.

**Población de estudio:** pacientes entre 0 y 18 años que precisaron de la inserción de un CVC de forma percutánea entre noviembre de 2015 y abril de 2016. Se excluyen otras

técnicas de inserción de catéter venoso. Se incluyen 354 pacientes, con 500 inserciones de CVC.

**Medición del resultado:** la variable principal es éxito en el primer intento de canalización. Las variables secundarias son: éxito global, número de punciones, número de procedimientos que requirieron más de tres punciones, necesidad de punción venosa en otra localización, complicaciones mecánicas inmediatas, fracaso en el procedimiento y tiempo de canalización.

El factor exposición es la canalización de una vía venosa central que puede ser: guiada por ecografía (grupo intervención [GI]) o por referencias anatómicas (método de referencia, grupo control [GC]).

Definen otras variables que posteriormente se analizan, como el primer profesional que realizó la técnica, el sitio de punción o si la UCIP usa un protocolo de canalización guiado por ecografía (todas las UCIP de alta complejidad siguen este protocolo).

Se realiza un análisis de propensión con doble ajuste, con datos apareados uno a uno entre individuos del GC y GI. Los resultados se expresan como *odds ratio* estimados (OR) o coeficiente B, con intervalos de confianza del 95% (IC 95).

**Resultados principales:** se incluyen 500 inserciones de CVC en 354 pacientes (323 en GI y 177 en GC); de ellos, 248 catéteres fueron colocados por profesionales con poca experiencia. Tras el análisis de propensión se emparejan 266 procedimientos (133 de cada grupo).

La OR para éxito de primer intento fue de 2,09 (IC 95: 1,26 a 3,46) para el GI frente al GC, para las complicaciones fue de 0,47 (IC 95: 0,24 a 0,91) para el GI frente al GC y el coeficiente B fue de -0,51 (IC 95: -0,1 a -0,03) para la reducción del número de punciones del GI frente al GC. La OR para complicaciones mecánicas inmediatas fue de 0,47 (IC 95: 0,24 a 0,91) a favor del GI. Para el éxito global de canalización según el método utilizado, se obtuvo una OR de 1,64 (IC 95: 0,96 a 2,91) a favor del GI.

En análisis complementarios (modelo de efectos mixtos o estudio de toda la cohorte o análisis de grupos) se obtienen resultados similares. En el análisis por subgrupos de los profesionales más inexpertos se ve una tasa de éxito al primer intento del 48 frente al 23% para el GI frente al GC con  $p < 0,001$  y una tasa de éxito global del 82 frente al 66% en el GI frente al GC con  $p < 0,001$ . En cuanto al éxito del acceso canalizado, la OR para GI frente al GC en la yugular interna fue de 1,55 (IC 95: 1,01 a 2,35). Para el resto de los accesos no fue estadísticamente significativo.

Comparando con procedimientos con una sola punción, los procedimientos con tres punciones tuvieron una OR de complicaciones de 24,3 (IC 95: 5,5 a 105) y si eran más de 4 la OR se incrementaba a 48,5 (IC 95: 13,7 a 172), siendo el número de punciones el principal predictor de complicaciones.

**Conclusión:** en pacientes pediátricos críticamente enfermos, el uso de canalización venosa central guiada por ecografía supera a la técnica de referencia en términos de éxito con la primera punción, menor número de punciones y menor incidencia de complicaciones mecánicas. Parecen observarse beneficios en la canalización guiada por ecografía en el acceso a la yugular interna y en procedimientos realizados por profesionales con poca experiencia.

**Conflicto de intereses:** no existe.

**Fuente de financiación:** no consta.

## COMENTARIO CRÍTICO

**Justificación:** la formación en la técnica de canalización venosa central en niños en las unidades de cuidados intensivos es una práctica relativamente reciente<sup>1</sup>. Sin embargo, aunque hay evidencia científica apoyando su uso en otros ámbitos, no está claro que los resultados sean generalizables a las UCIP. No hay ensayos clínicos y tan solo se ha realizado un estudio enfocado a este tipo de pacientes<sup>2</sup>.

**Validez o rigor científico:** se encuentran correctamente definidas la población de estudio, la técnica a estudiar y su desenlace principal. Las cohortes aparentan ser representativas, aunque no queda claro que todos los pacientes valorados como elegibles fueran correlativos. La medición no fue ciega, por imposibilidad técnica; sin embargo, la recogida de datos durante la técnica fue realizada por una persona diferente a la que ejecutaba la técnica.

El análisis estadístico incluye: 1) análisis de 500 técnicas, sin emparejar, añadiendo análisis complementarios; 2) análisis de 266 técnicas, aquellas emparejadas por índices de propensión (con un doble ajuste); 3) análisis de las técnicas realizadas en UCIP con preferencia por una de las dos técnicas estudiadas, sin índices de propensión, y 4) análisis de subgrupos (con nuevos índices de propensión). De esta forma, se realizaron numerosos análisis que apuntan a la causalidad (a que el uso de una u otra técnica fueran la causa de mejores resultados), y aunque un estudio observacional sigue sin ser el adecuado para establecer causalidad, ya que puede haber factores de confusión desconocidos, las conclusiones obtenidas son coherentes. Hay que mantener una cautela especial, por su debilidad metodológica, en cuanto a las conclusiones del análisis de subgrupos.

**Importancia clínica:** la relevancia de la conclusión principal es evidente: el hecho de que la colocación guiada obtenga mayor éxito de canalización al primer intento evita complicaciones graves inmediatas a la técnica, según han demostrado otros estudios<sup>3</sup> y en este, concretamente en la cohorte de técnicas emparejadas, reduciendo la incidencia de complicaciones del 22,5 al 12%, con una OR e IC 95 de 0,47 (0,24 a 0,91) y 0,49 (0,25 a 0,95), según los modelos utilizados. De estos datos se puede suponer menor morbimortalidad general y acortamiento de la estancia de los pacientes ingresados en las UCIP, con disminución de los costes asociados a estancia, secuelas y muerte.

**Aplicabilidad en la práctica clínica:** el estudio respalda la importancia de formación sistematizada para la canalización de vías venosas centrales percutáneas con guía ecográfica en el ámbito de los cuidados intensivos pediátricos (sin descuidar la formación en la técnica convencional para los casos en que la ecografía no esté disponible). Esta formación sería, probablemente, más útil para los residentes. Los recursos formativos básicos necesarios (personal docente y materiales) no son complejos ni excesivamente caros.

**Conflicto de intereses de los autores del comentario:** no existe.

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. González R, Renter L, Coca A, Vázquez JL. Ecografía en el punto de cuidado en las unidades de cuidados intensivos pediátricos españolas. *An Pediatr (Barc)*. 2017;86:344-9.
2. Froehlich CD, Rigby MR, Rosenberg ES, Li R, Roerig P-LJ, Easley KA, *et al.* Ultrasound-guided central venous catheter placement decreases complications and decreases placement attempts compared with the landmark technique in patients in a pediatric intensive care unit. *Crit Care Med*. 2009;37:1090-6.
3. Rey C, Álvarez F, de la Rúa V, Medina A, Concha A, Díaz JJ, *et al.* Mechanical complications during central venous cannulations in pediatric patients. *Intensive Care Med*. 2009;35:1438-43.