



CARTA CIENTÍFICA

Las controversias en la elección de la longitud de la aguja para la canalización de acceso vascular intraóseo[☆]



Controversies in the selection of needle length for intraosseous vascular access cannulation

Sra. Editora,

La vía intraósea es fundamental en emergencias pediátricas, ya que proporciona un acceso venoso rápido y no colapsable¹⁻³. Para su canalización, existen dispositivos con distintas técnicas de inserción y diferentes longitudes de aguja^{1,2}. En los dispositivos de inserción por taladro EZ-IO[®] y pistola BIG[®], la elección de la longitud de aguja se basa en el peso y la edad respectivamente. Las guías de EZ-IO[®] sugieren el uso de agujas de 15 mm para pacientes de 3-39 kg, 25 mm para ≥ 3 kg y 45 mm para ≥ 40 kg. Las guías de BIG[®] pediátrico recomiendan longitudes de 5-7 mm para 0-3 años, 10-15 mm para 3-6 años y 15 mm para 6-12 años. Sin embargo, no existe evidencia científica que respalde estas recomendaciones. Por ello, la selección de la longitud de aguja es un desafío, existiendo una preocupación creciente por las complicaciones derivadas, como la extravasación^{4,5}.

Con el objetivo de describir la correlación entre la medición ecográfica (ME) del tejido subcutáneo en la zona de inserción intraósea en tibia proximal con las variables de peso, edad e índice de masa corporal (IMC), y estimar, en base a la medición, la posibilidad de que la aguja intraósea teórica sea demasiado corta, se diseñó un estudio analítico de correlación que incluyó una muestra por conveniencia de pacientes hasta los 14 años atendidos en una sección de urgencias pediátricas durante el año 2021. Se excluyeron pacientes con fractura en extremidades inferiores, enfermedades esqueléticas, niveles de triaje I-III y aquellos que no dieron su consentimiento.

Para las mediciones, se identificó la zona de inserción hipotética en la tibia proximal³ y se midió, mediante ecografía, la distancia desde la epidermis hasta el periostio con los pacientes en decúbito supino y con la rodilla extendida.

Dos pediatras de urgencias con experiencia en ecografía clínica, realizaron mediciones independientes, evaluando la concordancia mediante el coeficiente de correlación inter-clase (CCI). La correlación entre ME y peso, edad e IMC se analizó mediante el coeficiente de Spearman.

Se estimó el porcentaje de agujas demasiado cortas comparando las longitudes recomendadas con la suma de la ME y los 5 mm (margen de seguridad requerido en EZ-IO[®] con la visualización de la primera «marca negra»). Cuando se permitía seleccionar diferentes longitudes de aguja para una misma edad, se comparó con la opción más larga. Se incluyeron 237 pacientes, edad media de $4,7 \pm 4,1$ años (mediana: 3,3; rango: 0,1-14) y peso medio $21,5 \pm 16,8$ kg (mediana: 15; rango: 3,4-100). El CCI fue de 0,960 para medidas únicas (IC 95%: 0,935-0,975) y de 0,979 para medidas promedio (IC 95%: 0,966-0,987). En ambos casos, la concordancia fue estadísticamente significativa ($p < 0,001$).

La ME media fue de $10,6 \pm 3,3$ mm (mediana: 10; rango: 4,5-29,3). El coeficiente de correlación de Spearman entre la ME y peso fue 0,324; con la edad, 0,214; y con el IMC, 0,683. En el análisis de EZ-IO[®] ($n = 237$), en el grupo de pacientes de 3-39 kg ($n = 204$), la aguja de 15 mm fue demasiado corta en 88 casos (43,1%). Mientras que la aguja de 25 mm fue suficiente en todos los casos. Sin embargo, en pacientes con peso ≥ 40 kg ($n = 33$), la aguja de 25 mm fue demasiado corta en 5 casos (15,2%), todos ellos pacientes con sobrepeso u obesidad (IMC: $30,7 \pm 3,1$). En el análisis de BIG[®] pediátrico ($n = 227$), la longitud de la aguja fue demasiado corta en el 73,1% de los casos: 100% en el grupo de 0-2 años, 26,4% en 3-5 años y 67,6% en 6-12 años.

La excelente concordancia interobservador valida el uso de la ecografía para medir el espesor del tejido subcutáneo. Como variables asociadas al espesor, se observa una correlación moderada con el peso y una correlación baja con la edad. Por otro lado, aunque la correlación con el IMC es mayor, en la práctica es poco accesible, aunque relevante en pacientes de IMC altos.

El análisis de EZ-IO[®] sugiere que la aguja de 25 mm en pacientes de ≥ 3 kg puede ser adecuada, aunque podría ser demasiado corta en casos de IMC elevado, no pudiendo evaluar mediante ultrasonidos si pudieran ser demasiado largas. La aguja de 15 mm en pacientes de 3-39 kg puede ser corta en un alto porcentaje. El dispositivo BIG[®] pediátrico, por otra parte, oferta longitudes de aguja más cortas y podrían suponer un problema de seguridad sobre todo de 0 a 3 años.

[☆] Presentación en la XXVIII Reunión de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría, 16-18 de mayo de 2022 en Pamplona.

Los hallazgos de este estudio indican que las recomendaciones actuales podrían comprometer la seguridad del paciente, siendo necesario optimizarlas pudiendo plantear nuevas longitudes de aguja. Se necesita realizar más estudios para garantizar una elección más precisa y segura.

Responsabilidades éticas

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital OSI Bilbao Basurto.

Financiación

Este trabajo ha sido financiado con la beca de investigación SEUP edición 2020-2021 de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría.

Bibliografía

1. López-Herce J, Carrillo A. Grupo Español de Reanimación Cardio-Pulmonar Pediátrica y Neonatal. Manual de Reanimación Cardiopulmonar Avanzada Pediátrica y Neonatal. 6.^a ed Reedición; 2025.
2. Van de Voorde P, Turner NM, Djakow J, de Lucas N, Martinez-Mejias A, Biarent D, et al. European resuscitation council guidelines 2021: Paediatric life support. Resuscitation. 2021;161:327–87, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.015>.
3. Stack AM. Intraosseous infusion. En: Wolfson AB, Bachur RG, editores. UpToDate. Waltham, MA; 2024. UpToDate [actualizado 1 Jul 2024; consultado 12 May 2025] Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/intraosseous-infusion>
4. Garabon JJW, Gunz AC, Ali A, Lim R. EMS use and success rates of intraosseous infusion for pediatric resuscitations: A large regional health system experience. Prehosp Emerg Care. 2023;27:221–6, <http://dx.doi.org/10.1080/10903127.2022.2072553>.
5. Maxien D, Wirth S, Peschel O, Sterzik A, Kirchhoff S, Kreimeier U, et al. Intraosseous needles in pediatric cadavers: Rate of malposition. Resuscitation. 2019;145:1–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.09.028>.

Irati Goienetxe Muñoz y Frederic Samson*

Sección de Urgencias de Pediatría, Hospital Universitario Basurto, Bilbao, Vizcaya, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: frederic.samson@osakidetza.eus (F. Samson).