

¿Qué utilidad tiene la ecografía para enfermería en el niño crítico?

X. García Alarcón

Unidad de Cuidados Intensivos de Pediatría. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona.

INTRODUCCIÓN

Desde finales de los 80 empieza el interés por la utilización de la imagen ecográfica para la canalización de accesos vasculares.

Se ponen en marcha numerosos estudios que intentan poner en evidencia las ventajas de la cateterización de vasos centrales guiándose mediante el ultrasonido (US).

Después de varios años de publicaciones, la comunidad científica acuerda que colocar un acceso vascular mediante US aporta beneficios en cuanto a seguridad, prevención de complicaciones y disminución del tiempo empleado en la técnica.

A principios de los años 2000 empieza a investigarse la misma aplicación para los accesos vasculares periféricos. Es aquí donde la profesión enfermera empieza a interesarse por el tema en mayor parte. Con anterioridad enfermería utilizaba la ecografía siempre ligada a estudios diagnósticos y como una superespecialización sobre todo dentro de servicios de diagnóstico por la imagen, con un número restringido de profesionales capacitados para ello.

En USA y algunos lugares de Europa, donde la enfermería de anestesia tiene un rol muy definido, las enfermeras empezaron a utilizar el ecógrafo para mejorar las probabilidades de éxito de las punciones arteriales y la cateterización periférica.

Con el paso del tiempo nuevas aplicaciones se han ido incorporando a la práctica diaria de enfermería, sobre todo en unidades de urgencias y de cuidados intensivos.

LA ECOGRAFÍA PARA ENFERMERÍA EN LA ACTUALIDAD

En la actualidad ya no es raro ver un profesional de enfermería que de forma autónoma utiliza un ecógrafo para asistir alguna de sus técnicas habituales, ya sea una punción, cateterización vascular, sondaje vesical, sondaje enteral, etc.

Los profesionales de enfermería tenemos la obligación de utilizar cualquier tecnología que esté a nuestro alcance y que nos facilite la práctica diaria y el control de los dispositivos de nuestro paciente, aumentando la seguridad. En el caso que nos ocupa la tecnología tiene la ventaja añadida de no ser invasiva. Todo esto es especialmente importante en el paciente pediátrico donde el handicap del tamaño es muy limitante.

Recientemente también se está utilizando la sonda lineal del ecógrafo para valorar la evolución de heridas y úlceras por presión.

EL US PARA EL ACCESO VENOSO PERIFÉRICO

Los principios básicos de funcionamiento son los mismos que para el acceso vascular central. Es recomendable una sonda lineal de alta frecuencia (>7 MHz). En el caso de pediatría la sonda debería ser de pequeño tamaño para facilitar la exploración.

Basándome en mi práctica, el uso del doppler no es indispensable, pero sobre todo al inicio del entrenamiento es altamente recomendable. La variabilidad y tamaño de las estructuras en los niños puede hacer difícil reconocer qué tenemos en pantalla, sobre todo si estamos empezando. El doppler color y el doppler pulsado resultan de gran ayuda en estos momentos.

El operador deberá estar familiarizado con los controles básicos del ecógrafo como profundidad, ganancia, focus, dopplers y medición de diámetros.

En el caso de catéteres periféricos cortos, se deberá hacer una exploración exhaustiva de EESS y EEII. Las venas de mayor calibre son la basilica, la cefálica y la safena.

Es imprescindible una buena exploración previa, que incluirá la medición de los diámetros de los vasos, para escoger el tamaño de catéter adecuado.

El uso del torniquete facilitará la visión de los vasos, pero es recomendable explorar previamente sin la colocación del mismo para evitar distorsión de los flujos por doppler.

Existen diferentes técnicas para insertar un catéter en un vaso:

- Según el número de operadores:
 - Un solo operador maneja la sonda y el catéter.
 - Un operador maneja la sonda y otro ejecuta la técnica de punción.
- Desde el punto de vista de la ejecución:
 - Se observa el movimiento de la punta del catéter o aguja hasta la introducción de la misma en el vaso. La sonda permanece en el campo hasta ese momento
 - Se localiza la situación del vaso, se retira la sonda y se canaliza el catéter en la localización determinada.

La verdadera técnica ecoguiada es la que comprende las primeras premisas en los dos casos. De esta forma la coordinación de la mano que explora con la sonda y la que canaliza el catéter es máxima y la seguridad del procedimiento al ver entrar la aguja en el vaso también.

Presenta el inconveniente de que es más incómodo manejar las dos cosas al mismo tiempo y requiere de mayor entrenamiento.

EL US PARA EL ACCESO VENOSO CENTRAL DE INSERCIÓN PERIFÉRICA (PICC) (Fig. 1)

La definición de catéter central de inserción periférica (PICC) hace mucho tiempo que está consensuada. Es un catéter que se coloca desde una vena de EESS y cuya punta queda alojada en el 1/3 inferior de VCS. Erróneamente se llama PICC a una modalidad de catéter concreta, pero los famosos Drum, o los epicutáneos neonatales pertenecen también a esta categoría, incluso los catéteres trilumen que se colocan desde vena yugular externa y que en muchas unidades coloca enfermería. Tiene todos los usos atribuibles a un catéter central.

Queda claro entonces que clásicamente la colocación del PICC es una técnica para la que enfermería está plenamente cualificada.

Sumando el creciente interés por la ecografía en el acceso vascular periférico al aumento del uso del catéter PICC debido a sus mejoras de diseño y biocompatibilidad obtenemos el panorama que podemos observar en la ac-

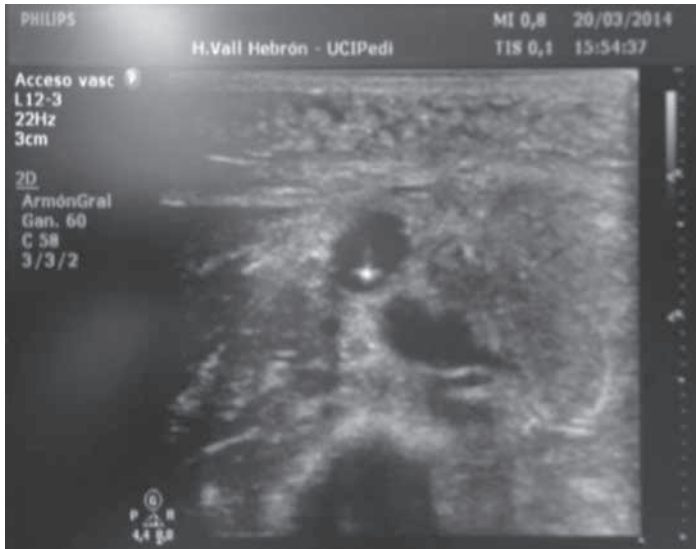


Figura 1. Entrada de la aguja en un vaso.

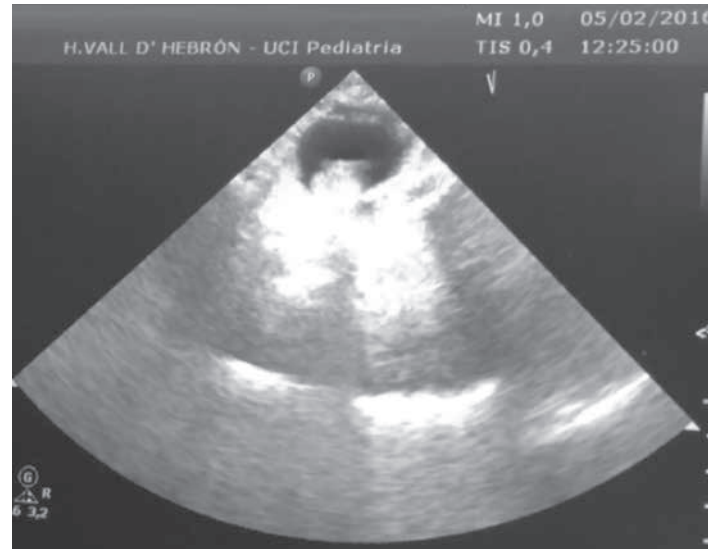


Figura 2. Comprobación de colocación de SV.

tualidad. El profesional de enfermería está aumentando de forma muy rápida sus competencias en el campo del ultrasonido para la colocación de PICC.

Quiero introducir aquí otro concepto que tampoco es nuevo, el catéter de línea media o midline. Éste es un catéter colocado en EESS desde una vena periférica y cuya punta queda alojada en la parte proximal de la extremidad. Está a medio camino entre un periférico y un PICC, pero los usos no son los mismos. No puede usarse como un catéter central, no es apropiado para infundir soluciones con pH extremo ni alta osmolaridad, ni para medir presiones de AD. Aunque sí puede utilizarse con mayor seguridad que un catéter periférico para infundir antibióticos irritantes y para hacer extracciones. Suelen tener una durabilidad de 30 días.

Las tendencias actuales nos dicen que se debe adaptar el dispositivo al paciente y a la terapia para la cual va a ser utilizado, los grupos con más recorrido en el tema emplean algoritmos para la elección del acceso vascular como el del anexo I.

EL US PARA EL ACCESO ARTERIAL PERIFÉRICO

En los inicios enfermería empezó a utilizar el US en punciones arteriales para obtención de muestra sanguínea en pacientes con acceso difícil, obesos, pacientes edematosos, pulsos no palpables, etc.

Actualmente se usan para la cateterización de catéteres arteriales para monitorización hemodinámica con grandes ventajas, sobre todo en niños.

Las arterias periféricas pueden verse con relativa claridad en la pantalla del ecógrafo, hasta se aprecia el latido claramente si la máquina ofrece una buena resolución.

Las localizaciones anatómicas de elección son las arterias radial, tibial posterior, axilar y humeral. El orden de enumeración no es aleatorio, según la experiencia es el adecuado en orden creciente de complicaciones. La arteria axilar es una excelente elección en pacientes de bajo peso y presenta menos complicaciones isquémicas que la humeral.

EL US PARA LA COMPROBACIÓN E INSERCIÓN DEL SONDAJE VESICAL (Fig. 2)

Un ecógrafo que disponga de sonda convex o microconvex, o en su defecto una sonda sectorial, nos puede orientar sobre si un catéter vesical está colocado de forma correcta, se ha movilizado o si la ausencia de diuresis o hematuria se debe a un empeoramiento del estado de nuestro paciente.

Puede estimarse el volumen de orina en la vejiga midiendo y multiplicando los diámetros lateral y sagital en corte horizontal y anteroposterior en corte sagital.

La sonda lineal no es adecuada para esta exploración que requiere una profundidad de trabajo mayor.



Figura 3. Exploración de una úlcera de pie diabético.

EL US PARA LA VALORACIÓN DEL SONDAJE ENTERAL

Del mismo modo que en el caso anterior podemos usar una sonda convex o microconvex para valorar la correcta colocación de una sonda nasogástrica y sobre todo de una sonda nasoyeyunal, que en ocasiones requiere de varias exploraciones radiológicas hasta su correcta colocación.

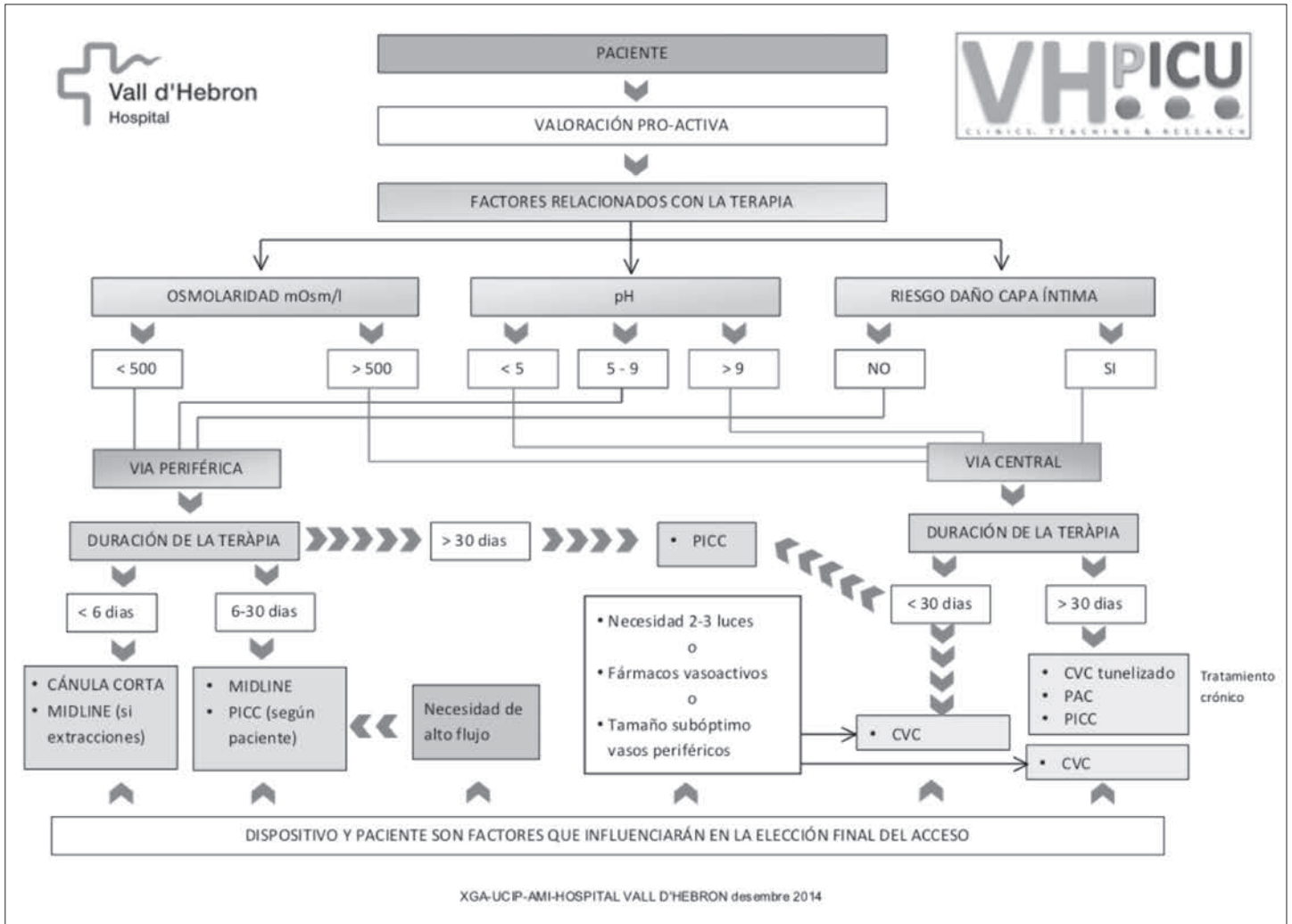
EL US PARA EL SEGUIMIENTO DE LA EVOLUCIÓN DE HERIDAS Y ÚLCERAS (Fig. 3)

Una sonda lineal de alta frecuencia puede ser utilizada para valorar la evolución de úlceras y heridas y la afectación de las capas más profundas del tejido dérmico y subcutáneo. Lo interesante aquí es seguir la evolución del proceso de curación, que nos va a permitir evaluar si el tratamiento favorece los procesos de regeneración y granulación de los tejidos.

Existen en la actualidad ecógrafos en el mercado con software diseñado exclusivamente para este tipo de exploraciones.

CONCLUSIONES

Está reconocido internacionalmente que los procedimientos guiados o asistidos mediante US aumentan la tasa de éxito, mejoran la seguridad y disminuyen complicaciones.



Anexo I. Algoritmo para la elección del acceso vascular.

Los usos de la ecografía están en constante evolución, así como la tecnología y los dispositivos que la industria pone a nuestro alcance. Por lo tanto, es bastante sensato creer que a enfermería todavía le queda un importante recorrido para el empleo del US en su campo de trabajo. Hay que seguir trabajando en ello.

No siempre es fácil implementar nuevas formas de trabajar.

Mi experiencia de 22 años en el mundo del niño crítico me hace llegar a dos conclusiones importantes:

- Es vital que todas las profesiones implicadas en el cuidado y curación del niño trabajen al unísono y en consenso. Solo desde el trabajo en equipo pueden desarrollarse todas las capacidades de los diferentes integrantes. Esto indudablemente redundará en beneficio de nuestro objetivo.
- Las iniciativas deben valorarse y alentarse en el conjunto del equipo. Si parte del grupo trabaja por aumentar sus competencias con el fin de mejorar el resultado conjunto se les debe ayudar, pues esto no puede sino proporcionar un aumento del éxito en nuestro trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Brannam L, Blavias M, Lyon M, Flake M. Emergency nurses' utilization of ultrasound guidance for placement of peripheral intravenous lines in difficult-access patients. *Acad Emerg Med.* 2004; 11: 1361-3.
2. Walker E. Piloting a nurse-led ultrasound cannulation scheme. *Br J Nurs.* 2009; 18: 854, 856, 858-9.
3. Aponte H, Acosta S, Rigamonti D, Sylvia B, Austin P, Samolitis T. The use of ultrasound for placement of intravenous catheters. *AANA J.* 2007; 75: 212-6.

4. Benkhadra M, Collignon M, Fournel I, Oeuvarard C, Rollin P, Perrin M, et al. Ultrasound guidance allows faster peripheral IV cannulation in children under 3 years of age with difficult venous access: a prospective randomized study: Ultrasound-guided IV cannulation in pediatrics. *Pediatr Anesth.* 2012; 22: 449-54.
5. Maiocco G, Coole C. Use of ultrasound guidance for peripheral intravenous placement in difficult-to-access patients: advancing practice with evidence. *J Nurs Care Qual.* 2012; 27: 51-5.
6. Heredia Guerrero EN. Echocardiography in infirmary. *Arch Cardiol Mex.* 2007; 77(Suppl 4): S4-240-4.
7. Oviedo-Garcia AA, Algaba-Montes M, Patricio-Bordomas M. Ultrasound-guided techniques, also a very useful tool for nursing. *Semergen.* 2015 Nov 13; doi: 10.1016/j.semerg.2015.10.002. [En prensa]
8. Nguyen L, Lewiss RE, Drew J, Saul T. A novel approach to confirming nasogastric tube placement in the ED. *Am J Emerg Med.* 2012; 30: 1662.e5-7.
9. Hernandez-Socorro CR, Marin J, Ruiz-Santana S, Santana L, Manzano JL. Bedside sonographic-guided versus blind nasoenteric feeding tube placement in critically ill patients. *Crit Care Med.* 1996; 24: 1690-4.
10. Petitpas F, Kerforne T, Lacroix C, Mimoz O. Comment on "a novel approach to confirming nasogastric tube placement in the ED". *Am J Emerg Med.* 2012; 30: 631-2
11. Kim HM, So BH, Jeong WJ, Choi SM, Park KN. The effectiveness of ultrasonography in verifying the placement of a nasogastric tube in patients with low consciousness at an emergency center. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2012; 20: 38.
12. Gok F, Kilicaslan A, Yosunkaya A. Ultrasound-guided nasogastric feeding tube placement in critical care patients. *Nutr Clin Pract.* 2015; 30: 257-60.

13. French L. Community nurse use of Doppler ultrasound in leg ulcer assessment. *Br J Community Nurs.* 2005; 10: S6, S8, S10, passim.
14. Onida S, Lane TRA, Davies AH. Improving the management of varicose veins. *Practitioner.* 2013; 257: 21-4, 2-3.
15. Management of chronic pressure ulcers: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser.* 2009; 9: 1-203.
16. Barrett CD, Celestin A, Fish E, Glass CC, Eskander MF, Murillo R, et al. Surgical wound assessment by sonography in the prediction of surgical wound infections. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016; 80: 229-36.
17. Aliano K, Low C, Stavrides S, Luchs J, Davenport T. The correlation between ultrasound findings and clinical assessment of pressure-related ulcers: is the extent of injury greater than what is predicted? *Surg Technol Int.* 2014; 24: 112-6.
18. *The Management of Pressure Ulcers in Primary and Secondary Care: A Clinical Practice Guideline.* London: Royal College of Nursing (UK); 2005.
19. Aoi N, Yoshimura K, Kadono T, Nakagami G, Iizuka S, Higashino T, et al. Ultrasound assessment of deep tissue injury in pressure ulcers: possible prediction of pressure ulcer progression. *Plast Reconstr Surg.* 2009; 124: 540-50.
20. Jaques PF1, Mauro MA, Keefe B. US guidance for vascular access. *Technical note. J Vasc Interv Radiol.* 1992; 3: 427-30.
21. LaRue GD1, La eficacia de la ecografía en la canalización venosa periférica. *J Intraven Nurs.* 2000; 23: 29-34
22. González Casares N. Via venosa difícil: estrategias . *Emergencias.* 2004; 16: 201-4.