

Utilización de la ultrasonografía para la detección y guía para la colocación de accesos vasculares periféricos

The use of ultrasonography for detection and guidance for the placement of peripheral vascular accesses

Cap. (E. Med.) Juan P. Fernández (MAAC) **, María S. Ferrante (MAAC) ***, 1er Ten. "e.c." (E. Med.) Carolina C. Brofman ****, 1er Ten. "e.c." (E. Med.) Paulo R. Paglilla ****, Vcom. (E. Med.) Rubén D. Algieri (MAAC-FACS)*

Lugar de trabajo: Servicio de Cirugía General - Hospital Aeronáutico Central –Ventura de la Vega 3697 – CABA. Argentina. III Cátedra de Anatomía- Facultad de Medicina- UBA. Paraguay 2155 - C.A.B.A. Argentina.

* Especialista en Cirugía General. Jefe de Servicio de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central. Prof. Regular Adjunto de Anatomía (Facultad de Medicina –UBA). Docente Adscripto en Cirugía (UBA).

** Medico de planta del servicio de Cirugía General Hospital Aeronáutico Central.

*** Médica especialista en Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central. Jefe de Trabajos Prácticos de Anatomía (Facultad de Medicina – UBA)

**** Médico residente del Servicio de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central.

Resumen

Introducción: La realización de punciones y colocación de accesos vasculares periféricos es una práctica habitual durante tareas asistenciales. El éxito del procedimiento depende de múltiples factores. La utilización de la ultrasonografía (US) para la guía de abordajes vasculares incrementa el éxito de la práctica. La utilización de la US durante la realización de abordajes vasculares disminuye la aparición de eventos adversos.

Objetivos: demostrar la utilización de la ultrasonografía como guía de accesos vasculares periféricos.

Material y Método: prospectivo, observacional y descriptivo. Capacitación de personal médico en anatomía y ultrasonografía para el reconocimiento de accesos vasculares periféricos y la colocación de los mismos por este método. Se utilizaron planillas de registro de actividades para la evaluación mediante observación y supervisión directa.

Resultados: 10 médicos en formación. Periodo de aprendizaje de anatomía: Nivel 2: capaz de reconocer estructuras anatómicas con supervisión: 5 (50%); Nivel 3: capaz de reconocer estructuras anatómicas con mínima supervisión: 2 (20%) Nivel 4: capaz de reconocer estructuras anatómicas sin supervisión: 3 (30%). Al Finalizar el periodo: Nivel 2: 2 (20%), Nivel 3: 2 (20%); Nivel 4: 6 (60%). Periodo de aprendizaje US: al iniciar el periodo: Nivel 3: 4 (40%); Nivel 4: 6 (60%). Al finalizar el periodo: Nivel 3: 1 (10%) Nivel 4: 9 (90%). Extracción venosa y colocación de accesos venosos periféricos: N= 201 Correctamente por ultrasonografía con mínima supervisión: 123 (60.7 %); Correctamente por ultrasonografía sin supervisión: 71 (35.3%); Realizado por el supervisor: 7 (4%).

Abstract

Introduction: Performing punctures and placement of peripheral vascular accesses is a common practice during care assist. The success of the procedure depends on multiple factors. The use of ultrasonography (US) for the guidance of vascular approaches reduces the occurrence of adverse events.

Objectives: demonstrate the use of ultrasonography as a guide for peripheral vascular access.

Material and method: prospective, observational, and descriptive. Training physicians in anatomy and ultrasonography for the recognition of peripheral vascular accesses and the placement of the same by this method. Activity logs were used for evaluation through observation and direct supervision.

Results: 10 physicians in training. Anatomy learning period: level 2: capable of recognizing anatomical structures with supervision: 5 (50%); level 3: able to recognize anatomical structures with minimal supervision: 2 (20%). Level 4: able to recognize anatomical structures without supervision: 3 (30%). At the end of the period: level 2: 2 (20%), level 3: 2 (20%); level 4: 6 (60%). Learning period US: at the beginning of the period: level 3: 4 (40%), level 4: 6 (60%). At the end of the period: level 3: 1 (10%), level 4: 9 (90%). Venous extraction and placement of peripheral venous accesses : N=201 correctly by ultrasonography with minimal supervision: 123(60.7%); correctly by ultrasonography without supervision: 71(35.3%); performed by the supervisor: 7 (4%).

Conclusiones: La enseñanza y el aprendizaje del uso de la ultrasonografía para la extracción sanguínea y colocación de accesos venosos periféricos, permite mejorar la calidad asistencial y disminuir exponencialmente la aparición de eventos adversos. Debe ser incorporada en los programas de formación de profesionales. La implementación disminuye los índices de infecciones y morbimortalidad de los pacientes hospitalarios.

Palabras Claves: Ultrasonografía, accesos venosos periféricos, accesos vasculares periféricos.

Recibido: 2 de febrero de 2016. **Aceptado:** 07 de mayo de 2016

Conclusions: The teaching and learning of the use of ultrasonography for blood extraction and placement of peripheral venous accesses, can improve the quality care and decrease exponentially the occurrence of adverse events. It should be incorporated into professional training programs. Implementation decreases the rates of infections and morbidity and mortality of hospital patients.

Key Words: ultrasonography, peripheral venous access, peripheral vascular access

Introducción

La realización de punciones y colocación de accesos vasculares periféricos, ya sean arteriales o venosos, es una práctica habitual que llevan a cabo personal de enfermería y médicos durante sus tareas asistenciales.¹⁻⁴⁻⁸⁻¹¹ El éxito de los procedimientos se ve influenciado y modificado por múltiples factores entre los que podemos mencionar la anatomía y sus variaciones, obesidad, deshidratación, patologías prevalentes, etc., que son inherentes a cada paciente y, además, debemos tener en cuenta la experiencia del personal que lo lleva a cabo.

La detección ultrasonografía de los ejes vasculares periféricos y la utilización del Doppler para su localización, convierte a este método complementario en una herramienta de uso cada vez más frecuente para la realización de procedimientos y la guía durante los abordajes vasculares brindando la posibilidad de incrementar el éxito de la práctica y disminuyendo los potenciales eventos adversos.²⁻³⁻⁶⁻⁷⁻¹²

La incorporación de la ultrasonografía para la realización de punciones vasculares mejora la calidad de los distintos ámbitos asistenciales hospitalarios, pero obtiene su mayor aplicación en las áreas de cuidados críticos y servicios de emergencias, donde los pacientes presentan mayores riesgos de fracaso durante el procedimiento debido a la morbimortalidad a la que están expuestos. Es necesario considerar que para la realización de cualquier procedimiento

invasivo es necesaria la capacitación y el entrenamiento del personal que llevara a cabo los mismos, por ello la capacitación en conocimientos anatómicos, la utilización de equipos de ultrasonografía junto con el reconocimiento de las imágenes anatómicas obtenidas por este medio, resultan cruciales para el correcto aprendizaje de la técnica quirúrgica.²⁻³⁻⁴⁻¹⁰⁻¹²

Objetivos

Es objetivo del siguiente trabajo demostrar la utilización de la ultrasonografía como herramienta durante la localización anatómica de ejes vasculares, así como instrumento para la guía de procedimientos invasivos.

Material y Método

Estudio prospectivo, observacional y descriptivo. Se realizaron etapas de aprendizaje de la anatomía humana normal y las posibles variaciones anatómicas (Foto 1 – 2) de los ejes vasculares periféricos a personal médico del Hospital Aeronáutico Central



Foto 1: capacitación en anatomía humana.

en planillas diseñadas para tal fin, para el posterior análisis de los datos obtenidos.

Resultados

Se realizaron períodos de capacitación a 10 médicos que se desempeñan en el Servicio de Cirugía General del Hospital Aeronáutico Central por un período aproximado de 4 meses comprendido entre noviembre - diciembre del año 2015 para el aprendizaje y reconocimiento de estructuras anatómicas y ejes vasculares de 15 preparaciones cadavéricas formolizadas de miembros superiores y 10 miembros inferiores, con evaluaciones mediante observación directa y



Foto 2: material cadavérico para reconocimiento.

Se desarrollaron talleres de capacitación en la utilización de equipos de ultrasonografía y Doppler vascular periférico (foto 3-4-5-6). Se realizaron



Foto 3: equipo de US portátil



Foto 4: rastreo ecográfico de eje vascular



Foto 5: localización US con doppler del eje vascular

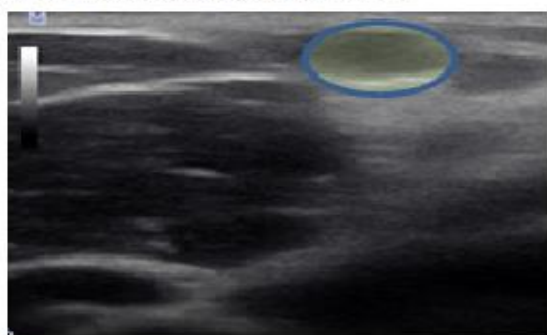


Foto 6: localización vascular sin doppler

evaluaciones al inicio y al finalizar las instancias de aprendizaje mediante planillas de registro mediante la observación y la supervisión de personal entrenado en dichas áreas.

Posterior a las instancias de capacitación, se realizó el registro de procedimientos realizados en pacientes que fueron asistidos en el Servicio de Emergencias del Hospital Municipal de Morón (foto 7-8-9-10), constatándose dichos procedimientos

supervisión con posterior registro en planillas diseñadas para tal fin, obteniéndose los siguientes resultados:

Evaluaciones al inicio de la capacitación anatómica (Gráfico 1): n= 10 médicos evaluados.

- Nivel 2: capaz de reconocer estructuras anatómicas con supervisión: 5 (50%).



Foto 7: localización US. De venas periféricas



Foto 8: introducción bajo guía US



Foto 9: comprobación de retorno venoso



Foto 10: conexión a plan de hidratación

- Nivel 3: capaz de reconocer estructuras anatómicas con mínima supervisión: 2 (20%).
- Nivel 4: capaz de reconocer estructuras anatómicas sin supervisión: 3 (30%).

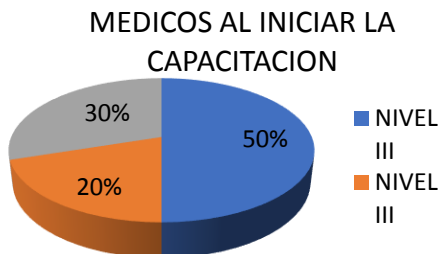


Gráfico 1: Niveles de aprendizaje de los médicos al iniciar el periodo de formación

Evaluaciones al finalizar la capacitación anatómica (Gráfico 2): n= 10 médicos evaluados.

- Nivel 2: capaz de reconocer estructuras anatómicas con supervisión: 2 (20%).
- Nivel 3: capaz de reconocer estructuras anatómicas con mínima supervisión: 2 (20%).
- Nivel 4: capaz de reconocer estructuras anatómicas sin supervisión: 6 (60%).

MEDICOS AL FINALIZAR LA CAPACITACION

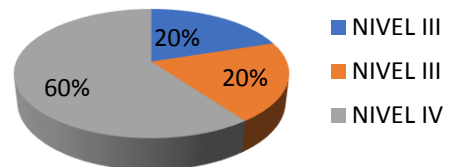


Gráfico 2: Niveles de aprendizaje de los Médicos en formación al finalizar el periodo de capacitación

Posterior al aprendizaje de la anatomía humana normal, se instruyó al personal médico en la utilización de los equipos de ultrasonografía y Doppler para el reconocimiento y la correcta interpretación de las imágenes anatómicas obtenidas por este método complementario, durante los meses de enero y febrero del corriente año con planillas similares a las anteriormente descritas obteniéndose en su análisis respectivo los siguientes resultados:

Evaluaciones al inicio de la capacitación ultrasonográfica (Gráfico 3): n= 10 médicos evaluados.

- Nivel 3: capaz de reconocer estructuras anatómicas mediante ultrasonografía con mínima supervisión: 4 (40%).
- Nivel 4: capaz de reconocer estructuras anatómicas por ultrasonografía sin supervisión: 6 (60%).



Gráfico 3: nivel de aprendizaje de los médicos al iniciar capacitación en US.

Evaluaciones al finalizar la capacitación ultrasonográfica (Gráfico 4): n= 10 médicos evaluados.

- Nivel 3: capaz de reconocer estructuras anatómicas por ultrasonografía con mínima supervisión: 1 (10%)
- Nivel 4: capaz de reconocer estructuras anatómicas sin supervisión: 9 (90%)



Gráfico 4: Nivel de aprendizaje de los médicos al finalizar el periodo de capacitación en US.

Al finalizar la etapa de capacitación del personal médico se dispuso a realizar el registro de accesos vasculares periféricos que requirieron la utilización de la ultrasonografía para su desarrollo, en pacientes del Servicio de Emergencias del Hospital Municipal de Morón, con los siguientes datos afirmados:

N= 201 procedimientos los cuales se consideró en Extracción de Sangre Venosa + colocación de catéteres de venoclisis, de los cuales se pudo

determinar mediante observación directa (Gráfico 5):

- Se realizaron correctamente por ultrasonografía con mínima supervisión: 123 (60.7 %).
- Se realizaron correctamente por ultrasonografía sin supervisión: 71 (35.3%).
- El resto de las extracciones y colocación de catéteres debió ser finalizadas por el profesional encargado de la supervisión: 7 (4%).



Gráfico 5: Procedimientos realizados en pacientes por médicos entrenados en ultrasonografía.

Discusión

El uso de la ultrasonografía aplicada a los procedimientos invasivos es cada vez más frecuente. La realización de protocolos y sistematización aplicada a la colocación de accesos vasculares por guía ultrasonográfica refiriendo que al realizarlo de manera correcta se logra mejorar la calidad asistencial hospitalaria.^{2-3-5-6-7-12.}

La correcta utilización del método complementario permitirá abordar no solo accesos vasculares centrales, como es el uso frecuente, sino que también lograría extender su utilización a pacientes pediátricos y neonatos, considerándose una herramienta para el manejo inicial de estos pacientes tan característicos. La aplicación de la ultrasonografía va ganando cada vez más protagonismo como método de apoyo para los médicos que se desempeñan en los servicios de

urgencias y emergencias, convirtiéndose en una herramienta para la rápida determinación de patologías y como estrategia para el tratamiento inicial al permitir realizar procedimientos invasivos ecoguiados.^{2-3-7-8-9-10.}

Resulta fundamental para lograr una optimización de este recurso, la incorporación de instancias de aprendizaje dentro de los programas de formación, generando de esta manera la experiencia necesaria para un correcto desempeño, siendo necesario que supervisores o instructores responsables de la capacitación del personal en formación tengan las acreditaciones pertinentes y sean idóneos en este tipo de procedimientos.^{2-3-6-7.}

La utilización de la ultrasonografía para la colocación de accesos venosos permite disminuir significativamente los riesgos de eventos adversos y complicaciones inherentes a estos procedimientos, siendo así una medida a implementar por todos los centros asistenciales como medida para disminuir los índices infectológicos y de morbimortalidad de los pacientes hospitalarios.^{1-4-11-12.}

Conclusión

La enseñanza y el aprendizaje del uso de la ultrasonografía para la extracción sanguínea y colocación de accesos venosos periféricos, permite mejorar la calidad asistencial y disminuir exponencialmente la aparición de eventos adversos. Es responsabilidad de los centros asistenciales, generar los espacios y las oportunidades de capacitación del personal que realiza estos procedimientos, siendo los directores de programas de formación los primeros en reconocer las modificaciones necesarias y la incorporación de instructores encargados de la supervisión constante que garantice el aprendizaje.

La implementación de esta medida, lograría disminuir los índices de morbimortalidad y las

infecciones por sitios de punción, ya que disminuyen el número de punciones fallidas y generando mejores niveles de calidad asistencial y satisfacción de los pacientes hospitalarios.

Bibliografía

- 1.Algieri, RD**, Ferrante MS, Mérola C, Sarti L, Nadal P, Ramos A. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. Rev. Hosp Aeronáutico Central, 2012; 7(2): 127-132.
- 2.Algieri, RD**; Fernández, J. P.; Ferrante, M. S.; Paglilla, P. & Ahualli, N. Utilización de la ultrasonografía y aplicación del doppler para la evaluación de ejes vasculares periféricos y la prevención del síndrome compartimental. Int. J. Med. Surg. Sci., 3(4):981-989, 2016. 989
- 3.Algieri, RD**; Ferrante, M. S.; Nowydwor, B.; Fernández, J. P.; Marco, S. & Franco Alanis, F. Anatomía Ultrasonografía Cervical en Procedimientos de Intervencionismo de Urgencia por Cirujanos en Formación. Hosp. Aeronaut. Cent.,8(1) :56-62, 2013
- 4.Algieri, RD**, Ferrante MS, Nowydwor B, Fernández JP, Arribalzaga EB. IMPLEMENTACIÓN DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DEL PACIENTE CON CATÉTER VENOSO CENTRAL (CVC) Rev. Argent. Cirug., 2013;104(2): 41-48.
- 5.Bodenham AR**. Can you justify not using ultrasound guidance for central venous access? Critical Care 2006; 10: 175–176.
- 6.Catán G.**, F.; Constante S., W.; Castro C., J. P.; Uribe M., M.; Julio A., R.; Villao M., D.; Flores M., J.; Milet L., M. B. & Narea M., J. Ecografía en trauma,
- 7.Freeman, P**. The role of ultrasound in the assessment of the trauma patient. Aust. J. Rural Health,7(2) :85-9, 1999
- 8.Grebenik CR**, Boyce A, Sinclair ME et al. NICE guidelines for central venous catheterization in children. Is the evidence base sufficient? British Journal of Anaesthesia 2004; 92: 827–830.
- 9.Jarvis MA**, Jarvis CL, Jones P et al. Reliability of Allen's test in a selection of patients for radial artery harvest. The Annals of Thoracic Surgery 2000; 70: 1362–1365.
- 10.Maecken T & Grau T**. Ultrasound imaging in vascular access. Critical Care Medicine 2007; 35: S178–S185.
- 11.Pola Brenner F. et al**. Prevención de infecciones asociada a catéteres vasculares centrales - Rev Chil Infect 2003; 20 (1): 51-69.
- 12.Rothschild JM**. Ultrasound guidance of central vein catheterization. In agency for healthcare research and quality. Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices. Evidence Report/Technology Assessment July 2001; 4