

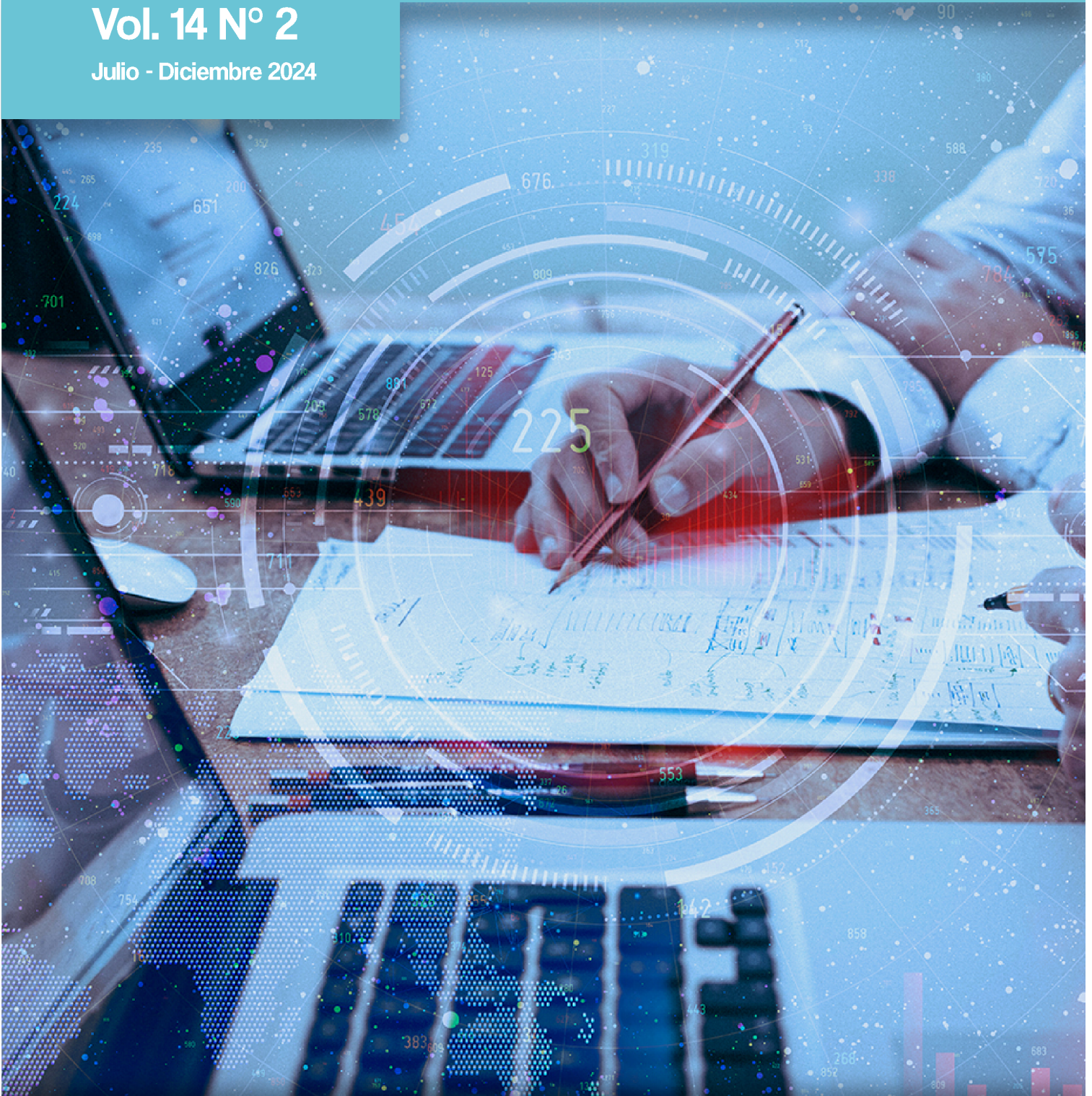
Red de Investigación Estudiantil de la Universidad del Zulia
Revista Venezolana de Investigación Estudiantil

REDIELUZ

Sembrando la investigación estudiantil

Vol. 14 N° 2

Julio - Diciembre 2024



ISSN: 2244-7334
Depósito Legal: pp201102ZU3769



VAC

Universidad del Zulia
Vicerrectorado Académico

CANALIZACIÓN INTRAÓSEA PARA PACIENTES CON DIFÍCIL ACCESO VENOSO EN EMERGENCIAS CARDIOVASCULARES

Intraosseous canalization for patients with difficult venous access in cardiovascular emergencies

José Iván Villavicencio Soledispa¹, Gabriela Esthefania Castro-Vallejo², Steeven Israel

Cevallos Ramos²

Instituto Tecnológico Superior Stanford *Carrera de Tecnología Superior en Emergencias Médicas, Riobamba - Ecuador

¹Médico general. Máster en Higiene Ocupacional. Docente del Instituto Tecnológico Superior Stanford, Riobamba – Ecuador.,

²Tecnólogo Superior en Emergencias Médicas

<https://orcid.org/0000-0003-2343-6678>

josevillavicencio1980@yahoo.es, josevillavicencio1980@hotmail.com

RESUMEN

El acceso vascular intraóseo es una alternativa rápida y eficaz en la cual no es posible obtener un acceso intravenoso, principalmente en pacientes críticos, siendo de vital importancia los conocimientos relacionados con su colocación y administración, por lo que la presente investigación tras una exhaustiva revisión bibliográfica, busca implementar conocimientos relacionados al uso, técnicas, aplicación y administración de una vía intraósea en la atención prehospitalaria. La base teórica del uso de esta vía, está basada en que la cavidad medular de huesos largos irrigados por una rica red de capilares sinusoides que drenan al gran seno venoso central y que permite pasar dichos fármacos y líquidos a la circulación general con una rapidez similar, a como lo harían por cualquier otra vena periférica.

Palabras clave: Acceso vascular, catéter intraóseo, emergencias cardiovasculares.

ABSTRACT

Intraosseous vascular access is a quick and effective alternative in which it is not possible to obtain intravenous access, mainly in critically ill patients, the knowledge related to its placement and administration being of vital importance, which is why the present investigation after an exhaustive bibliographic review seeks to implement knowledge related to the use, techniques, application and

administration of an intraosseous line in prehospital care. The theoretical basis for the use of this route is based on the fact that the medullary cavity of long bones is irrigated by a rich network of sinusoid capillaries that drain into the large central venous sinus and that allows said drugs and liquids to pass into the general circulation with a speed similar to as they would for any other peripheral vein.

Keywords: vascular access, intraosseous catheter, cardiovascular emergencies.

Recibido: 09-07-2024 Aceptado: 22-07-2024

INTRODUCCIÓN

La presente investigación hace alusión al tema accesos intraóseo, brindando una alternativa eficiente y rápida para los casos en los que el acceso intravenoso es difícil de obtener en un periodo corto de tiempo, de tal manera, que se pueda compensar y redistribuir el flujo sanguíneo a los órganos vitales.

El cateterismo es un procedimiento invasivo que se realiza habitualmente en todas partes: “Alrededor de dos mil millones de equipos de venoclisis son utilizados anualmente en el mundo” (Ramos, Carrasco, & Gonzáles, 2020, pág. 4). Debido a la utilidad de su aplicación para los diversos tratamientos médicos.

Actualmente la vía intraósea es considerada de

acuerdo con Constante et al. (2021) como: “Una de las vías más eficientes en situaciones de emergencia en las que canalizar una vía intravenosa resulta dificultosa o tardía” (págs. 52-53). En situaciones críticas, cuando un acceso intravenoso es complicado o imposible debido al estado del paciente: “Es imprescindible la utilización de dispositivos para obtener un acceso intraóseo efectivo en pacientes adultos y pediátricos, esta alternativa ofrece concentraciones en el plasma, las cuales son idóneas en un tiempo comparable a la obtención de una vía intravenosa” (Ramos, 2019; págs. 100-101). Esto ayudará significativamente a estabilizar al paciente con reposición de líquidos o fármacos hasta su llegada a un centro de salud asistencial.

Siendo necesario el entrenamiento del personal de atención extrahospitalaria en el difícil acceso intravenoso, aplicando la colocación del catéter intraóseo siendo necesario para salvaguardar la vida del paciente que sufren una parada cardíaca, añadido a esto una difícil canalización mediante vía intravenosa por lo tanto esta técnica es indispensable en momentos de emergencia para la infusión de líquidos y/o fármacos.

Conjuntamente con el resto de las medidas de soporte vital avanzado dice Calvo (2019): “el tener disponible una vía o acceso para la administración de medicamentos, líquidos o hemoderivados es prioritario para obtener resultados óptimos ante estas situaciones difíciles” (págs. 119-120). Por esa razón es necesario equipar las ambulancias con todos los recursos disponibles para la atención eficiente y eficaz. Considerando que la vía intraósea García (2020) “es de vital importancia en el ámbito prehospitalario debido a que se trata de una técnica, rápida, fácil y muy eficaz en situaciones de emergencia vital” (págs. 202-203). Gracias a esta técnica se logra iniciar una fluidoterapia de una manera más rápida.

Conceptualización de vía intraósea

En la guía del 2010 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC) se expone textualmente. Deakin, Nolan, Sunde, Soarc, Koster (2021):

La canulación venosa periférica es más rápida, más fácil de realizar y más segura que la canulación venosa central. Si el acceso intravenoso es difícil o imposible, considerar la vía intraósea. La inyección intraósea de fármacos consigue concentraciones plasmáticas adecuadas en un tiempo comparable

a la inyección a través de un catéter venoso central. Cuando se administran fármacos por un tubo traqueal se consiguen concentraciones plasmáticas impredecibles y la dosis traqueal óptima de la mayoría de los fármacos se desconoce; así pues, ya no se recomienda la vía traqueal para la administración de medicación (pág. 2)

Por lo que la vía intraósea se convierte en la segunda vía de elección en caso de no poder canalizar una vía periférica sustituyendo la vía endotraqueal.

Indicaciones de la vía intraósea

La carencia de un acceso vascular inmediato puede dar lugar a un aumento innecesario en la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Rodríguez (2019)

Situaciones en las que no haya posibilidad de canalizar un acceso venoso periférico por colapso circulatorio ya sea de origen medio o traumático.

- Parada cardiorrespiratoria.
- Hemorragia severa.
- Hipovolemia.
- Deshidratación.
- Shock.
- Sepsis.
- Grandes quemados.
- Pacientes con edemas severos.
- Convulsiones intratables.
- Envenenamiento.
- Politraumatizado grave.

Contraindicaciones de la vía intraósea

Rodríguez (2019) menciona que “existen situaciones ante las cuales se debería evitar realizar un determinado procedimiento dado la alta probabilidad de complicaciones; sin embargo, en algunas situaciones se debe valorar el binomio riesgo-beneficio antes de actuar” (pág. 20). Para no perjudicar al paciente.

Contraindicaciones absolutas

Indica que se debe evitar realizar un procedimiento dadas las consecuencias esperables. Rodríguez (2019):

- Punción en un hueso con fractura o traumatismo grave.

- Punción en el hueso en el que ya se ha intentado la colocación de catéter y ha fallado.
- Punción en los huesos de las extremidades inferiores en un paciente con traumatismo abdominal grave.

Zonas anatómicas para la inserción

Al canalizar una vía intraósea debemos tener en cuenta la edad del paciente y la patología que presente teniendo en cuenta siempre las contraindicaciones.

Tibial proximal: se localiza de 1-2 cm distal a la tuberosidad tibial anterior en la línea media de la cara antero interna de la tibia esta zona presenta un espacio medular abundante y ricamente vascularizado. Rodríguez (2019)

Tibial distal: se localiza en la unión del maléolo interno de la diáfisis tibial se halla proximal al cartílago de crecimiento por lo que es recomendable la inserción de la aguja con cierta inclinación cefálica. Esta localización es posterior a la vena safena, vaso en el cual la infusión IO drenará a continuación. (pág. 20)

Esternón: la punción intraósea en el esternón se sustenta en la tardía conversión de la médula esternal en la médula grasa debido a lo cual se minimiza el riesgo de embolia grasa. El acceso esternal permite acceder a la circulación venosa central debido a su proximidad a través de las glándulas mamarias; así los fármacos administrados por esta vía alcanzan su concentración máxima en sangre en un tiempo similar a los fármacos inyectados por una vía central o incluso superior al acceso tibial. (pág. 20)

El punto de inserción se sitúa en el manubrio esternal a unos 15 mm por debajo de la incisura yugular. Entre sus inconvenientes se encontró el riesgo de lesión de las estructuras vitales del mediastino y también que para insertar el dispositivo intraóseo esternal las compresiones de RCP deberán interrumpirse brevemente. (pág. 20)

Húmero proximal: Se realiza en el trocánter mayor en dirección en la apófisis coracoides; este acceso permite conectar con el sistema circulatorio por medio de la vena axilar.

Para dicha inserción el brazo debe permanecer flexionado y colocado en rotación interna, se introducirá la aguja en un ángulo de 45° para sortear el cartílago epifisiario, también se debe tener en cuenta el riesgo de perforación del surco intertubercular

con fin de evitar lesiones en bíceps braquial. (pág. 20)

Fémur distal: Es un lugar de difícil penetración debido a que el hueso se encuentra cubierto de músculo y grasa. El lugar de inserción se localiza a 2 o 3 cm sobre el cóndilo externo, la aguja debe seguir dirección cefálica en un ángulo de 10-20° con respecto a la vertical con el propósito de evitar el cartílago de crecimiento. (pág. 20)

Cresta iliaca: Se le debe colocar al paciente en decúbito lateral para lograr un mejor acceso. El lugar de punción será la cara inferior de la espina dorso-iliaca; en este caso la cavidad medular se encuentra a 5mm por debajo del periostio. (pág. 20)

Dispositivos intraóseos

Dispositivos de colocación manual

Conforme Martínez & Morales (2019) estos dispositivos están compuestos por un asa que permite su estabilización, un trócar metálico que sirve de eje y un catéter que puede ser metálico o de policarbonato. Los clasifica en catéter intraóseo con rosca y sin rosca.

Dispositivos de colocación mediante disparo

Pistola de infusión intraósea o Bone Injection Gun. - Existen 2 formatos acorde a Rodil & Taboada (2019), uno pediátrico (rojo) y otro adulto (azul), que permiten la inserción rápida de un catéter de 18 G o 15 G, respectivamente, y con capacidad para regular la profundidad de disparo (adultos máximos 2,5 cm y niños 1,5 cm máximo).

La pistola es un sistema compacto con un pasador de seguridad, un muelle y un gatillo que al pulsarlo dispara el catéter que ya va montado en el dispositivo, con la fuerza necesaria para atravesar las estructuras óseas y alojarlo en médula ósea, estéril y de un solo uso.

No obstante Cardoso (2020) clasifica el catéter intraóseo mediante disparo en 2 tipos: dispositivos para inserción esternal y dispositivos no esternales también conocido como Pistola de infusión intraósea o Bone Injection Gun

El catéter intraóseo para inserción esternal contiene un conjunto de agujas en torno a una aguja central. Viene empaquetado con el kit completo (inductor, sistema de alargadera

de vía, parche adhesivo, cúpula protectora y apósito para desinfectar la piel). Se coloca el parche blanco a unos 15 mm de la horquilla esternal y el introductor se coloca en medio del parche, se disparan las agujas que quedan en el periostio y una aguja central que se inserta a unos 5 mm más abajo llegando a la cavidad medular del esternón. (págs. 21-22)

Se tarda de media unos 77 segundos en su colocación y la tasa de éxito es del 95%.

Dispositivos de colocación mediante taladro

Según García & Garcés (2021), el EZ-IO es un catéter de colocación mediante disparo el mismo que fue aprobado en 2004, para la administración de alimentación y medicamentos y actualmente es el aparato más utilizado a nivel extrahospitalario.

Este dispositivo consiste en un taladro que posee una batería que alimenta un motor eléctrico recargable. Este sistema inserta una aguja-broca estéril con un catéter de un solo uso; el taladro se activa mediante un gatillo y facilita la colocación del catéter en el canal medular. Las agujas son de un grosor único, pero de diferentes longitudes según el paciente sea: pediátrico (15 mm, rosa), adulto (25 mm, azul) y adulto de gran tamaño, obesos (45 mm, amarillo)

Técnica de inserción

- Seleccionar la zona y seleccionar el punto de inserción a través de la referencia ósea teniendo en cuenta el cartílago de crecimiento.
- Preparar el material para la punción en función del dispositivo que se vaya a utilizar.
- Lavado de manos.
- Limpieza en la zona de punción.
- Colocación de guantes estériles.
- Si el paciente está consciente anestesiarse la zona con 1-2ml de lidocaína.
- Inyección con 10ml de Suero Fisiológico y valorar la permeabilidad de la vía.
- Búsqueda de signos de extravación. En este caso se deberá retirar la vía y realizar la punción en otra extremidad.
- Conectar a un sistema de perfusión con llave de tres vías y fijar el sistema.
- Fijación del sistema con gasas y esparadrapos.

- Retirar el sistema intraóseo en cuanto se consiga un acceso venoso periférico.

Complicaciones de la vía intraósea

Las complicaciones de esta vía son poco frecuentes las mismas que se han asociado al tiempo en el que el sistema esté conectado y a la perfusión de adrenalina.

Complicaciones durante la punción

- Dificultad al aspirar la médula ósea.
- Dificultad para penetrar en el periostio.
- Paciente incómodo o con dolor.
- Aguja rota o doblada.
- Dificultad para identificar la zona anatómica correcta.
- Equipo difícil de montar

Posterior a la técnica

- Síndrome compartimental y necrosis de partes blandas
- Osteomielitis. Infección cutánea.
- Abscesos cutáneos. Lesión del cartílago de crecimiento.
- Fracturas óseas. Perforación completa del hueso.
- Muerte secundaria a la perforación del esternón seguida de mediastinitis, hidrotórax o perforación de los grandes vasos.

METODOLOGÍA

Método Inductivo

El método inductivo crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones.

Método Analítico Sintético

El análisis maneja juicios. La síntesis considera los objetos como un todo. El método que emplea el análisis y la síntesis consiste en separar el objeto de estudio en dos partes y, una vez comprendida su esencia, construir un todo.

Método Experimental

Involucra el pensamiento abstracto se elaboran las hipótesis y se diseña el experimento. La esencia de la concepción de experimento es que éste involucra la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles efectos. Se refiere a la manipulación deliberada de una o más variables independientes para analizar las consecuencias de esa manipulación sobre una o más variables dependientes, dentro de una situación de control para el investigador.

RESULTADOS

La implementación del área de difícil acceso venoso se beneficiará con la implementación de un equipo intraóseo para asegurar que los futuros profesionales sepan cómo actuar en un evento con pacientes de difícil acceso intravenoso, en una emergencia que requiere conocimiento, preparación y resolución.

Este aprendizaje asegura que los pacientes sean tratados sin daño e integra muchas instrucciones detalladas para lograr que los estudiantes en el campo de emergencias médicas, adquieran los conocimientos necesarios para desempeñarlos en un ambiente de práctica controlada donde surge el rol docente. Es posible integrar no solo los aspectos dinámicos a la formación profesional, sino también beneficiarse en el campo de emergencias, uno de los principales y más funcionales en la actualidad, es decir, utilizando simulaciones se permitió comprobar sus conocimientos, realizar prácticas adecuadas y obtener conocimientos básicos para desarrollarlo en sus pacientes más adelante.

CONCLUSIONES

- A través de una investigación profunda se logró identificar los aspectos teóricos en cuanto al uso del catéter intraóseo conjuntamente con los sitios anatómicos para realizar una adecuada técnica en pacientes de difícil canalización periférica, esto con la finalidad de abordar la punción intraósea de manera factible para la pronta estabilización del paciente.
- Es de vital importancia aplicar técnicas de punción intraósea puesto que resulta más sencilla y eficaz que el acceso vía intra-

venosa, su eficacia es comprobada de tal forma que se la puede aplicar en cualquier tipo de emergencia que amerite administrar fármacos y que mejor si es con dispositivos intraóseos por su recorrido a través de la médula ósea siendo esta un acceso vascular no colapsable y gracias a los resultados obtenidos a través de programas estadísticos permite la distinción de las técnicas para la administración de fármacos, las características que tiene el acceso intraóseo y la infusión de líquidos.

- El uso del acceso intraóseo en situaciones de emergencia en el servicio de urgencias intra y extra hospitalaria, es una técnica poco utilizada y, poco conocida por gran parte del personal operativo, sin embargo, la mayoría del personal está de acuerdo en que el acceso intraóseo en situaciones de parada cardíaca puede resultar una técnica precisa y confiable principalmente al momento de infundir líquidos o administrar fármacos por su alto porcentaje de efectividad. Cabe mencionar que en los datos arrojados por las encuestas se determinó que un 99% tiene conocimientos teóricos o han escuchado del acceso intraóseo, pero en la práctica un 56% han tenido dificultad con el proceder de la técnica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calvo L. (2019). Medidas de Soporte vital avanzado. Profesionales de actuación en urgencias y emergencias, 150.
- Cardoso, A. (Noviembre de 2020). Vía intraósea en pediatría. SCIELO. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312003000300011
- Constante, P., Carreras, F., Campillo, P., & López, C. (9 de Octubre de 2021). Manejo de la vía intraósea en situaciones de urgencia. Sanitaria de investigación.
- Constante, P., Gomez, V., Carreras, E., Sangüesa, J., Campillo, P., & Lopez, C. (2021). Manejo de la vía intraósea en situaciones de urgencia. Revisión sistemática. Revista sanitaria de investigación. Obtenido de <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/manejo-de-la-via-intraosea-en-situaciones-de-urgencia-revision-sistemica/>
- Escuela Nacional de Salud Pública. (2019).

- Scielo, XXI(4). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412007000400012#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%2Dacci%C3%B3n%20se%20centra,de%20los%20propios%20sujetos%20implicados.
- García , S. (12 de enero de 2019). Manejo de enfermería en situaciones de acceso vascular periférico impracticable.
- García H. (2020). Importancia catéter intraóseo ámbito hospitalario. Importancia catéter intraóseo ámbito hospitalario (pág. 280). Ecuador: Primitivas.
- García , A., & Garcés, P., García, M., Barcelona, C., García, L., Millán, Y (2021). Vía intraósea en el paciente crítico. Artículo monográfico. Revista Sanitaria de Investigación. <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/via-intraosea-en-el-paciente-critico-articulo-monografico/>
- Guía Europea del Consejo Resucitación. (2010). Urgencias y Emergencias. En V. Autores, Guía Europea del Consejo Resucitación (pág. 530). España: Publicaciones ERC.
- Martínez, T., Gil, E., & M, L. (2019). Indicaciones para el uso del catéter venoso central y el tiempo de colocación en los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital Dr. Miguel Pérez Carreño. Revista Digital de Postgrado, 8(3). Obtenido de <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/02/1049952/17076-144814486377-1-sm-1.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (8 de 3 de 2021). Parte de la Agenda 2021. Obtenido de Agenda 2030: <https://www.un.org/youthenvoy/es/2013/09/oms-organizacion-mundial-de-la-salud/>
- Ramos, A., Carrasco, J., & Gonzáles, A. (2020). TÉCNICAS DE CATETERISMO VENOSO PERIFÉRICO. 1-16. Obtenido de <http://cirugia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2020/03/Canalizaci%C3%B3n-Venosa-Perif%C3%A9rica-Act.-Marzo-2020.pdf>
- Rodil, J. & Taboada, M. (2019) AVANCES DE LA VÍA INTRAÓSEA, NPunto Volumen II. Número 10.