



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO EN
EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**EFFECTIVIDAD DEL ACCESO VASCULAR INTRAÓSEO EN PACIENTES
CRÍTICOS CON DIFÍCIL ACCESO VENOSO EN EMERGENCIA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**Presentado por:
AYALA RAMOS, ANIBAL BRUNO
MUCHA BERROSPI, LILIANA MARIA**

**ASESOR: Mg.
UTURUNCO VERA, MILAGROS LISBETH**

**LIMA – PERÚ
2019**

DEDICATORIA

A nuestros familiares, que con su amor y paciencia han logrado que podamos realizar este trabajo oportunamente.

AGRADECIMIENTO

A nuestras coordinadoras de servicio por su apoyo incondicional para poder realizarnos como enfermeros especialistas.

ASESOR: Mg. UTURUNCO VERA, MILAGROS LISBETH

JURADO

Presidente: Dra. Rosa Eva Perez Siguas

Secretario: Mg. Wilmer Calsin Pacompia

Vocal: Mg. María Rosario Mocarro Aguilar

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1 Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación de la pregunta	17
1.3. Objetivo	17
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	18
2.1 Diseño de estudio	18
2.2 Población y Muestra	18
2.3 Procedimiento de recolección de datos	18
2.4 Técnica de análisis	19
2.5 Aspectos éticos	19
CAPÍTULO III: RESULTADOS	20
3.1 Tablas	20
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	33
4.1. Discusión	33
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	35

5.1. Conclusiones	35
5.2. Recomendaciones	35
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37

ÍNDICE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Resumen de artículos sobre efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia	20
Tabla 2: Resumen de artículos sobre efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia	30

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venosos en Emergencia. **Materiales y Métodos:** revisión sistemática, se usó el sistema de evaluación GRADE que identificó calidad de evidencia y fuerza de recomendación de cada estudio en las bases de datos: Scielo, Pubmed, Elviesier, BVS. El 80% (8/10) son revisiones sistemáticas, 20% (2/10) son estudios retrospectivos. Asimismo, el 80% (8/10) de los trabajos son de calidad de evidencia alta y fuerza de recomendación fuerte, el 20% (2/10) son de calidad de evidencia baja y fuerza de recomendación muy débil. El 40 % (4/10) de los estudios fueron de Estados Unidos, otro 30 % (3/10) de Reino Unido, 30 % (3/10) de España. **Resultados:** todos los artículos revisados sistemáticamente 100%, señalan efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia. **Conclusiones:** los artículos revisados evidencian que la vía intraósea es efectiva, es una alternativa de elección para un acceso vascular en pacientes en estado crítico y de emergencia ya que ofrece seguridad, es superior a la vía endotraqueal e intramuscular, se puede utilizar durante la reanimación del paciente, es una vía de acción rápida, tiene pocas complicaciones y es complementaria al acceso vascular venoso cuando es difícil de conseguir.

Palabras clave: “Intraóseo”, “paciente crítico”, “emergencia”.

ABSTRACT

Objective: Systematize evidence of effectiveness of intraosseous vascular access in critical patients with difficult venous access in emergency. **Materials and Methods:** systematic review, the GRADE evaluation system was used, which identified the degree of evidence and recommendation strength of each article in the databases: Scielo, Pubmed, Elviesier, BVS. 80% (8/10) are systematic reviews, 20% (2/10) are retrospective studies. Likewise, 80% (8/10) of the studies are of high quality with strong evidence strength, 20% (2/10) are of low quality with very weak evidence strength. Forty percent (4/10) of the studies were from the United States, another 30% (4/10) from the United Kingdom, 30% (3/10) from Spain. **Results:** all the articles systematically reviewed 100%, indicate efficacy of intraosseous vascular access in critical patients with difficult venous access in Emergency. **Conclusions:** the articles reviewed show that the intraosseous route is effective, it is an alternative of choice for vascular access in critically ill and emergency patients since it offers safety, it is superior to the endotracheal and intramuscular route, it can be used during patient resuscitation It is a fast-acting route, has few complications and is complementary to venous vascular access when it is difficult to achieve.

Keyword: "Intraosseous", "critical patient", "emergency".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

Dentro de los servicios hospitalarios de emergencia, los profesionales de la salud utilizan términos que parecen que tuvieran el mismo significado, pero en realidad son diferentes, estas palabras son urgencia y emergencia. De acuerdo con el American Heart Association (AHA), una urgencia es toda situación de salud donde se necesite una atención de salud inmediata. La Organización Mundial de la Salud (OMS) conceptualiza la urgencia como suceso súbito de salud por varios factores y de diversas consecuencias, que conlleva a una necesidad inmediata de atención de la salud de la persona o familia. Y, la Real Academia de la Lengua Española dice que una emergencia un evento de peligro de vida que emplea una acción inmediata (1).

Los servicios de emergencia demandan atención farmacológica de emergencia, ya que su principal función es la de brindar una atención de salud rápida a pacientes en estado crítico o de riesgo vital. En la mayoría de las situaciones es posible acceder al sistema vascular mediante la canalización endovenosa con un catéter periférico, a pesar de que existen diferentes vías de administración de medicación como la vía oral, intradérmica, subcutánea, en situaciones de urgencias y emergencias las

más usadas son la vía venosa y la intraósea, esta última es una verdadera alternativa, poco utilizada, que ofrece ventajas frente al tiempo de colocación y pocas complicaciones en el paciente crítico (2).

En una situación de riesgo vital con paciente crítico, en donde el paciente por su patología se encuentre en situación de shock con vasoconstricción periférica para mantener redirigir el flujo sanguíneo hacia los órganos diana (cerebro, pulmones, corazón) junto con la ansiedad y la urgencia de la situación crítica del paciente, hacen que técnicamente el acceso vascular venoso sea dificultoso. La administración de medicamentos y fluidos en una persona en situación crítica es vital por lo tanto el acceso vascular es primordial. Si esta situación se prolonga por más de 2 minutos podría ocasionar el empeoramiento del paciente crítico con un mal pronóstico. La vía intraósea es utilizada como una alternativa ante esta situación, de manera temporal, que debe ser retirada cuando el paciente haya superado el riesgo vital y/o se logre un acceso venoso (3).

La aparición de la vía intraósea se dio debido a situaciones específicas a lo largo de la historia: en 1922 Drinker y Doan fueron los primeros en utilizarla en animales en laboratorio, detallando la importancia de la médula ósea para administración de fluidos; por primera vez es usada en humanos en 1934 para administrar sangre; en los años 40 se demostró que era similar al flujo de la vía endovenosa; en la Segunda Guerra Mundial fue ampliamente utilizada en los campos de batalla, su uso vino en decaimiento entre 1959 y 1960 con la aparición de las branulas endovenosas de plástico y polifluoroeno; en 1977 resurge su uso para la administración de grandes cantidades de fluidos; en 1984 es por primera vez recomendada en situación crítica; a partir de 1985 se utiliza en niños (4).

Desde el 2010 la AHA en sus Guías para Resucitación recomienda la vía intraósea cuando la vía endovenosa es lograda. El acceso intraóseo permite administrar medicación a un ambiente vascular no colapsable, logrando una eficiencia igual que si se utilizara la vía endovenosa. Todos los fármacos

usados en el soporte vital avanzado pueden ser administrados por vía intraósea. Esta vía es eficaz, no conlleva a errores en el paciente y es efectiva para administración de fluidos, medicamentos y extracción de muestras sanguíneas, en todas las edades. Los paquetes comerciales disponibles en el mercado mejoran el acceso de la vía intraósea en las personas adultas (5).

El uso de la vía intraósea se justifica porque el sitio donde se aloja la médula del hueso es rico en capilares sanguíneos sinusoides que van a desembocar en un seno venoso central y por las venas llegan al sistema sanguíneo. Este complejo venoso continúa en funcionamiento aun en situación de paro cardiorespiratorio, lo cual permite su uso para administrar fluidos, medicamentos y sangre durante el soporte vital avanzado del paciente crítico. Cuenta con las ventajas de ser una vía de acceso rápido (menos de 1 minuto) y con un 90% de acierto, no hay riesgo al paciente para su acceso, los sitios de acceso son reconocidos con referencias anatómicas, hay seguridad en la administración de fluidos, fármacos, la vía intraósea no colapsa en paciente en estado crítico incluido el paro cardiorespiratorio, se puede obtener muestras de sangre. Entre sus desventajas está que solo se utiliza por un periodo limitado y en personas bajo riesgo de vida, en personas despiertas se debe usar medicación para el dolor previa, con grandes cantidades de volumen a infundir es necesario otro acceso intraóseo (6).

La vía intraósea es utilizada solo en situaciones críticas y/o de riesgo vital como el shock, paro cardiorespiratorio, politraumas, gran quemado, cuando su utilización está justificada en casos donde no es posible tener un acceso venoso o tarda más de 90 segundos la canalización de una vía venosa. No es posible su uso en ruptura del hueso a utilizar, hueso con intentos previos de vía intraósea, enfermedades del hueso. El sitio de inserción es el área antero medial de la tibia proximal, 1-3cm inferior a la tuberosidad. Se utiliza guantes estériles, desinfectante, gasas, algodón,

anestesia local, jeringas de 5cm y 10cm, solución salina, equipo de venoclisis, llave de triple vía y dispositivo intraóseo manual, de disparo o con taladro (7).

Los aparatos de vía intraósea son simples en su colocación comparada con otros aparatos de acceso vascular. Para llevar a cabo una adecuada inserción son necesarios habilidades y conocimientos; un 96% del personal asistencial en emergencia quisiera tener mejor noción de otras vías alternas para un acceso vascular ya que un 69% de este personal, admite que en situaciones críticas o de riesgo vital no fueron capaces de acceder a una vena para colocar un acceso vascular. Estos dispositivos intraósseos son utilizados desde la Segunda Guerra Mundial como vía alterna, cuando acceder a una vena era difícil o imposible en situación de emergencia. Actualmente la técnica y su uso es reforzado en las guías de resucitación de la AHA y el ERC, que incluyen el uso de la vía intraósea como recomendación en situaciones donde el acceso venoso no es accesible y se tenga que administrar fluidos al paciente crítico (8).

El especialista en enfermería de emergencia cumple un papel fundamental en el acceso a la vía intraósea como en su cuidado. Los protocolos dependen del modelo del dispositivo y su inserción, hay que seguir estrictamente para evitar complicaciones, como: es una técnica estéril con previo lavado de manos, seguir medidas de seguridad, bajo anestesia local, cubrir la zona de punción con un adhesivo transparente, anotar en las notas de enfermería el día, hora del procedimiento, profesional que lo realice, la vigilancia periódica de la zona, aspecto de la piel, volumen de masa muscular (para visualizar posibles síndromes compartimentales), presencia de pulso periférico y temperatura de la zona donde está ubicado (9).

Dentro del equipo que asisten en los servicios de emergencias encontramos al profesional de enfermería, quien es el encargado de proporcionar asistencia vital a las personas en condición de salud crítica y/o con riesgo de muerte de forma individual o colectiva mediante un método científico

sistematizado, actualizado, con principios bioéticos. Es por ello el deber de cada profesional de enfermería de tener conocimientos actualizados mediante una formación que desarrollara habilidades en dirigir personas, en trabajar con las demás personas en armonía y con competencias dirigidas específicamente a la atención de emergencia. Garantizando una atención segura y de calidad (10).

El profesional enfermero especialista en emergencias tiene que estar constantemente actualizándose en teoría y habilidades sobre nuevos conocimientos para mejorar la atención del paciente. La colocación de un acceso vascular es primordial durante la atención en emergencia ya que esto conlleva a una adecuada administración de la medicación necesaria para estabilizar al paciente. Actualmente existe la vía intraósea que presenta mejores posibilidades de acceso vascular siendo este rápido y eficaz en una situación de riesgo vital. La revisión de la bibliografía en este tema sistematizará la evidencia existente que contribuirá no solo a enriquecer el conocimiento científico del enfermero especialista sino también que mejorará la atención del paciente con menos riesgos en su salud.

1.2 Formulación de la pregunta

Por lo expuesto, la pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes críticos con difícil acceso venoso.	Acceso vascular intraóseo	No corresponde	Adecuado acceso vascular.

¿Cuál es la efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en emergencia?

1.3. Objetivo

Sistematizar la evidencia acerca de la efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

Las revisiones sistemáticas son estudios sistematizados basados en el análisis de estudios originales, un análisis crítico del conocimiento científico existente. Son herramientas de consulta antes de tomar decisiones en salud ya que proporcionan evidencia científica sobre un tema específico (11).

2.2. Población y muestra.

La población estuvo constituida por la revisión bibliográfica de 25 artículos publicados e indizados en bases de datos científicos, en idioma español e inglés. La muestra estuvo constituida por 10 artículos científicos.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos se realizó mediante la revisión sistemática de estudios, que trataron la efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia; de ellos se incluyeron los más importantes según nivel y calidad de evidencia y se excluyeron los menos relevantes. Se estableció la búsqueda al tener el texto completo del artículo científico. El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Acceso AND intraóseo AND paciente AND critico AND emergencia

Intraóseo AND paciente AND critico AND emergencia

Intraóseo AND critico AND emergencia

Intraóseo AND critico AND emergencia NOT pediátrico

Bases de Datos: Scielo, Pubmed, Elviesier, BVS.

2.4 Técnica de análisis

Se elaboró una tabla de resumen, Tabla No 02, para el análisis de los artículos seleccionados. Se utilizó el SISTEMA GRADE para evaluar e identificar la calidad de la evidencia y graduar la fuerza de recomendación de cada artículo.

2.5 Aspectos Éticos

Las evaluaciones críticas de los artículos científicos encontrados estuvieron según las normas técnicas de la bioética en la investigación.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas

Tabla 1: Resumen de estudios sobre efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia

DATOS DE LA PUBLICACION				
1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Santafé S, Morlán S.	2017	Vía intraósea. Revisión Sistemática (12).	Revista Médica Electrónica portales Médicos https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/via-intraosea-revision-sistematica/ España	Volumen 25 Número 1
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión Sistemática	08 artículos	No aplica	En la base de datos de Pubmed se encuentran 329 artículos, luego de delimitar la búsqueda a los últimos cinco años y texto gratuito se redujo a 10 artículos. En la base de datos de Dialnet se hallaron 19 artículos y luego de delimitar la búsqueda a texto gratuito quedo reducido a 8 artículos.	Los artículos encontrados tienen la similitud de concluir en la importancia del uso de la via intraósea en el paciente en estado de emergencia. Las investigaciones determinan la seguridad y efectividad de la técnica intraósea.

DATOS DE LA PUBLICACION

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Burgert J.	2016	Acceso vascular intraóseo en desastres y eventos de víctimas en masa: una revisión de la literatura (13).	American Journal of Disaster Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28134414 Estados Unidos	Volúmen 11 Número 03

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	22 estudios	No aplica	De 297 estudios cumplieron con los criterios que se consideraron para el estudio, esta evidencia se clasifico en 4 grupos: intoxicación por agentes químicos, utilización de vía intraósea, utilización de vestimenta de que protege de químicos, trauma militar y epidemias.	<p>La revisión de los artículos constata que la administración de antídotos durante el shock hipovolémico por vía intraósea es superior a la aplicación por vía endotraqueal e intramuscular.</p> <p>La vía intraósea debería ser utilizada más seguido durante la reanimación debido a un ataque a poblaciones grandes producto de la guerra.</p> <p>En epidemias de diarreas infecciosas y hemorrágicas, la vía intraósea ha demostrado ser segura durante la reanimación con líquidos.</p>

DATOS DE LA PUBLICACION

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Greenstein YY, Koenig SJ , Mayo PH , Narasimhan M .	2016	Complicación de catéter intraóseo en adultos graves y revisión de la literatura (14).	Critical Care Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27058467 Estados Unidos	Volúmen 44 Número 09

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	2332 inserciones intraóseas	No aplica	La revisión sistemática de la literatura para adultos encontró 2332 colocaciones de vía intraósea, 2106 fueron en tibia o humero, con un total del 91% de éxito de estas 192 no fueron exitosas. 05 tuvieron complicaciones graves, 226 se realizaron en el esternón, de estas 4 no fueron exitosas, con una total del 75% de eficacia, con una tasa global de éxito del 76%.	La administración intraósea de medicamentos ha demostrado ser segura para el paciente y una vía rápida de acción para la administración de medicamentos de emergencia. La evidencia encontrada ha demostrado que las complicaciones graves solo ocurren el en 0.3% de los pacientes. Concluyendo en que es una vía efectiva.

DATOS DE LA PUBLICACION

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Garside J, Prescott Stephen, Shaw S.	2016	Acceso vascular intraóseo en adultos en estado crítico: una revisión de la literatura (15).	Nursing in Critical Care https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25688586 Reino unido	Volumen 21 Número 03

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	19 estudios	No aplica	Se llevó a cabo una revisión exploratoria en reconocimiento de la naturaleza amplia y compleja del objetivo del proyecto. Los dispositivos para la colocación de la vía intraósea generalmente son registrados para su uso. 03 estudios consideraron que las complicaciones secundarias a la colocación del dispositivo intraóseo son mínimas. El costo de la utilización de los dispositivos es bajo y su aplicación es rápida.	Se demuestra que la vía intraósea es de elección para accesos intravasculares. Se requiere de mínimo entrenamiento para tener competencia en su colocación. El acceso intraóseo presenta mínimos efectos secundarios.

DATOS DE LA PUBLICACION

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Petitpas F, Guenezan J, Vendevre T, Scepi M, Oriot D, Mimos O.	2016	Uso del acceso intraóseo en adultos: una revisión sistemática (16).	Critical Care https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27075364 Reino Unido	Volúmen 20 Numero 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	49 artículos	No aplica	Se revisaron 84 artículos, 49 respondieron a la pregunta ¿cómo y cuando para que población se debe usar una infusión intraósea en adultos? La utilización de la vía intraósea debe ser la vía de elección inmediata cuando es difícil el acceso venoso; no tiene contraindicaciones y tiene pocas complicaciones. La utilización de la vía intraósea permite acceder a muestras de sangre y es posible administrar casi cualquier fármaco y líquidos, incluido los vasopresores, con una eficacia casi a la vía intraósea.	Los pacientes se benefician de la utilización de la vía intraósea, y es considerada como elección cuando no es posible acceder al acceso venoso en paciente en estado de emergencia. La vía intraósea está presente en paciente con parada cardio respiratorio, trauma, shock. Las complicaciones son mínimas. La vía intraósea se ha convertido en un material imprescindible para el personal que atiende pacientes en mal estado general.

DATOS DE LA PUBLICACION

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Pozo E, Sanjuán M, Rojas R.	2016	Uso de vía intraósea en situaciones de urgencia como vía alternativa al acceso vascular (17).	Revista Enfermería Docente http://www.revistaenfermeriadorcente.es/index.php/ENDO/article/view/352/pdf_294 España	Volúmen 01 Número 106

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática	05 artículos	No aplica	Se realiza una búsqueda en la base de datos Dialnet y Scielo, en total se obtuvieron 10 artículos y se analizaron 05 que cumplieron con los criterios. La vía intraósea es rápida y eficaz para la colocación de medicamentos, líquidos, sangre y sus componentes y análisis de sangre. Es una excelente opción para el tratamiento del paciente en estado crítico por su alto porcentaje de aplicación en primera y un 1% de complicaciones.	La colocación de una via intraósea se realiza con técnicas fácil de aprender que utiliza pocos insumos. Es una via de opción cuando el acceso venoso es difícil de conseguir.

DATOS DE LA PUBLICACION

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
			ANESTHESIOLOGY	
Anson J.	2014	Acceso vascular en la reanimación: ¿hay un papel para la vía intraósea? (18).	http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1917840	Volúmen 120 Número 04
			Estados Unidos	

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión Sistemática	18 estudios	No aplica	Se elige la vía intraósea cuando el acceso venoso es difícil en una situación de emergencia como en traumatismos, paro cardíaco, convulsiones, quemaduras y estados de shock. El alto porcentaje en su tiempo de colocación y tasa de éxito son del 90 % en total.	La vía intraósea es considerada dentro de la reanimación como un procedimiento probado y autorizado que funciona cuando el acceso vascular venoso es difícil de conseguir y la colocación de una vía venosa central tardaría en colocación. La revisión de los estudios ha evidenciado que la vía intraósea es un método rápido y preciso en casos de riesgo de vida.

DATOS DE LA PUBLICACION

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Gajate M, Ibañez L, Illera A.	2015	El uso de la vía intraósea en situaciones de emergencia (19).	Fuden http://congreso enfermeria.es/libros/2015/salas/sala4/p_1242.pdf España	Volumen 534

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión Sistemática	08 artículos	No aplica	La revisión bibliográfica se realizó en la base de datos de Dialnet y Scielo. Los estudios verifican que la colocación de la vía intraósea es rápida, eficaz y muy versátil para la administración de medicamentos, líquidos, derivados de la sangre y extracción de muestra de sangre. Los aparatos son fáciles de usar, chicos y simples, lo cual hace que sea un acceso cómodo y seguro. La tasa de éxito a la primera colocación es alta y tiene bajas complicaciones 1%, la hace una alternativa en el manejo del paciente crítico.	El acceso intraóseo es un procedimiento sin complicaciones, con poco material para su colocación. Es una vía acertada para un acceso vascular rápido y eficaz en caso de no encontrar acceso venoso periférico en situaciones de emergencia. Los conocimientos enfermeros disminuyen las complicaciones.

DATOS DE LA PUBLICACION

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Lewis F, Wright C.	2015	Salvando al paciente traumatizado críticamente herido: un análisis retrospectivo de 1000 usos de acceso intraóseo (20).	Emergency Medicine Journal https://emj.bmj.com/content/32/6/463 Reino Unido	Volúmen 32 Número 06

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Estudio retrospectivo	830 pacientes	Consentimiento informado	De los 1410 dispositivos intraóseos utilizados, el 1.38% presentó deterioro físico. Se pudo administrar 5124 infusiones de hemoderivados y soluciones por vía intraósea, con un promedio de 6.95 por persona y de 3.28 infusiones medicamentosas. A 367 pacientes se les administro 32 diferentes medicaciones. La vía intraósea fue usada en prehospitalario, helicópteros, y dentro del entorno hospitalario.	La vía intraósea es la alternativa de elección para un acceso vascular en el paciente politraumatizado críticamente herido, debido a la cantidad de medicamentos que se pueden utilizar, por esta vía, de forma veloz, práctica y con un bajo porcentaje de daño al paciente.

DATOS DE LA PUBLICACION

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Johnson M, Inaba K, Byerly S, Falsgraf E, Lam L, Strumwasser A, et al.	2016	Infusión intraósea como puente al acceso definitivo (21).	The American Surgeon https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27779964 Estados Unidos	Volumen 82 Número 10

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Estudio Retrospectivo	68 pacientes	Consentimiento informado	De los 68 pacientes que utilizaron un dispositivo intraóseo, el 56% estaban en shock y el 38.2% tenía ritmo cardiaco en asistolia. En su mayoría estos pacientes tenían acceso endovenoso dificultoso en un 69% y los otros un 20.6% una indicación de intubación de secuencia rápida. Mediante la via intraósea a los pacientes se les administro cristaloides (30.9%), medicación de soporte vital avanzado (29.4%), medicación para secuencia de intubación rápida (25%), sangre (20.6%), y medicación para anticonvulsivante (2.9%). Se debe tener presente la via intraósea cuando se requiera una acción rápida de acceso vascular.	Los resultados demostraron que la via intraósea se debe tener presente en pacientes críticos que requieran un acceso vascular para acciones vitales rápidas en el servicio de emergencia. Resulta efectivo para administrar medicación de soporte vital avanzado, sangre, fluidos. La complicación de esta vía frente al beneficio del paciente es de menos del 10%.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión Sistemática Vía Intraósea, revisión sistemática.</p>	<p>El estudio concluye luego de la búsqueda en base de datos, que el uso de la vía Intraósea en el paciente en estado de emergencia con difícil acceso intravascular es efectivo. Las revisiones demuestran seguridad y efectividad de la técnica.</p>	Alta	Fuerte	España
<p>Revisión Sistemática Acceso vascular intraóseo en desastres y eventos de víctimas en masa: una revisión de la literatura.</p>	<p>La revisión de los artículos verifica, después de agrupar las evidencias, en que la vía Intraósea es excelente como medio de administración de medicación durante el shock hipovolémico frente a la vía endotraqueal e intramuscular. Asimismo, concluye que la vía Intraósea tendría que ser usada frecuentemente en periodos de guerra y durante epidemias de diarreas para la reanimación del paciente ya que se comprueba su seguridad.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<p>Revisión Sistemática Complicación de catéter intraóseo en adultos graves y revisión de la literatura.</p>	<p>La administración intraósea de medicamentos ha demostrado ser segura para el paciente y una vía rápida de acción para la administración de medicamentos de emergencia.</p> <p>La evidencia encontrada ha demostrado que las complicaciones graves solo ocurren el en 0.3% de los pacientes. Concluyendo en que es una vía efectiva.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos

<p>Revisión Sistemática Acceso vascular intraóseo en adultos en estado crítico: una revisión de la literatura.</p>	<p>La revisión de los estudios concluye que la vía Intraósea es la alternativa eficaz para accesos vasculares, donde el entrenamiento para su colocación es mínimo con pocos efectos secundarios.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido
<p>Revisión Sistemática Uso del acceso intraóseo en adultos: una revisión sistemática.</p>	<p>La exploración de los artículos concluye en que la vía Intraósea es beneficiosa y de elección en acceso venoso difícil en pacientes en estado de emergencia, sus complicaciones son pocas y es una vía imprescindible entre el personal que brinda atención de emergencia.</p>	Alta	Fuerte	Reino Unido
<p>Revisión Sistemática Uso de vía intraósea en situaciones de urgencia como vía alternativa al acceso vascular.</p>	<p>Se demuestra que la vía intraósea es efectiva y un medio rápido para la colocación de medicamentos, líquidos, sangre y sus componentes y extracción de muestras, con un 1% de complicaciones. Es efectiva como opción para el tratamiento del paciente en estado crítico con difícil acceso venoso de conseguir.</p>	Alta	Fuerte	España
<p>Revisión Sistemática Acceso vascular en la reanimación: ¿hay un papel para la vía intraósea?</p>	<p>La revisión de la literatura evidencia que la vía intraósea tiene una tasa de éxito del 90%. El estudio concluye en que es un procedimiento efectivo cuando el acceso vascular venoso no está disponible, siendo seguro y preciso en situaciones de emergencia.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<p>Revisión Sistemática El uso de la vía intraósea en situaciones de emergencia.</p>	<p>La revisión de los estudios evidencia una tasa de éxito alta en colocación de vía Intraósea, 1% de complicaciones. Concluye que es una vía eficaz y rápida como alternativa en la atención del paciente en estado de emergencia con difícil acceso vascular.</p>	Alta	Fuerte	España

<p>Estudio Retrospectivo Salvando al paciente traumatizado críticamente herido: un análisis retrospectivo de 1000 usos de acceso intraóseo.</p>	<p>El trabajo concluye en que la vía Intraósea es efectiva como acceso vascular en la persona en estado crítico con dificultoso acceso vascular, por la cantidad de medicación que se utiliza, es rápida y segura.</p>	<p>Baja</p>	<p>Débil</p>	<p>Reino Unido</p>
<p>Estudio Retrospectivo Infusión intraósea como puente al acceso definitivo.</p>	<p>Los resultados demostraron que la vía intraósea se debe tener presente en pacientes críticos que requieran un acceso vascular para acciones vitales rápidas en el servicio de emergencia. Resulta efectivo para administrar medicación de soporte vital avanzado, sangre, fluidos. La complicación de esta vía frente al beneficio del paciente es de menos del 10%.</p>	<p>Baja</p>	<p>Débil</p>	<p>Estados Unidos</p>

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN

4.1 Discusión

La búsqueda de datos sobre efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en emergencia, fueron hallados en las siguientes bases de datos: Scielo, Pubmed, Elviesier, BVS.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática, del total de los 10 artículos revisados, el 100% (10/10), el 80% (8/10) son revisiones sistemáticas, 20% (2/10) son estudios retrospectivos. Asimismo, el 80% (8/10) de los trabajos son de calidad de evidencia alta y fuerza de recomendación fuerte, el 20% (2/10) son de calidad de evidencia baja y fuerza de recomendación muy débil. El 40 % (4/10) de los estudios fueron de Estados Unidos, otro 30 % (3/10) de Reino Unido, 30 % (3/10) de España. Se verifica que 10/10 artículos utilizados destacan la efectividad del acceso intraoseo.

Santafé (12), determinó que la vía intraósea es de uso importante para el paciente en estado de emergencia, es efectivo porque determinan la seguridad y efectividad de la técnica intraósea, coincidiendo con Gajate (17) en que es una vía de acceso vascular rápido y efectivo cuando el acceso venoso es difícil y con el autor Greenstein (14) quien concluye que la vía intraósea es una vía rápida y efectiva con 0.3% de complicaciones graves.

Asimismo, el autor Burgert (13) señala una efectividad de la vía intraósea en diferentes situaciones donde la reanimación del paciente en estado

crítico es primordial y el acceso vascular es difícil, coloca como ejemplos el shock hipovolémico, atención a poblaciones durante periodos de guerra, y en casos de epidemias diarreicas.

Por su parte Garside (15), determina que la vía intraósea es efectiva y de elección en accesos intravasculares difíciles. Petitpas (16) también señala un beneficio en la utilización de esta vía para administración de casi cualquier fármaco y líquidos, extracción de muestras de sangre, cuando el acceso venoso no es posible con unas mínima complicaciones. El autor Pozo (17) también concluye que es una vía de elección cuando el acceso venoso es difícil de conseguir con un 1% de complicaciones. Anson (18), también manifiesta que la vía intraósea es efectiva y funciona cuando el acceso vascular venoso es difícil de conseguir y la colocación de una vía venosa central tardaría, en situaciones de riesgo vital para la persona. Por su parte Lewis (20), señala que la vía intraósea es la alternativa de elección para el acceso vascular en el paciente politraumatizado críticamente herido, es efectiva debido a la gran cantidad de medicamentos que se pueden utilizar en forma rápida y segura, con un 1.38% de daño al paciente. Finalmente, Johnson (21) también coincide con el resto de los autores en manifestar una efectividad de la vía intraósea ya que demostró de 69% de paciente con acceso venoso difícil el poder administrar cristaloides (30.9%), medicación de soporte vital avanzado (29.4%), medicación para secuencia de intubación rápida (25%), sangre (20.6%), y medicación para anticonvulsivante (2.9%) concluyendo que es un acceso vascular de elección en acciones vitales rápidas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se concluye que todos los artículos revisados sistemáticamente 100%, señalan efectividad del acceso vascular intraóseo en pacientes críticos con difícil acceso venoso en Emergencia.

Se concluye que los artículos revisados evidencian que la vía intraósea es efectiva, es una alternativa de elección para un acceso vascular en pacientes en estado crítico y de emergencia ya que ofrece seguridad, es superior a la vía endotraqueal e intramuscular, se puede utilizar durante la reanimación del paciente, es una vía de acción rápida, tiene pocas complicaciones y es complementaria al acceso vascular venoso cuando es difícil de conseguir.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda a la dirección de los hospitales el incluir en el presupuesto de los servicios de emergencia la compra del material necesario para que el personal asistencial pueda hacer uso de la vía intraósea cuando se requiera.

Se recomienda a los departamentos de enfermería la supervisión del adecuado cumplimiento de las normas técnicas de la utilización de la vía intraósea.

Se recomienda a los servicios de emergencia la inclusión dentro del programa de capacitación anual el reforzamiento del acceso intraóseo en situaciones de riesgo vital.

Se recomienda a las enfermeras especialistas en Cuidado Enfermero en Emergencias y Desastres el adquirir competencias para poder mejorar conocimientos y habilidades durante la atención del paciente en situación de riesgo vital.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cuadrado M. Uso de la vía intraósea en las emergencias extrahospitalarias. Universidad de Valladolid [internet] 2017. [citado el 01 de junio 2019]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/154403250.pdf>
2. Cañada L. El uso de la vía intraósea en las emergencias. Universidad de Jaén Enfermería [internet] 2014. [citado el 01 de junio 2019]. Disponible en: http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/1308/1/TFG_Ca%C3%B1adaPereira%2CLidia.pdf
3. López O, Caballero M, Osuna R. Guía de actuación enfermera en inserción de vía intraósea en el paciente crítico. Revista científica Hygia de Enfermería [internet] 2017. [citado el 01 de junio 2019]; 94():27-29. Disponible en: <http://www.colegioenfermeriasevilla.es/wp-content/uploads/Hygia94.pdf#page=27>
4. Mingo S. Manejo de Enfermería en situaciones de acceso vascular periférico impracticable: la vía intraósea. Repositorio Unican [internet] 2014. [citado el 01 de junio 2019]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5234/MingoGarciaS.pdf?sequence=1>
5. Neumar R, Otto C, Link M, Kronick S, Shuster M, Callaway C, et al. Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support. Circulation [internet] 2015. [citado el 01 de junio 2019]; 122(18):3. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circulationaha.110.970988>
6. Calvo L. La vía intraósea en el paciente crítico: conocimientos y experiencia del personal enfermero en Costa Rica. Digibuo uniovi [internet] 2016. [citado el 01 de junio 2019]; Disponible en: <http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/39180/1/La%20Vía%20Intraosea%20en%20el%20paciente%20crítico%20conocimientos%20y%20experiencias%20del%20personal%20enfermero%20CR.pdf>

7. Bataller C, De la Mata B, Arcos M, Montiel M. La vía intraósea en el soporte vital avanzado. *Uc3m* [internet] 2015. [citado el 01 de junio 2019]; 61:13. Disponible en: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/21790#preview>
8. Garrido J, López M, Chiquero S, Garrido A. Procedimiento de la vía intraósea en situaciones de emergencia como segunda vía de elección. *Ciber Revista* [internet] 2017. [citado el 01 de junio 2019]; 57:5. Disponible en: <http://ciberoctubre2017.enfermeriadeurgencias.com/originales/página-5.html>
9. López M, Martín N. Cuidados de Enfermería en la vía intraósea utilizada en una urgencia. *Fuden* [internet] 2016. [citado el 01 de junio 2019]. 11:245. Disponible en: <http://congresovirtual.enfermeriadeurgencias.com/wp-content/uploads/2016/11/245.pdf>
10. Calero N. Enfermería ante el paciente politraumatizado en emergencias extrahospitalarias. *Ciber Revista* [internet] 2019. [citado el 01 de junio 2019]; 61:13. Disponible en: <http://ciberabril2019.enfermeriadeurgencias.com/images/13.pdf>
11. García H. Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas / metaanálisis [internet] 2015. [citado el 01 de junio 2019]; 24(1):28-34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120789X15000076>
12. Santafé S, Morlán S. Vía Intraósea: Revisión Sistemática. *Revista Médica Electrónica Portales Médicos* [internet] 2017. [citado el 01 de junio 2019]; 25(1):2. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/via-intraosea-revision-sistematica/>
13. Burgert J. Intraosseous vascular Access in disasters and mass casualty events: a review of the literatura. *American Journal of Disaster Medicine*. [internet] 2016. [citado el 01 de junio de 2019];11(3):149-166. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28134414>

14. Greenstein Y, Koenig S, Mayo P, Narasimhan M. A serious adult Intraosseous catheter complication and a review of the literature. *Critical Care Medicine* [internet] 2016. [citado el 01 de junio de 2019]; 44 (9): 904-909. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27058467>
15. Garside J, Prescott S, Shaw S. Intraosseous vascular access in critically ill adults- a review of the literature. *Nursing in Critical Care* [internet] 2016. [citado el 01 de junio de 2019]; 21 (3):166-177. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25688586>
16. Petitpas F, Guenezan J, Vendevre T, Scepti M, Oriot D, Mimoz O. Use of intraosseous access in adults: a systematic review. *Critical Care* [internet] 2016. [citado el 01 de junio de 2019]; 20:102. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27075364>
17. Pozo E, Sanjuán M, Rojas R. Uso de la vía intraósea en situaciones de urgencia como vía alternativa al acceso vascular. *Revista Enfermería Docente* [internet] 2016. [citado el 01 de junio 2019]; 1 (106): 246. Disponible en: http://www.revistaenfermeriadocente.es/index.php/ENDO/article/view/352/pdf_294
18. Anson J. Vascular access in resuscitation: Is there a role for the Intraosseous route? *Anesthesiology* [internet] 2014. [citado el 01 de junio de 2019]; 120(4):1015-1031. Disponible en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1917840>
19. Gajate M, Ibañez L, Illera A. El uso de la vía Intraósea en situaciones de emergencia. *Fuden* [internet] 2015. [citado el 01 de junio 2019]; 534. Disponible en: http://congresoenermeria.es/libros/2015/salas/sala4/p_1242.pdf
20. Lewis P, Wright C. Saving the critically injured trauma patient: a retrospective analysis of 1000 uses of Intraosseous access. *Emergency*

Medicine Journal [internet] 2015. [citado el 01 de junio 2019]; 32 (6):463-467. Disponible en: <https://emj.bmj.com/content/32/6/463>

21. Johnson M, Inaba K, Byerly S, Falsgraf E, Lam L, Strumwasser A, et al. Intraosseous Infusion as a Bridge to Definitive Access. The American Surgeon [internet] 2016. [citado el 01 de junio 2019]; 82(10):876-880. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27779964>