



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Enfermería  
Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado  
Programa Académico Especialidad de Enfermería

***Portafolio de Evidencias:***  
***Catéter Intraóseo ¿Técnica o Cuidado de***  
***Enfermería?***

Tesina presentada para obtener el grado de:  
Enfermera Especialista con Opción Terminal en:  
Cuidados Intensivos

Presenta:  
LE. Deisy Flores Isidoro

Febrero, 2020.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Enfermería  
Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado  
Programa Académico Especialidad de Enfermería

***Portafolio de Evidencias:***

***Catéter Intraóseo ¿Técnica o Cuidado de  
Enfermería?***

Tesina presentada para obtener el gradó de:  
Enfermera Especialista con Opción Terminal en:  
Cuidados Intensivos

Presenta:

LE. Deisy Flores Isidoro

Director de Tesina:

PhD. Erick Alberto Landeros Olvera

Febrero,2020.

**Portafolio: Catéter Intraóseo ¿técnica o cuidado de enfermería?**

**Número de registro académico:**

**Revisores e Integrantes del Jurado de Examen Profesional**

---

DCE. Erick Alberto Landeros Olvera  
Presidente

---

MCE. Rosa María Galicia Aguilar  
Secretario

---

MSP. Erika Lozada Perezmitre  
Vocal

---

PhD. Erick Alberto Landeros Olvera  
Director de Tesina

---

MCE. Erika Pérez Noriega  
Directora

---

DCE. Francisco Javier Báez Hernández  
Secretario de Investigación y Estudios de  
Posgrado

## Tabla de Contenido

Contenido	Página
Introducción	1
1.1 Selección de la competencia a evaluar	2
1.2 Planificación del portafolio	3
1.2.1 Presentación	3
1.2.2 objetivo general	6
1.2.3 objetivos específicos	6
1.2.4 actividades	7
1.2.5 límites	7
1.2.6 espacio	7
1.2.7 recursos materiales y técnicos	8
1.2.8 recursos humanos	8
1.3 Recolección de evidencias	9
1.3.1 Revisión de la literatura	9
1.3.2 Entrevistas, análisis cualitativo y material fotográfico	23
1.3.3 Cuidados de enfermería asociados al catéter intraóseo	30
1.4 Selección de evidencia significativa	35
1.5 Análisis de la evidencia de la técnica del Catéter Intraóseo	36
1.6 Evaluación general del portafolio	37
1.7 Rubrica	38
Bibliografía	
Apéndices	44
Apéndice A Entrevista Semiestructurada	44
Apéndice B Consentimiento Informado	45
Apéndice C Evidencia de Coordinación y Trabajo	46
Apéndice D Entrevistas a Profesionales	61
Apéndice E Manuscrito Preliminar	75

## **1. Introducción**

En este portafolio se presenta la evidencia respecto a los argumentos que establecen si el catéter intraóseo es competencia de los profesionales de enfermería en cuanto a técnica o solo se limita a los cuidados especializados de enfermería.

El catéter intraóseo es una técnica especializada que se utiliza en situaciones críticas, como alternativa al catéter venoso periférico (Monge C., 2017). El fundamento teórico del uso de esta vía se refuerza mediante una revisión de la literatura respecto a las intervenciones de esta práctica por los profesionales de enfermería. Así mismo se presentan las limitaciones del estudio, los espacios áulicos y clínicos disponibles, recursos humanos y materiales. Respecto a la evidencia de la literatura se identifica las ventajas y las controversias en la utilización de esta técnica, se realizó un análisis de artículos mediante una revisión sistematizada, se presenta el planteamiento general de la idea a desarrollar para colaborar con el conocimiento sobre la utilización del catéter intraóseo en situaciones de emergencia como alternativa al catéter venoso periférico, así como las actividades e intervenciones relacionadas con el procedimiento en cuanto a técnica o cuidado. Así mismo en este portafolio se muestran diarios de campo, experiencias en la práctica, entrevistas a profesionales de unidades críticas para realizar una aproximación cualitativa que contemple un análisis de contenido de los testimonios de personas que han tenido esta experiencia o que son instructores de cuidados avanzados de enfermería para mostrar actualidades en la técnica del catéter intraóseo.

Finalmente se presenta material fotográfico denotando la evidencia que el estudiante de posgrado ha tenido durante la estancia en la especialidad de enfermería con énfasis en cuidados intensivos.

## **1.1 Selección de la Competencia a Evaluar**

El profesional de enfermería especialista en cuidados intensivos, debe mostrar un enfoque por competencias para otorgar cuidados especializados, innovadores, seguros y enfocados al bienestar del paciente, con base a las competencias que exige el programa educativo con el fin de otorgar un cuidado especializado, innovador, seguro y enfocado al bienestar del paciente.

El presente portafolio de evidencias contiene la evidencia científica acerca del cuidado del paciente con catéter intraóseo que contribuye a que el especialista en cuidados intensivos desarrolle competencias y habilidades para el cuidado del paciente en estado crítico y con las exigencias del perfil de ingreso y egreso del programa de especialidad de la Facultad de Enfermería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (FE-BUAP, 2019). Así mismo las aptitudes sobre el conocimiento para comprender y resolver problemas, integrar y analizar información de tipo textual y gráfica, como un lector que consume resultados de investigación para adecuar, transferir y traducir en la práctica del área de terapia intensiva. De esta manera, este portafolio contribuye a mostrar las competencias transversales enfocadas al desarrollo de habilidades que muestren el uso de la evidencia científica en la práctica, entre las cuales se reconoce al ser humano como unidad biopsico-social y espiritual con acciones de cuidados para contribuir a su pronta recuperación previniendo complicaciones; así como la aplicación de enfermería basada en la evidencia científica, utilización de resultados de revistas indizadas para mejorar el cuidado de pacientes en estado crítico (FE-BUAP, 2019). El propósito de este estudio es identificar en la práctica especializada, problemas a investigar o cuidados para innovar la intervención profesional de enfermería en la colocación y el cuidado del catéter Intraóseo.

## **1.2 Planificación del Portafolio**

### **1.2.1 Presentación**

El acceso intraóseo (IO), ofrece una alternativa en el abordaje del paciente crítico adulto y pediátrico en situaciones de emergencia, dado que permite llegar efectivamente a la circulación sanguínea mediante la médula ósea para aporte en el tratamiento farmacológico, soporte hemodinámico y para extraer muestras de sangre (Monge, 2017; Rodríguez, 2016). Con base a lo anterior, estudios han mostrado que el acceso IO es un procedimiento rápido con pocas complicaciones y da acceso a una red vascular no colapsable en el espacio intraóseo (Sørgjerd, 2017). La base teórica del uso de esta vía, está apoyada en que la cavidad medular de huesos largos está ocupada por una rica red de capilares sinusoides que drenan al gran seno venoso central que, a través de las venas nutricias y emisarias, comunican con la circulación venosa general (Castro, 2017).

De acuerdo al planteamiento anterior, Petitpas et al. (2016), señalan que se requiere el uso de accesos IO en situaciones de emergencia tan pronto como el acceso periférico no sea fácil de obtener. Por lo cual los candidatos para administrar medicación mediante la colocación de un dispositivo IO, son aquellos en situaciones clínicas que sufren shock, deshidratación grave, paro cardiorrespiratorio, traumatismo grave, compromiso de las vías respiratorias o que tienen un difícil acceso intravenoso, debido a situaciones como edema severo, obesidad, quemaduras, historial médico de abuso de drogas intravenosas u otros. De ahí radica la importancia de que el profesional de enfermería proporcione un acceso vascular alternativo en este tipo de pacientes y poder optar como una opción apropiada la vía IO. Sin olvidar, que esta técnica es de carácter

temporal y que debe ser retirada en cuanto el paciente se haya estabilizado y/o conseguido establecer otros accesos venosos o de origen central (López, 2017).

La complejidad del abordaje de pacientes en situación de emergencia y la necesidad de actuar de forma ordenada y coordinada, pone de manifiesto la necesidad de elaborar una serie de recomendaciones que unifiquen la actuación sanitaria en esta situación (Martínez, 2019). Por ello, esta técnica se encuentra inmersa en la literatura más destacada como son: la secuencia del Soporte Vital Avanzado en Trauma (ATLS, 2019), Soporte Vital Avanzado Pediátrico (PALS, 2018), los lineamientos de la Asociación Americana del Corazón (AHA, 2019) y el Consejo de Reanimación Europea (ERC, 2015). Estas son asociaciones que año con año actualizan los procedimientos, lo que demuestra que el conocimiento sobre la vía IO está en constante evolución y cada vez más utilizada.

Ante esta evidencia, el razonamiento es el siguiente: sí el profesional de enfermería está formado para otorgar cuidados avanzados, entonces debe estar certificado y actualizado por estas asociaciones internacionales, por lo tanto, legalmente no solo tiene la responsabilidad si no la obligación de conocer la técnica de la vía IO y no solo limitarse a su cuidado en situaciones de emergencia. Este razonamiento se refuerza dado que en la evidencia de la literatura de enfermería, el acceso IO es parte de los cuidados de esta profesión, así lo demuestra la clasificación de intervenciones de enfermería NIC (por sus siglas en inglés, Nursing Interventions Classification, 2018): Código 2303 que indica: “Administración de medicación: intraósea”: Inserción de una aguja a través del hueso, en la médula ósea, con el fin de administrar líquidos, sangre o medicamentos de emergencia, en un corto período de tiempo.

Con base a la evidencia publicada la vía IO debe considerarse como una competencia del profesional de enfermería a desarrollar, involucra conocimientos y habilidades específicas que enfermería debe conocer y dominar como procedimientos propios de los cuidados que exige una situación de emergencia. Sin embargo, a pesar de las múltiples ventajas y la escasa evidencia de complicaciones, esta técnica sigue siendo en la actualidad desconocida por el profesional de enfermería y es inusual observar su práctica en la mayor parte de los servicios sanitarios (Rodríguez, 2016), por lo que pareciera ser que el profesional de enfermería solamente se limitará a los cuidados del catéter IO.

Ante el planteamiento de este problema se identifica en la literatura los argumentos para considerar al catéter IO como una técnica y los argumentos en los que se considera solamente como cuidado, dado que el catéter IO es de trascendente alternativa para preservar la vida. La mayoría de los profesionales de enfermería tiene experiencia limitada en estos dispositivos y la falta de introducción y capacitación es una posible razón para no implementar esta técnica y así mismo el cuidado en situaciones de emergencias donde el profesional de enfermería realiza intervenciones (Afzali, 2017).

Por lo tanto, se requiere recopilar información respecto a las intervenciones específicas que el profesional tiene en esta técnica para contribuir con el mejoramiento de los cuidados de pacientes críticos.

### **1.2.2 Objetivo General**

Presentar los argumentos mediante una revisión de la literatura que de soporte al acceso intraóseo como técnica o cuidado de enfermería.

### **1.2.3 Objetivos Específicos**

1. Realizar una revisión de la literatura en un periodo de los últimos cinco años en bases de datos indizadas
2. Analizar las experiencias de la práctica que los profesionales de enfermería tienen sobre la utilización del catéter IO a través de diarios de campo y testimonios que se generan dentro de las unidades críticas mediante un análisis de contenido con aproximación cualitativa, así como la recolección de material fotográfico
3. Describir los cuidados de enfermería asociados al catéter intraóseo en áreas de urgencias sala de choque y unidad de cuidados intensivos, que ayudará a construir un manuscrito que muestre evidencia que la técnica del acceso intraóseo es una responsabilidad de enfermería o solo un cuidado especializado.

### **1.2.4 Actividades**

1. Se realizará la revisión de la literatura de los últimos cinco años acerca del tema de catéter intraóseo, en bases indizadas, para dar argumentos al acceso intraóseo como técnica o cuidado de enfermería.
2. Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a profesionales de enfermería, con el fin de conocer sus experiencias en la práctica con la realización de diarios de campo y fotografías para un análisis de contenido con aproximación cualitativa, mediante codificación abierta de las dimensiones que se presentan en el fenómeno de estudio.
3. Redacción de un manuscrito preliminar que argumente la evidencia de la técnica del catéter intraóseo como una responsabilidad de enfermería en su colocación o delimitarse a solo un cuidado especializado de enfermería.

### **1.2.5 Limites**

- Tiempo de elaboración del portafolio febrero 2019 a diciembre de 2019
- Profesionales que tengan experiencia en la utilización de la colección del catéter intraóseo.

### **1.2.6 Espacio**

- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Facultad de Enfermería).
- Laboratorio de computo (María de los Ángeles Marín Chagoya)
- Auditorio “Dr. Rolando Revilla Ibarra”
- Laboratorios de Posgrado
- Biblioteca del Área de la Salud “Joaquín Izquierdo”.

- Edificio de posgrado: Laboratorio de Riesgo Cardiovascular
- Edificio de posgrado: Aula académica
- Edificio de posgrado: Oficina de la editorial de la revista: Cuidado Multidisciplinario de la Salud BUAP.
- Áreas de cuidados críticos en prácticas profesionales

### **1.2.7 Recursos Materiales y técnicos**

- Computadora de escritorio
- Computadora portátil
- Celular con acceso a internet y redes sociales
- Grabadora de voz
- Bases de datos científicas
- Buscador Google Académico

### **1.2.8 Recursos Humanos**

- Tutor académico.
- Estudiantes de posgrado.
- Profesional clínico.
- Maestros de la Facultad de Enfermería.

### **1.3 Recolección de Evidencias**

En este apartado se presenta la evidencia en el siguiente orden: 1.3.1 revisión de la literatura, 1.3.2 entrevistas, análisis cualitativo y material fotográfico, 1.3.3 los cuidados de enfermería asociados al catéter intraóseo y 1.3.4 manuscrito con base en los resultados del trabajo realizado.

#### **1.3.1 Revisión de la literatura**

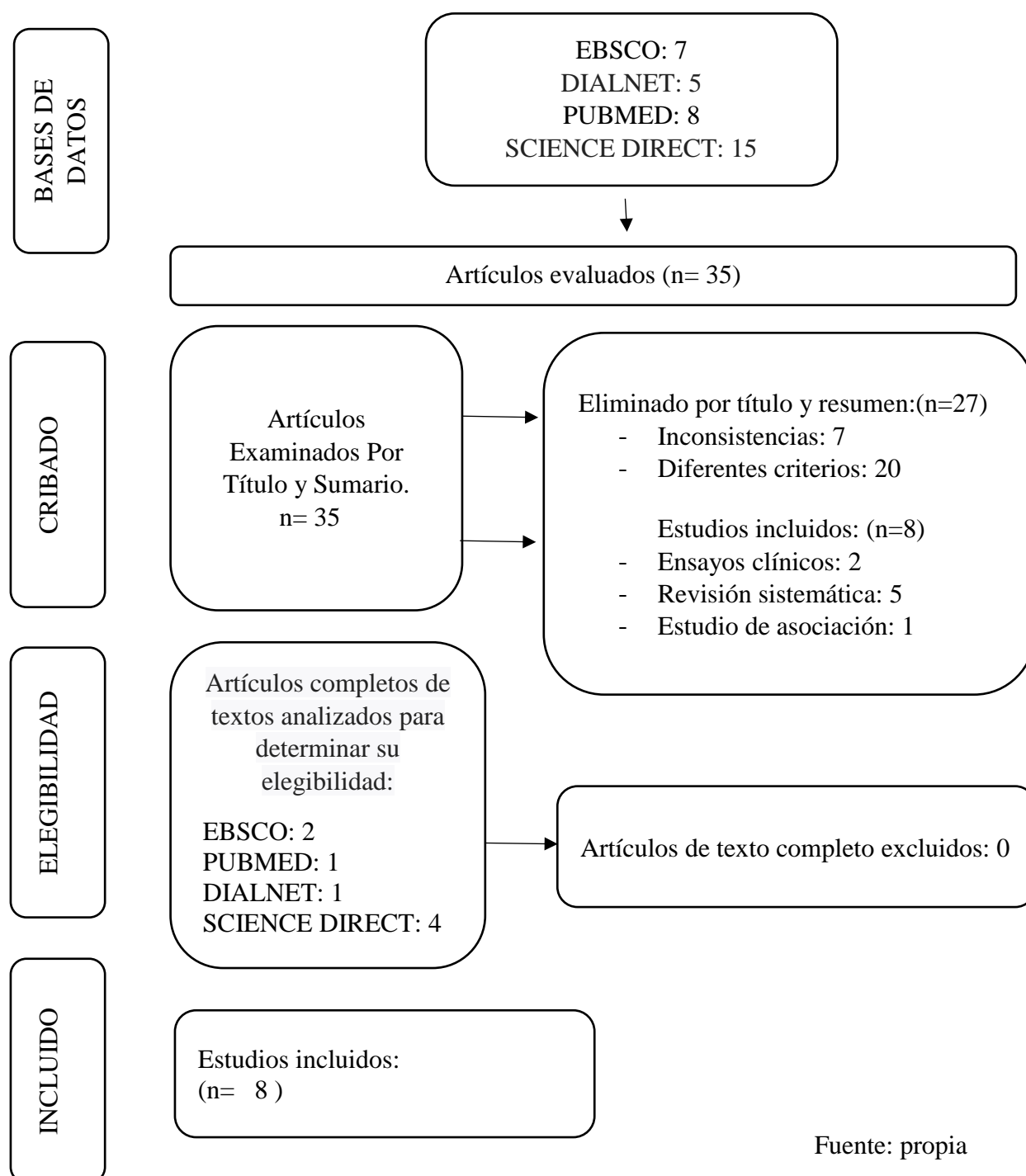
Se realizó una búsqueda de información con base en los criterios desarrollados en la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta análisis, por sus siglas en inglés., Urrutia, 2010). Se revisaron las siguientes bases de datos: EBSCO, Science Direct, Pub Med, Dialnet. Los términos de búsqueda incluyeron las siguientes palabras clave obtenidas de MesH (Medical Subject Headings, 2019): "Intraosseous Catheter", "Emergency", "Intraosseous Way", "Intraosseous Access", "Vascular Access", "Intraosseous Infusions. También se consideró las palabras en español de la base DeCS (Health Sciences Descriptors, 2019): "Catéter Intraóseo", "Emergencia", "Vía Intraósea", "Acceso Intraóseo", "Acceso Vascular", "Infusiones Intraóseas" y portugués "Intraoseo cateter" y la combinación de estos, utilizando operadores booleanos "AND" y "OR" con una estrategia de búsqueda específica durante febrero a Diciembre del año 2019. Criterios de inclusión. Se incluyeron artículos de asociación, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorios que incluyeran intervenciones del profesional de enfermería en la instalación, mantenimiento de la vía intraósea como alternativa al catéter periférico. Se incluyeron artículos publicados entre los años de 2015 al 2019. Criterios de exclusión. Se excluyeron los artículos duplicados en diferentes bases de datos, artículos a texto completo que fueron evaluados respecto a su calidad, consistencia y plausibilidad mediante el

instrumentó PRISMA que no mostraron claridad en sus procedimientos o presentaron sesgos, lo que permitió la evaluación de los aspectos metodológicos y la validez del estudio.

#### Valoración de Estudios Cribados

Primero se realizó una búsqueda general con los descriptores de acuerdo al DeCs y MESH en las diferentes bases de datos seleccionadas obteniendo un total de 55 artículos, posteriormente cada uno de estos se incluyeron para realizar el proceso inclusión y exclusión, quedando así 35 artículos, estos a su vez fueron sometidos a un proceso de selección donde 27 artículos quedaron eliminados por título y resumen, obteniendo así una muestra final de 8 artículos incluidos en figura I.

**Figura I Diagrama de Flujo del Proceso de Selección e Inclusión de Elementos**



Fuente: propia

A continuación, se realiza una síntesis de cada artículo seleccionado mediante la siguiente tabla, en la cual se presenta cada artículo desglosado mediante título del estudio, autor y año, revista, base de datos; así como información incluida como diseño del estudio, participantes o población, objetivos, metodología, resultados y conclusiones.

**Título: La vía intraósea (IO), ¿una alternativa efectiva de acceso vascular durante el manejo del paciente crítico adulto en situaciones de emergencia?**

Autor y año: Carlos Monge Morales (2017).

Revista: Escuela Universitaria de Enfermería Vitoria- Gasteiz.

Base de datos: Science Direct.

Diseño	Revisión de la literatura
Participantes o población	Paciente crítico adulto en situaciones de emergencia
Objetivos	Evaluar la efectividad de la vía IO como alternativa de acceso vascular por parte del profesional de enfermería que forma parte de un equipo de soporte vital avanzado (SVA), para el manejo del paciente crítico adulto en situaciones de emergencia pre-hospitalaria
Metodología	Se han realizado búsquedas sistemáticas en las bases de datos de Ovid Medline, CINAHL, PubMed, Cuiden y Cochrane, y búsquedas manuales con el motor de búsqueda Google Académico, ClinicalKey, en la revista española de Emergencias y también en el manual de guías de práctica clínica sobre la vía intraósea. Criterios de inclusión: tipo de publicación: fuentes primarias (estudios observacionales-descriptivos, ensayos clínicos aleatorizados, etc.) y fuentes secundarias (revisiones de la literatura y guías de práctica clínica). Incluyendo también aquellos artículos que aborden tanto al

	<p>Paciente adulto como al pediátrico, publicaciones comprendidas entre los años 2006 y 2016, idioma de publicación: castellano o inglés. Criterios de exclusión: cartas al editor o literatura gris, se amplió la búsqueda realizada combinando los operadores booleanos “AND” y “OR”. Este proceso de búsqueda y selección de artículos se realizó hasta diciembre de 2016. Se obtuvieron un total de 113 publicaciones.</p>
Resultados	<p>Se han revisado un total de 22 publicaciones académicas de las cuales 19 son estudios y 3 son revisiones bibliográficas. De los 19 estudios, 14 son estudios prospectivos, observacionales y descriptivos, mientras que 5 son ensayos aleatorizados. La mayoría de estos estudios observacionales se han realizado por equipos de emergencias pre-hospitalarios o servicios de urgencias hospitalarios, contabilizándose un total de 2.890 inserciones IO en pacientes adultos.</p> <p>Tasa de éxito y tiempo de inserción: Entre las diferentes opciones de acceso vascular, Paxton et al, evaluó la vía IO en cabeza humeral frente a la vía IV periférica, mostrando una tasa de éxito en primer intento ligeramente mayor (80,6% frente a 73,7%).</p> <p>Localización: diferencia significativa entre el éxito de la inserción tibial frente a la humeral (91% y 71% respectivamente), aunque no encontró una diferencia significativa en el tiempo de inserción.</p> <p>Flujo y volumen: una velocidad de flujo buena es considerada aquella capaz de infundir a más de 100 ml/h, valor alcanzado en el 84% de las inserciones intraóseas.</p> <p>Cuidados de enfermería: la vía IO requiere unos cuidados de enfermería para su inserción y mantenimiento similares a otras alternativas de acceso vascular. La monitorización de las complicaciones es otro cuidado habitual de cualquier acceso vascular. En el caso de la vía IO, dado que la extravasación es una de las complicaciones más frecuentes, revisar periódicamente el punto de</p>

	<p>inserción, comprobar el perímetro de la extremidad y la permeabilidad de la vía. Con el fin de mantener una vía permeable, se recomienda la administración inicial de un bolo de SF para la limpieza del catéter y cavidad medular, facilitando el flujo posterior de fluidos.</p>
Conclusiones	<p>Las publicaciones que comparan diferentes alternativas de acceso vascular han demostrado que la vía IO ofrece una tasa de éxito mayor que el acceso IV periférico, canalizándose en menos tiempo y minimizando el número de intentos fallidos cuando el acceso vascular resulta complicado.</p>

### Use of intra-osseous access in adults: a systematic review

Autor y año: F. Petitpas J. Guenezan, T. Vendevre, M. Scepti D. Oriot and O. Mimoz (2016)

Revista: Critical Care

Base de datos: Science Direct

Diseño	Revisión sistemática
Participantes o población	Las indicaciones para la infusión IO están aumentando en adultos que requieren la administración de líquidos y medicamentos durante la reanimación inicial.
Objetivos	Resumir la información más relevante sobre la infusión de IO en adultos para promover su uso por los médicos que trabajan en cuidados intensivos unidades y departamentos de emergencia.
Metodología	Se realizó una búsqueda en PubMed de todos los artículos publicados hasta diciembre de 2015 utilizando los términos "Intraósea" Y "Adulto". Se incluyeron artículos adicionales mediante el uso de la función de "citas relacionadas" de PubMed o comprobación de referencias de artículos seleccionados. Se excluyeron editoriales, comentarios e informes de casos. En total, se revisaron 84 artículos de texto completo y 49 de ellos fueron útiles respondiendo a la siguiente pregunta "cuándo, cómo y para qué población se debe usar una infusión de OI en adultos".
Resultados	En el Reino Unido, sólo el 7 % de los 157 médicos que trabajan en los departamentos de accidentes y urgencias y que ven más de 30,000 nuevos pacientes al año utilizaron el acceso de IO en 2000, mientras que el 74 % sabía que podía utilizarse en pacientes adultos. Más recientemente, en Dinamarca, el 23.5 % de los 759 médicos que respondieron a un cuestionario eran conscientes de que podían utilizar el acceso de IO en su práctica, pero ninguno de ellos lo hizo debido a la falta de formación y equipo. En 2009, en los Estados Unidos, el 72 % de los programas nacionales de medicina de

	<p>emergencia recomendaron encarecidamente el uso del acceso de IO en pacientes adultos</p> <p>La infusión de IO debe implementarse en todas las situaciones críticas cuando el acceso venoso periférico no es fácil. Las contraindicaciones son pocas y las complicaciones son poco frecuentes, la infusión de IO permite la toma de muestras de sangre y la administración de prácticamente todos los tipos de líquidos y medicamentos incluidos vasopresores, con una biodisponibilidad cercana a la vía intravenosa. Desafortunadamente, la infusión de IO permanece subutilizado en adultos, aunque el aprendizaje de la técnica es rápido y fácil.</p>
Conclusiones	<p>El uso de la infusión de IO, que inicialmente se reservó para niños, está aumentando en adultos, y es una alternativa elección para el acceso vascular en situaciones de emergencia de hoy. Además del paciente en paro cardíaco, el acceso IO es utilizable para pacientes con trauma, shock y, más globalmente, para cada paciente que requiera acceso parenteral de emergencia y tener difícil acceso IV.</p> <p>Las contraindicaciones están limitadas en número y compensadas por los diferentes sitios de inserción disponibles. La técnica de inserción se puede aprender fácilmente con altas tasas de éxito después de un breve curso de formación. El acceso de IO es por lo tanto una herramienta indispensable para los médicos que cuidan a los pacientes en situaciones de vida-amenaza.</p>

**Comparación de la vía intraósea e intravenosa en la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria.**

**¿Debería la enfermería de emergencias considerar la vía intraósea como primera opción en los pacientes adultos?**

Autor y año: Adrián Martínez Tapia 31/01/2019

Revista: Revista científica del CODEM

Base de datos: Science direct

Diseño	Revisión bibliográfica
Participantes o población	Enfocado a Pacientes que presentan paro cardiorrespiratorio
Objetivos	Determinar si la canalización de una vía intraósea como primera opción, en el contexto de una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria, mejora los resultados obtenidos en el paciente, en comparación con la vía venosa periférica.
Metodología	Margen temporal de 10 años de la literatura científica recogida en las bases de datos CINHALL, PubMed, Web Of Science y Scopus.
Resultados	La vía intraósea permite obtener un acceso vascular en menos tiempo que la vía intravenosa, aunque no hay datos suficientes para comparar los diferentes dispositivos disponibles y la localización anatómica de la punción. Sin embargo, la utilización de la vía intravenosa consigue mejores resultados en la supervivencia a la llegada al hospital, en la recuperación de la circulación espontánea, y en el pronóstico neurológico.
Conclusión	La utilización de la vía intraósea como primera opción de acceso vascular, no ha demostrado incrementar la supervivencia a la llegada al hospital, favorecer la recuperación de la circulación espontánea, ni mejorar el pronóstico neurológico de estos pacientes, en comparación con la vía venosa periférica. Por lo que se recomienda como segunda opción.

**Comparison of two different intraosseous access methods in a physician-staffed helicopter emergency medical service a quality assurance study**

Autor y año: Renate Sjørgjerd, Geir Arne Sunde, y Jon-Kenneth Heltne, (2019)

Revista: Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine

Base de datos: Science direct

Diseño	Revisión bibliográfica
Participantes o población	Todos los pacientes críticos y heridos con difícil o imposible acceso intravenoso
Objetivos	<p>Evaluar la inserción, tiempos, sitios de inserción, complicaciones y tasas de flujo en dos dispositivos intraóseos diferentes utilizados por (HEMS) helicóptero con personal médico de emergencia médica.</p> <p>Objetivos secundarios fueron describir la inserción de IO criterios y principales categorías de pacientes.</p>
Metodología	<p>Se realizaron 53 inserciones en 49 pacientes, y el 69,3% de los pacientes eran hombres. Este grupo incluyó</p> <p>10,2% de pacientes pediátricos &lt;18 años. El total de IO la tasa fue del 1,5% (53 inserciones en 3600 pacientes tratados).</p>
Resultados	<p>Las principales categorías de pacientes fueron paro cardíaco y trauma. En general, el 93,9% de las inserciones tuvieron éxito en el primer intento.</p> <p>La mediana del tiempo de inserción con fue de 15 segundos. Las complicaciones de inserción registradas incluyeron extravasación, falla de aspiración y tiempo de inserción &gt; 30 s.</p> <p>Con respecto al flujo, encontramos que el 35.1% de las inserciones experimentaron un flujo deficiente y necesitaron una bolsa de presión.</p>
Conclusiones	<p>El acceso IO parece ser una técnica de rescate confiable en nuestro servicio médico de emergencia en helicóptero, con altas tasas de éxito de inserción.</p>

### **Intraosseous access can be taught to medical students using the four-step approach**

Autor y año: Afzali M., Kvisselgaard A., Stenbjerg T., Viggers S., (2017)

Revista: BMC Medical Education

Base de datos: EBSCO

Diseño	Revisión bibliográfica
Participantes o población	Estudiantes que asistieron a un curso sobre cadáveres humanos.
Objetivos	<p>Investigar si los estudiantes pueden obtener competencias en inserción de agujas IO en cadáveres humanos cuando es enseñado por un método modificado.</p> <p>El enfoque de cuatro pasos de Walker y Peyton evaluado por un examen clínico estructurado objetivo (OSCE).</p>
Metodología	<p>Diecinueve estudiantes asistieron a un curso sobre cadáveres humanos en procedimientos de emergencia. Se siguió una conferencia por un taller. Quince estudiantes se presentaron con un caso en el que se indicó acceso IO y su desempeño se evaluó mediante un examen clínico estructurado objetivo (OSCE) y se calificó mediante una lista de verificación ponderada. Para evaluar la validez de la lista de verificación, tres evaluadores calificaron el desempeño y se realizó el kappa de Cohen para evaluar a los evaluadores</p>
Resultados	<p>De los 19 estudiantes que participaron en el curso 15 (79%) participó en la OSCE final.</p> <p>Se obtuvo una puntuación máxima de 15 puntos por nueve (60%) de los participantes y dos participantes (13%) anotó 13 puntos con los tres evaluadores. Solo un participante falló más de un elemento en la lista de verificación. El evaluador experto calificó más bajo con un puntaje promedio de 14.2 en comparación con los evaluadores no expertos con un promedio de</p>

	14.6 y 14.3. La TIR global calculada con la kappa multi-evaluadora marginal libre de Randolph fue 0,71.
Conclusiones	<p>Este estudio demuestra que dentro de un tiempo de cuatro horas enmarcar los fundamentos para lograr un acceso IO puede ser enseñado a estudiantes de medicina a través de un cadáver humano curso utilizando el enfoque de cuatro pasos de Walker y Peyton como el método de enseñanza.</p> <p>Utilizando una lista de verificación puede ser una forma confiable de evaluar a los estudiantes, pero para la futura implementación recomendamos evaluadores con educación previa en la lista de verificación, un diseño cruzado y pruebas diferentes modalidades de aprendizaje entre sí. Para asegurar retención del conocimiento adquirido sugerimos repetitiva capacitación para lograr el acceso IO a integrarse como parte del plan de estudios de habilidades clínicas de la escuela de medicina para garantizar el más alto nivel de atención en situaciones de emergencia y para maximizar la retención de habilidades.</p>

### Alternativas en la administración parenteral de fármacos en emergencias, vía intraósea

Autor y año: Castro S., (2017)

Revista: Universidad de la Rioja

Base de datos: Dialnet

Diseño	Revisión bibliográfica
Participantes o población	Paciente critico en emergencia
Objetivos	Proporcionar al profesional de enfermería conocimiento sobre la vía intraósea y poner de manifiesto su importancia en el aneo del paciente critico
Metodología	<p>Fuentes de información utilizada, bases de datos de medicina y enfermería, como Dialnet, Scielo, Cuiden, Pubmed, Medline. La búsqueda de dichas bases fue realizada en febrero del 2017.</p> <p>La búsqueda en las bases de datos citadas se realizó con los términos: vía intraósea, acceso intraóseo, infusión intraósea, emergencias y dispositivo de acceso intraóseo, así como en ingles intraosseous Access, vascular Access, intaoseous infusion,,emergenies, intraoseous Access devices</p>
Conclusiones	<p>La vía IO permite obtener un acceso rápido y eficaz</p> <p>Las complicaciones son escasas por lo que son idóneas en situación de emergencia.</p> <p>La zona de inserción más utilizada es la tibia proximal.</p> <p>Actualmente existen en el mercado dispositivos de fácil inserción, esta vía requiere un fácil aprendizaje por lo que cualquier profesional sanitario que reciba un breve entrenamiento puede realizarlo.</p> <p>Numerosos organismos científicos han incorporado esta técnica en sus algoritmos de actuación en caso de tener que obtener un acceso vascular en un paciente en estado crítico.</p> <p>La vía Intraósea es una opción válida a tener en cuenta en el tratamiento del paciente en situaciones de emergencia.</p>

### Guía de actuación enfermera en inserción de vía intraósea en el paciente crítico

Autor y año: López O; Caballero M. (2017)

Revista: Hygia

Base de datos: Cuiden

Diseño	Revisión bibliográfica
Participantes o población	Paciente critico en emergencia
Objetivos	Que el personal de enfermería tenga presente la utilización de la vía intraósea como una alternativa más del acceso vascular en situaciones en las cuales no se puede conseguir un acceso periférico o se demora en exceso el mismo.
Metodología	<p>En el siguiente artículo tras realizar una revisión bibliográfica ya que es una técnica de enfermería que es desconocida por numerosos profesionales según números estudios realizados.</p> <p>Se trata de una vía de elección poco conocida por el personal sanitario, pero de gran utilidad en pacientes con dificultad para el acceso endovenoso y en situaciones de emergencias.</p> <p>Se darán a conocer la variedad de dispositivos de inserción de catéter intraóseo, así como las diferentes zonas de inserción.</p>
Conclusiones	<p>La vía intraósea permite un acceso venoso rápido y eficaz cuando no es posible obtener una vía venosa periférica en situaciones de emergencia.</p> <p>Se pueden administrar cualquier tipo de medicación que pueda ser administrada por una vía endovenosa, utilizándose en la actualidad tanto en pediatría como en el adulto.</p> <p>En la actualidad en el mercado existen numerosos dispositivos de fácil y rápida inserción.</p> <p>Por todo ello el personal de enfermería debe de estar formado para la obtención de la vía intraósea, siendo los conocimientos sobre la técnica escasos según varios estudios realizados a profesionales de enfermería.</p>

### **1.3.2 Entrevistas, análisis cualitativo y material fotográfico**

Para conocer los testimonios y experiencias de los profesionales acerca del uso del catéter intraóseo, se realizaron entrevistas semiestructuradas con preguntas detonantes previa información acerca del propósito de estudio.

La entrevista se realizó a profesionales con experiencia en el manejo de paciente en estado crítico en cuanto a técnica y cuidados del catéter intraóseo.

Para recolectar la información se entrevistaron 4 enfermeras (os) de estos 2 enfermeras intensivistas y 2 licenciadas de enfermería, 2 médicos: un urgenciólogo y un médico de terapia intensiva. Se contactó a cada una de ellas para su consentimiento para audiograbar sus testimonios y experiencias en el manejo del catéter IO, de cada uno de los testimonios se realizó una entrevista semiestructurada con las siguientes preguntas: ¿Alguna vez ha tenido dificultad para canalizar una vía venosa periférica en una situación de emergencia? o ¿Conoces o has escuchado hablar de la técnica de acceso intraóseo? (Apéndice A).

La sistemática fue la siguiente: se realizó la invitación a profesionales de enfermería que tuvieran experiencia con el manejo de pacientes en estado crítico o directamente aquellos que han llevado a cabo la técnica y cuidados del catéter IO.

El procedimiento para cada una de estas entrevistas inició con la identificación del profesional a entrevistar, posteriormente se realizó la invitación para realizar dicha entrevista en la que se proporcionó elección de un lugar cómodo para el entrevistado, y se programó el día en que se realizaría la entrevista. De esta manera se informó y proporcionó el consentimiento informado por escrito, diseñado de acuerdo a los lineamientos de la Ley General de Salud en sus artículos

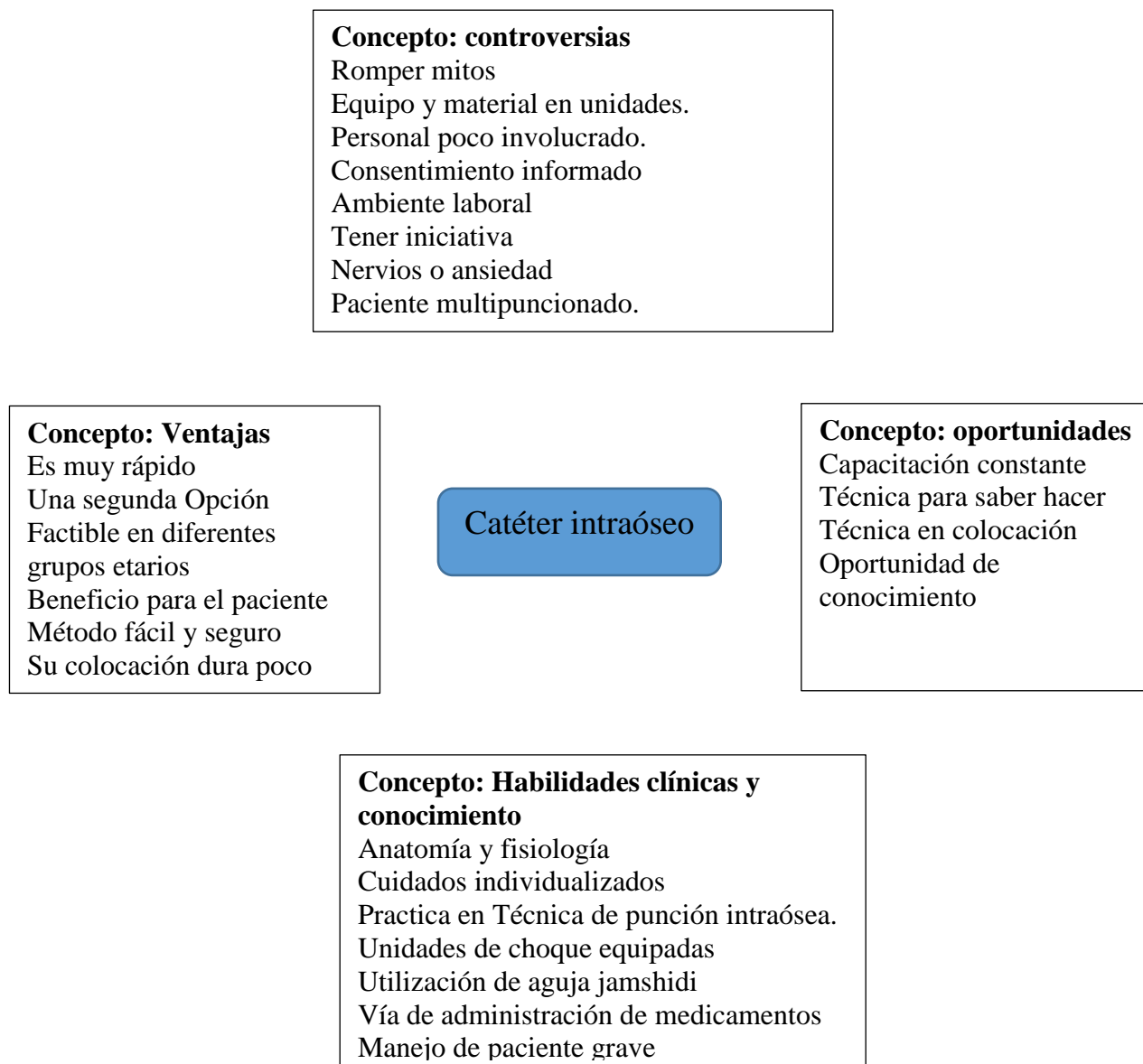
20, 21,22 (Apéndice B), de esta manera se obtuvo la firma, posteriormente se realizó el desarrollo de la entrevista. Al finalizar se agradeció por la colaboración, se realizó la transcripción y decodificación con aproximación cualitativa de cada una de las entrevistas.

Así mismo, se incluyó evidencia fotográfica de las actividades realizadas para la recolección de información sobre el catéter IO. Así como el material fotográfico mostrado de manera cronológica las actividades asistenciales para la realización del portafolio. Referirse a apéndice C.

**Resultado:** Se recabaron 130 minutos de grabación, obteniendo cinco conceptos significativos y veinticinco dimensiones, en seis entrevistas realizadas a diferentes colegas como: médicos intensivistas, médicos urgenciólogos, enfermeras intensivistas y licenciadas de enfermería, los cuales laboran el área de Cuidados intensivos, choque y urgencias.

Figura 2. Conceptos y Dimensiones

Figura 2. Conceptos y Dimensiones



### Análisis de los testimonios de las entrevistas a profesionales clínicos

Se determinó la cantidad de entrevistas a realizar mediante la saturación de datos obtenidas de cada una de las entrevistas realizadas, donde se analizaron cada una de estas desglosándolas en conceptos y dimensiones. En la Fuente: análisis de contenido de las entrevistas a profesionales clínicos. coinciden basándose en el conocimiento y la práctica obtenida del quehacer diario refiriendo que esta técnica es importante para profesional de enfermería.

Todos los entrevistados coinciden en que es desconocida como propia de enfermería y como consecuencia de esto existe poco interés e inexperiencia para poder realizar el procedimiento así como los cuidados de este acceso.

Los resultados fueron los siguientes mediante análisis de entrevistas por concepto y dimensiones.

Referidas en apéndice d.

<b>Concepto: Ventajas.</b>
Es muy rápida y benéfica
Opción
Diferentes grupos etarios
situaciones especiales
Beneficio
Muy factible
Técnica muy eficiente
Elección
Primeras elecciones
Método fácil y seguro
Alternativa
Su colocación dura poco tiempo

Código vivo

Entrevista C001 línea 6 y 7 “Con los cuales se, se coloca este dispositivo y es **super rápido.**”

Entrevista C002 línea 9 y 10 este es un medio muy **factible** para tener unaaa, un acceso pues para tu paciente.

**Concepto: Habilidades clínicas**

Oportunidad para realizar esta Técnica
Manejo
Ya existen taladros
Unidades de choque
Experiencia
Punción intraósea
Utilización aguja de jamshidi
Vía para administración de medicamentos
Conocimientos de la técnica
Curso teórico practico
Colaboración con equipo multidisciplinario
Es muy frecuente
Paciente grave

Código vivo Entrevista C001, línea 3 y 4 “claro que, si hemos tenido esta **oportunidad de realizar esta técnica**, la punción intraósea”

**Concepto: Controversias**

Complejo
Romper los mitos
Equipo y material en unidades
Personal poco involucrado
Pocas las unidades que cuentan con el taladro
muy poco personal conoce
Urgencia
Consentimiento informado
Ambiente laboral
Tener iniciativa
Nervios o ansiedad
Realizando más de 4 punciones

Código vivo

Entrevista C002 línea 30 “mencionó que **muy poco personal conoce** este dispositivo”.

**Concepto: conocimiento**

Fisiopatología

Vasoconstricción

Hipoperfusión tisular

Hipoxico

Hipotermia

Hídrica

Síndrome de Pickwick

Paro cardiorrespiratorio

Epífisis proximal de la tibia

Aguja Intraósea

Decúbito supino

Choque hipovolémico

Dispositivo intraoseo

Certificación ACLS

Curso de urgencias

Es importante saber los cuidados

Cuidado individualizado

Código vivo

Entrevista C001, línea 12 y 13 “hablamos de **la hipoperfusión tisular** de la **vasoconstricción** y son pacientes que realmente no puedes canalizar”.

**Concepto: Caja de Pandora**

Nacimos ahí para estar en el área ruda

Este es nuestro mero mole

Le pasamos los venenos

Código vivo entrevista C001, línea 35,36, 37 “Aquí hablando entre amigos **le pasamos los venenos** (SIC) una vez que ponemos la analgesia hee, sedación o relajación en esta secuencia rápida le damos opción de pasar estos medicamentos.”

<b>Concepto: Oportunidades</b>
Mas Capacitación
Colaboración con equipo multidisciplinario
Es muy frecuente
Colocación
Competencia de ambos tanto médicos como enfermeras
Equipo de primer contacto
Área de urgencias, choque , unidad de cuidados intensivos
Constante actualización de conocimiento
Tecnología cada vez mas avanzada
Primer intento
Enriquecer mis intervenciones

Código vivo entrevista C002 línea 32 “debería de haber más **capacitación o mayor conocimiento** de este tipo de dispositivos.”

### **1.3.3 Cuidados de enfermería asociados al catéter intraóseo**

Con el propósito de brindar soporte al portafolio de evidencia, se presenta los siguientes apartados como son: antecedentes históricos del acceso IO, Anatomía y Fisiología, tipos de dispositivos que existen y cuidados de enfermería.

Como antecedentes, la literatura refiere que el acceso vascular intraoseo se remonta a la década de 1920 cuando el esternón se describió como un sitio potencial para transfusiones, posterior a este acontecimiento la ruta IO fue utilizada más tarde por personal médico militar durante la Segunda Guerra Mundial, cuando se necesitaba acceso vascular para los pacientes en estado de shock y canulación intravenosa que fueron difíciles o tardíos, después la disponibilidad de catéteres de plástico para el acceso IV periférico y central resultó que hubiera una disminución en el uso de IO. El acceso IO ha sido el estándar de atención durante más de 20 años para la población pediátrica cuando el acceso vascular era difícil de lograr.

El acceso vascular IO se utiliza en pacientes de todas las edades cuando no puede establecerse con rapidez y fiabilidad un acceso venoso durante un colapso circulatorio, además de que es una vía rápida, segura y efectiva para administrar fármacos, líquidos y productos sanguíneos.

Recientemente ha adquirido mayor importancia en los servicios de urgencias y emergencias.

(Judith E., 2018); (Ruiz S.,2016)

#### Anatomía y fisiología

De acuerdo con Rigutti A. (2012), El sistema óseo está formado por un total de 206 huesos, los cuales se clasifican en: huesos largos, cortos, planos, irregulares y sesamoideos.

Histológicamente, en los huesos se distinguen tres partes principales: La epífisis o extremos del hueso (hueso esponjoso), la diáfisis o cuerpo (tubo hueco de hueso compacto) y la metáfisis (unión de la epífisis y la diáfisis).

La característica histológica que permite la administración de líquidos a través del hueso se fundamenta en que la epífisis de los huesos largos y la parte central de los huesos cortos que está constituida por un tejido mineral esponjoso, el cual se encuentra lleno de contenido sanguíneo: la médula roja o médula hematógena (Tortora G., 2018).

En países desarrollados las unidades de emergencias tanto extra e intrahospitalarias cuentan con los insumos necesarios y con personal de enfermería capacitado para abordar un acceso intraóseo, este procedimiento esta normado como propio del personal de enfermería. El “Consortio de acceso vascular intraóseo en la práctica sanitaria” en el que están integradas diferentes sociedades de enfermeras estadounidenses, figura la necesidad de que las técnicas de inserción de los catéteres intraóseo, así como la infusión formen parte del cuerpo curricular del grado de enfermería (Paredes M.,2017).

Hay tres tipos diferentes de métodos de colocación de agujas IO. Primero, la aguja manual es una aguja hueca con un estilete extraíble. El segundo tipo es el impacto, dispositivo accionado, de los cuales hay dos tipos; uno está diseñado para acceso esternal, el otro es un mecanismo de inyector con resorte diseñado para la tibia. El tercer tipo es una tecnología basada en taladros que funciona con baterías.

Los dispositivos de inserción han hecho de la ruta IO una opción para el acceso vascular en la población adulta, así como en la población pediátrica (López O., Caballero M., Osuna R., 2017). (Valdez A., 2015).

El propósito de abordar esta semblanza del tema de acceso (IO) es con la finalidad de mostrar la importancia de la evolución de la profesión enfermera, ligada al desempeño del profesional de enfermería sobre el cuidado del paciente y así mismo la realización de las técnicas en intervenciones complejas y novedosas.

Los cuidados de enfermería están enfocados al acceso y mantenimiento adecuado de esta vía evitando posibles complicaciones, por ello debe utilizarse una técnica estéril y precauciones de bioseguridad, Una vez insertada la aguja y comprobado su buen funcionamiento.

- Tomar una muestra de médula ósea antes de infusión de drogas, para valores diagnósticos de urgencia.
- Si se utiliza sistema de bomba de infusión a gravedad normal, fijar las alarmas de presión en su límite inferior.
- En pacientes adultos se recomienda utilizar y mantener los dispositivos de presión externa si es necesario.
- Para evitar complicaciones, se controlarán distintos signos: sangrado, presencia de pulsos distales, color, temperatura, aspecto y tamaño del miembro.
- Heparinización de la vía si se mantiene durante el traslado.
- No se recomienda apósito oclusivo porque favorece la maceración de la piel y la contaminación, a no ser el apósito que recomienda el fabricante de algunos dispositivos.

- Mantener una adecuada inmovilización del miembro donde esté insertada la vía.
- Registrar en la historia del paciente: fecha, hora de inserción, tipo de catéter, lugar de inserción y medicación administrada.
- Permite además la obtención de muestras de sangre para algunas determinaciones analíticas como sodio, potasio, magnesio, lactato y calcio. Se ha constatado que una muestra médula ósea tras 30 minutos empieza a perder fiabilidad en algunos parámetros como potasio, magnesio y glucosa. También para determinaciones como pH, pCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>.
- Los flujos de infusión varían en función del calibre, tipo de dispositivo, zona de punción y de la aplicación o no de presión externa. Un acceso IO a gravedad normal, drena desde 11 ml/min por un acceso de 20G y aplicando presión externa se llegan a conseguir flujos de 50-100ml/min, por ejemplo, un concentrado de hematíes puede pasar en 15 minutos.
- En pacientes pediátricos (hasta 39 kg) se recomienda regular la administración de fluidos mediante bolos lentos de jeringa.
- Mantener permeable la vía con suero fisiológico
- Infundir un bolo de suero de 5 a 10 ml tras medicación para una correcta administración de la misma.
- Desinfectar cada 4-6 horas la zona de punción con povidona yodada para evitar infecciones
- Los apósitos mojados o manchados se deben cambiar inmediatamente

- Hay que señalar que esta vía es temporal, por el aumento en la tasa de complicaciones retirar el catéter en un tiempo máximo de 24 horas tras su inserción girando suavemente en sentido de las agujas del reloj mientras aplicamos tracción en el catéter. Se deberá retirar tan pronto haya sido posible canalizar otra vía venosa.
- La adecuada posición de la aguja y la integridad de la estructura ósea se revisarán mediante radiografías periódicas según el tiempo de colocación.
- Para retirar la vía habrá que desinfectar la zona y mantener presión con un apósito estéril durante 5 minutos, tras lo cual se colocará un apósito seco estéril y se vigilará periódicamente la zona.

(Caballero M., 2016; Santa N., 2009 y Gorski L. et al., 2016).

#### **1.4 Selección de evidencia significativa**

1. Revisión de la literatura de Artículos sistematizados teniendo un total de 35
2. Análisis de contenido de las entrevistas de los profesionales de la salud
3. Diarios de campo durante las prácticas de especialidad con un total de 5 entrevistas.
4. Material fotográfico que se obtuvo para la realización del portafolio de evidencias.
5. Manuscrito preliminar para valorar su publicación en una revista indizada.

### **1.5 Análisis de la evidencia de la técnica del Catéter Intraóseo**

Mediante el portafolio de evidencias presentado, se abarca una problemática que se encuentra en el hacer diario del profesional clínico, ya que, en la literatura, la evidencia muestra que la participación de los profesionales de enfermería en la técnica es mínima y no está clarificada; así mismo las currículas de la formación de la licenciatura y especialidades de posgrado, están en la misma situación. Pareciera que la colocación del catéter intraóseo no es una realidad en la formación académica de los profesionales de enfermería especialistas que se dedican a laborar en áreas críticas como terapia intensiva o urgencias; por lo tanto, se requiere recopilar información respecto a las intervenciones específicas que el profesional tiene en esta técnica para contribuir con el mejoramiento de los cuidados de pacientes críticos como lo enmarca el Programa Académico Especialidad de Enfermería con opción terminal en Cuidados Intensivos, en el que se menciona que el egresado será capaz de desempeñar y colaborar de manera interdisciplinaria en la solución de problemas de salud, empoderando a las personas en la generación de autocuidado y desarrollo de liderazgo transformacional (Secretaría de Investigación y Estudios de Posgrado, Manual de Bienvenida, 2019).

## **1.6 Evaluación general del portafolio**

El catéter intraóseo es una práctica avanzada de enfermería, un cuidado especializado de los profesionales y especialistas de enfermería que laboran en unidades de cuidados intensivos, urgencias, ambulatoria, choque o clínica hospitalaria.

Con base a la evidencia de la literatura presentada, y los testimonios recabados a través de entrevistas realizadas a profesionales clínicos, se concluye que el dispositivo intraóseo es parte de las competencias del profesional de enfermería en cuanto al cuidado y técnica de colocación.

Sin embargo, en este momento histórico de la enfermería mexicana no es una realidad, se requiere capacitación, desarrollo de competencias especializadas, instrumentación, materiales e infraestructura que puedan contribuir al desarrollo de esta técnica en específico, por lo que en este momento enfermería solo se dedica al cuidado del catéter intraóseo.

## **1.7 Rubrica**

A continuación, se presenta una rubrica titulada: conocimiento del catéter intraóseo, como una aportación a este portafolio a manera de propuesta que valore el conocimiento de los profesionales de la salud sobre el tema de catéter intraóseo la cual describe brevemente el grado de empoderamiento de las enfermeras sobre el manejo del acceso intraóseo.

El formato de respuesta de la rúbrica es bajo una escala tipo Liker con el siguiente formato Donde 5 es totalmente de acuerdo, 4 de acuerdo, 3 ni acuerdo ni desacuerdo, 2 desacuerdo, 1 totalmente desacuerdo. Los puntos de corte propuestos: Siento esta evaluada de acuerdo a la efectividad y conocimiento donde de 0-20 nivel bajo, 21- 35 moderado, 36- 50 alto con un valor mínimo: 10 y valor máximo 50

Para fines de evaluación los ítems 3 y 6 mantienen un formato inverso en la evaluación de la rúbrica esto para mantener un formato de respuesta efectivo por parte del lector, así evitar el error susceptible o el fenómeno de chopizo.

## Rubrica: conocimiento del catéter intraóseo

No.	Ítems	Totalmente de acuerdo 5	De acuerdo 4	Ni acuerdo ni desacuerdo 3	Desacuerdo 2	Totalmente desacuerdo 1
1.	El catéter intraóseo es rápido y efectivo					
2.	Es importante que el personal de enfermería conozca esta técnica					
3.	El acceso IO no es una alternativa al acceso periférico					
4.	La técnica de colocación del acceso IO es competencia de enfermería					
5.	Requiere capacitación constante					
6.	es posible infundir medicación por este dispositivo IO					
7.	Conoces algún tipo de dispositivo IO o en tu unidad hospitalaria cuentan con este.					
8.	Es importante contar con alternativas de accesos vasculares en el manejo de pacientes en estado critico					
9.	Si tuvieras la oportunidad de conocer algún dispositivo que ayude y mejore la práctica mostrarías disponibilidad					
10.	Es importante la actualización constante.					

## Bibliografía

- Butcher, H. k. (2018). Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC). España, Elsevier.
- Chair MS, Berkow LC, Kudenchuck PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK, et al. (2015) American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015 nov;132.
- Martínez T, (2019). Comparación de la vía intraósea e intravenosa en la parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria. ¿Debería la enfermería de emergencias considerar la vía intraósea como primera opción en los pacientes adultos? Colegió oficial de enfermería de Madrid.
- Urrutia G. Bonfill X . (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. junio 2019, medicina clínica  
<file:///C:/Users/msi/Downloads/251571Instrumento%20de%20investigaci%C3%B3n-874831-1-10-20160218.pdf>
- Monge C. (2017). La vía intraósea (IO), ¿una alternativa efectiva de acceso Vascular durante el manejo del paciente crítico adulto en situaciones de emergencia, escuela universitaria de enfermería Vitoria Gasteiz, país vasco.
- Rodríguez S. (2016). Alternativas en la administración parenteral de fármacos en emergencias. Vía intraósea. Universidad de la Rioja. España.
- Petitpas F, Guenezan T, Venduvre M, Oriot D, Mimoz O. (2016) Use of intra-osseous access in adults: a systematic review. *Bio Med Central*. Francia.
- Sørgjerd et al.(2019), Comparison of two different intraosseous access methods in a physician-staffed helicopter emergency medical service a quality assurance study, *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, Bergen, Noruega  
<https://doi.org/10.1186/s13049-019-0594-6>
- castro S. (2017), alternativas en la administración parenteral de fármacos en emergencias. Vía intraósea. Universidad de la Rioja, [https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE002571.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE002571.pdf)
- Tudith E. Tintinalli, J. S. (2018). tintinalli. medicina de urgencias octava edición. estados unidos: mcgraw-hill.

- caballero M., López O. (septiembre - octubre 2016). acceso intraóseo en PCR. a propósito de un caso. Ciber Revista. nº 51 disponible en <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/septiembre2016/pagina12.html>.
- Santa N. Cepeda G. (2009), Vía Intraósea en Enfermería de Emergencias, Revista de Enfermería C y L. disponible en: [file:///c:/users/msi/downloads/22-103-1-pb%20\(3\).pdf](file:///c:/users/msi/downloads/22-103-1-pb%20(3).pdf).
- Paredes M, (2017). Revisión Crítica: Acceso Intraóseo como Alternativa en Pacientes con Dificil Acceso Venoso Periférico: ¿Está Preparada la Enfermera Emergencista Para Abórdalo? (Tesis de Posgrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Facultad de Medicina, Escuela de Enfermería. Disponible en: <tesis.usat.edu.pe/xmlui/handle/usat/1214?localale-attribute>.
- López O.; Caballero, M. J.; Osuna R. M. (2017) guía de actuación enfermera en inserción de vía intraósea en el paciente crítico. revista científica Hygia de enfermería no. 94.
- Ruiz S. (2016), Alternativas en la Administración Parenteral de Fármacos en Emergencias. La Vía Intraósea, (tesis de pregrado), Escuela Universitaria de Enfermería la Rioja, España.
- Judith E. Tintinalli, J. S. (2018). Tintinalli. Medicina de urgencias octava edicion. Estados Unidos: McGraw-Hill.
- Gorski L. et al.,(2016), Infusion Therapy Standards of Practice, journal infusion nursing, Volume 39, Number 1S
- Rigutti A. Atlas ilustrado de Anatomia. Madrid: Susaeta; 2012.
- Tortora GJ. Principios de Anatomia y Fisiologia. 18a ed. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2013.
- Valdez A. (2015), Difficult Intravenous Access, ENA Clinical Practice Guideline, Fowler et al., 2007; Horton y Beamer, 2008; MacKinnon, 2009; Paxton, Knuth y Klausner, 2009; Weiser, Hoffman, Galbraith Y Shavit, 2012).
- Anson J, Sinz E, Swick J.(2015). The versatility of intraosseous vascular access in perioperative medicine: a case series, Journal of Clinical Anesthesia vol 27.
- Anson J. Vascular access in resuscitation: is there a role for de intraosseous route? Anesthesiology. 2014 apr;4(120):1015-1031.

- Nguyen L, Suarez S, Daniels J, Sanchez C, Landry K, Redfield C. (2019). Effect of Intravenous Versus Intraosseous Access in Prehospital Cardiac Arrest. *Air Medical Journal*. Vol. 38  
<https://www.proxydgb.buap.mx:2128/search?q=intraosseous%20access&show=25&sortBy=relevance>
- Anson, J. A., Sinz, E. H., & Swick, J. T. (2015). The versatility of intraosseous vascular access in perioperative medicine: a case series. *Journal of Clinical Anesthesia*, 27(1), 63–67.  
<https://www.proxydgb.buap.mx:2168/10.1016/j.jclinane.2014.10.002>
- Prada-Mancilla, W. A., Gutiérrez-López, A., Durán-Torres, M., Valencia-Castrillón, A., & Bustos-Martínez, Y. (2019). Comparison of effectiveness between a conventional catheter and a manual commercial catheter: randomized trial of simulation of intraosseous access in a biological model. *Colombian Journal of Anesthesiology / Revista Colombiana de Anestesiología*, 47(2), 92–99.  
<https://www.proxydgb.buap.mx:2168/10.1097/CJ9.000000000000101>
- Military Medic Performance with Employment of a Commercial Intraosseous Infusion Device: A Randomized, Crossover Study
- Gendron, B., Cronin, A., Monti, J., & Brigg, A. (2018). Military Medic Performance with Employment of a Commercial Intraosseous Infusion Device: A Randomized, Crossover Study. *Military Medicine*, 183(5/6), e216–e222.  
<https://www.proxydgb.buap.mx:2168/10.1093/milmed/usx078>
- Pignataro, C. (2015). Intraosseous Access: What's Out There? *Fire Engineering*, 168(2), 24–30.  
Retrieved from  
<https://www.proxydgb.buap.mx:2057/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=101597360&lang=es&site=ehost-live>
- Zieliński, M., Skitek-Adamczak, I., Sip, M., & Witt, M. (2014). Ready-to-use devices for intraosseous injections (BIG) in the practice of Emergency Medical Teams in the city and county of Poznań - Primary survey. *Polish Annals of Medicine / Rocznik Medyczny*, 21(2), 126–130.  
<https://www.proxydgb.buap.mx:2168/10.1016/j.poamed.2014.07.011>

Budach, N., Niehues, S., Budach, N. M., & Niehues, S. M. (2017). CT angiography of the chest and abdomen in an emergency patient via humeral intraosseous access. *Emergency Radiology*, 24(1), 105–108. <https://www.proxydgb.buap.mx:2168/10.1007/s10140-016-1438-6>

## Apéndices

### Apéndice A

#### Entrevista Semiestructurada

- 1- ¿Alguna vez ha tenido dificultad para canalizar una vía venosa periférica en una situación de urgencia?
- 2- ¿Cómo te has sentido?
- 3- ¿Conoces o has escuchado hablar de la técnica de acceso intraóseo?
- 4- ¿Consideras que la técnica de la vía intraósea es competencia del profesional de enfermería o solo se debe delimitar a los cuidados?
- 5- ¿Has recibido información de la técnica intraósea?
- 6- ¿Dentro de tu experiencia has utilizado algún dispositivo para colocar un acceso intraóseo (podrías compartir tu experiencia sobre las realidades y mitos sobre el acceso intraóseo)?
- 7- ¿Consideras importante que enfermería obtenga actualización esta técnica para mejorar la práctica y la atención a pacientes en estado crítico?
- 8- ¿En qué lugares tú has tenido experiencia en esta técnica?

Apendice B

Consentimiento informado

Fecha \_\_\_\_\_

Al firmar este documento , otorgo mi consentimiento para que la estudiante de posgrado de enfermería opción terminal en cuidados intensivos Deisy Flores Isidoro me aplique esta entrevista que será audio grabada con el objetivo de conocer mis experiencias en el manejo del catéter intraóseo como intervención avanzada de enfermería en pacientes críticos.

Soy consciente que la entrevista será contestada de forma libre, de manera voluntaria y se me ha informado que tengo el derecho de dejar de participar en cualquier momento, así como rehusarme a contestar preguntas específicas. Ninguna información sobre mis datos personales serán exhibidos o dados a conocer, en caso de que los resultados se publiquen , no se incluirá esta información que pueda revelar mi identidad. Mi nombre no será registrado en cuestionarios ni en ninguna otra parte excepto en la firma de este consentimiento. He leído y escuchado satisfactoriamente las explicaciones sobre esta entrevista y estoy de acuerdo en participar en este trabajo, se que puedo retirarme de el en cualquier momento por lo que autorizo el uso de la información para los propósitos de la investigación.

Nombre y firma del participante \_\_\_\_\_

Nombre y firma del testigo \_\_\_\_\_

Nombre y firma del investigador \_\_\_\_\_

En caso de duda puedo solicitar información a la Facultad de Enfermería de la Benemérita Universidad de Autónoma de Puebla con el doctor Erick Alberto Landeros Olvera tutor responsable de este proyectó al 2295500 ext. 6548

## Apéndice C

Evidencia recolectada de manera secuencial en el cual se muestra el proceso de coordinación y trabajo realizado en conjunto al tutor PhD Erick Alberto Landeros Olvera el cual en cada momento guío el desarrollo del portafolio.

1.- 01 de febrero 2019 14:00 a 15:00 pm.

Primer encuentro con nuestro tutor, la cual tuvo lugar a la presentación de cada una nosotras donde se nos mencionó condiciones específicas sobre el trabajo a realizar durante las asesorías así mismo horarios que se establecerían.

2.- 05 de febrero 2019 13:00 a 14:00 pm.

Primera cita en conjunto, donde se denotaron aspectos como dar a conocer el tema de interés con el cual nos gustaría abordar, para la correspondiente titulación, al igual que se nos especificó los tipos de trabajo que existen para titulación.

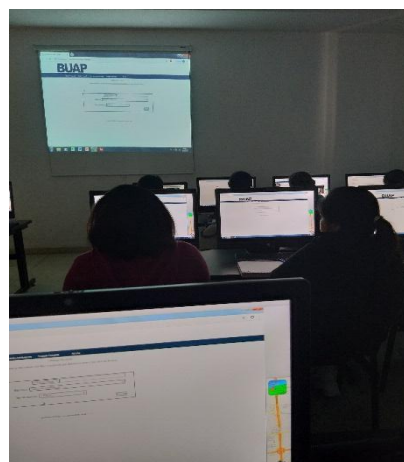
3.-15 de febrero 2019 13:00 a 14:00 pm.

Presentación criterios de PRISMA para revisiones sistemáticas en la cual se aclararon dudas acerca del tema



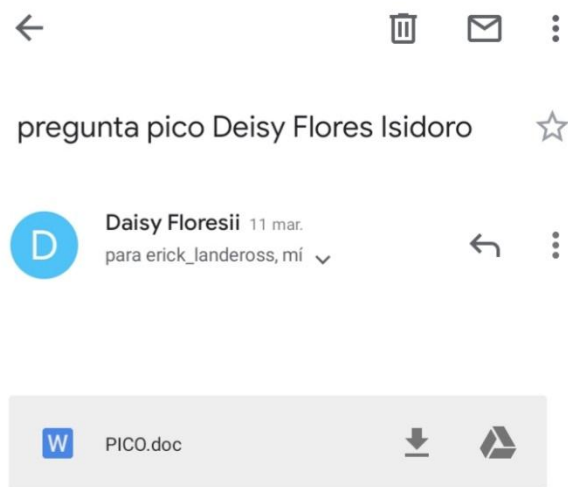
4.- 22 de febrero 2019 10:00 a 11:00 am

Se realizo visita a la biblioteca general para tomar el curso de bases disponibles en la página principal. <https://bibliotecas.buap.mx/portal/>



5.-11 de marzo 2019 12:00 a 13:00 pm.

Revisión y análisis de pregunta PICO, con la finalidad de iniciar la estructuración de nuestra temática a abordar. Tema a revisión: cultura del cuidado “escribir para la ciencia del cuidado un reto epidemiológico”.



6.- 11 de abril 2019

Durante el periodo de prácticas hospitalarias, la asesoría brindada fue, vía email mediante el cual se realizó la revisión de los avances la planificación del portafolio.



7.- 07 de mayo 2019 14:00 a 15:00 pm

Encuentro con nuestro tutor clínico para revisión de avances

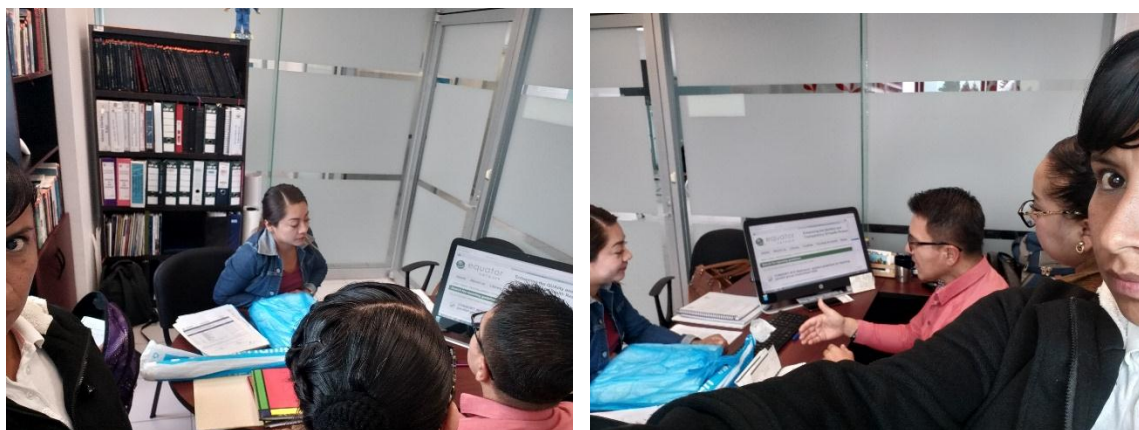


8.- 03 de junio 2019 12:00 a 14:00 pm

Encuentro en cubículo de tutor clínico para establecer fechas de días de asesoría.

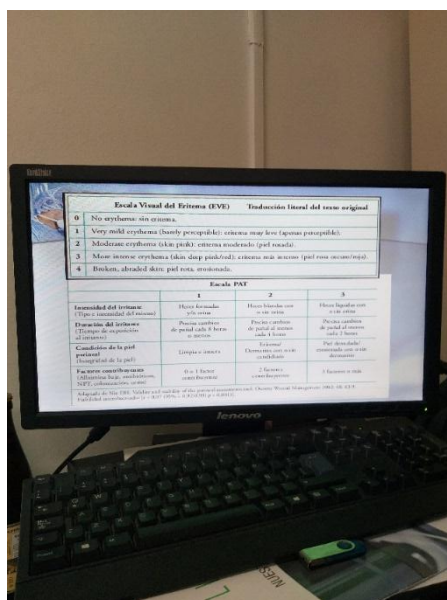
9.- 05 de junio 2019 07:00 a 9:00 am

Revisión de introducción de trabajo.



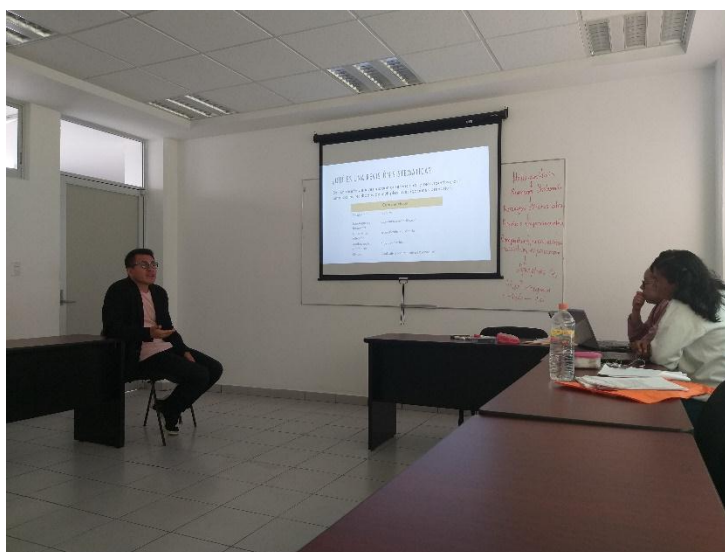
10.- 6 de junio 2019 7:00 a 9:00 pm

Revisión de correcciones sobre los avances del planteamiento del problema



11.- 10 de junio 2019 9:00 a 14:00 pm

Exposición por parte del Dr. Erick Alberto Landeros Olvera en el cual se nos dio a conocer los lineamientos del portafolio de evidencia y así misma presentación de revisión sistemática.



12.- 11 de junio 2019 9:00 am a 14:00 pm

Presentación de introducción del portafolio de evidencias así como revisión del planteamiento del problema.



13- 12 de junio del 2019 9:00 am a 14:00 pm

Correcciones a la introducción, así como revisión del planteamiento de estudio, establecer objetivo general y objetivos específicos, ponencia del tutor clínico de cómo realizar una revisión del análisis cualitativo.



14.-13 de junio 2019 9:00 am a 14:00 pm

Presentación de portafolio de evidencias en diapositivas, ensayo para seminario así como correcciones del planteamiento del problema.

Explicación de cómo realizar las matrices para la redacción de las entrevistas realizadas y como realizar un código vivo.

15.- 14 de junio del 2019 9:00am - 14:00pm

Revisión de correcciones del portafolio de evidencias en diapositivas, ensayo de presentación para seminario. Realización de correcciones sobre trabajo a presentar.

## Anexos

MeSH    [Create alert](#) [Limits](#) [Advanced](#) [Help](#)

Full

### Infusions, Intraosseous

The administration of medication or fluid through a needle directly into the bone marrow. The technique is especially useful in the management of pediatric emergencies when intravenous access to the systemic circulation is difficult.  
Year introduced: 1993

PubMed search builder options  
[Subheadings:](#)

<input type="checkbox"/> adverse effects	<input type="checkbox"/> mortality	<input type="checkbox"/> statistics and numerical data
<input type="checkbox"/> economics	<input type="checkbox"/> nursing	<input type="checkbox"/> therapeutic use
<input type="checkbox"/> epidemiology	<input type="checkbox"/> organization and administration	<input type="checkbox"/> therapy
<input type="checkbox"/> history	<input type="checkbox"/> pharmacology	<input type="checkbox"/> trends
<input type="checkbox"/> instrumentation	<input type="checkbox"/> standards	<input type="checkbox"/> veterinary
<input type="checkbox"/> methods		

[Return to MeSH Main Topic](#)

[YouTube Tutorial](#)

### Related information

[PubMed](#)

[PubMed - Major Topic](#)

[Clinical Queries](#)

MeSH    [Create alert](#) [Limits](#) [Advanced](#) [Help](#)

Summary

### Search results

Items: 4

[Infusions, Intraosseous](#)

1. The administration of medication or fluid through a needle directly into the bone marrow. The technique is especially useful in the management of pediatric emergencies when intravenous access to the systemic circulation is difficult.  
Year introduced: 1993

[Bone Cysts](#)

2. Benign unilocular lytic areas in the proximal end of a long bone with well defined and narrow endosteal margins. The cysts contain fluid and the cyst walls may contain some giant cells. Bone cysts usually occur in males between the ages 3-15 years.  
Year introduced: 1980

[Vascular Malformation, Primary Intraosseous \[Supplementary Concept\]](#)

[YouTube Tutorial](#)

### Find related data

Database:

### Search details

MeSH    [Create alert](#) [Limits](#) [Advanced](#) [Help](#)

Summary ▾ 20 per page ▾ Send to: ▾

**Search results**

Items: 1 to 20 of 24 << First < Prev Page 1 of 2 Next > Last >>

- [Emergencies](#)  
1. Situations or conditions requiring immediate intervention to avoid serious adverse results.
- [Emergency Responders](#)  
2. Personnel trained to provide the initial services, care, and support in **EMERGENCIES** or **DISASTERS**.  
Year introduced: 2012
- [Emergency Shelter](#)  
3. Temporary shelter provided in response to a major disaster or **emergency**.  
Year introduced: 2012
- [Evidence-Based Emergency Medicine](#)  
4. A way of providing **emergency** medical care that is guided by a thoughtful integration of the best available

**PubMed Search Builder** ▾

AND ▾

[YouTube Tutorial](#)

**Find related data** ▾

Database:  ▾

**Search details** ▾

MeSH    [Create alert](#) [Limits](#) [Advanced](#) [Help](#)

Full ▾ Send to: ▾

**Vascular Access Devices**

Devices to be inserted into veins or arteries for the purpose of carrying fluids into or from a peripheral or central vascular location. They may include component parts such as catheters, ports, reservoirs, and valves. They may be left in place temporarily for therapeutic or diagnostic purposes.  
Year introduced: 2013

PubMed search builder options  
[Subheadings:](#)

<input type="checkbox"/> adverse effects	<input type="checkbox"/> microbiology	<input type="checkbox"/> therapeutic use
<input type="checkbox"/> classification	<input type="checkbox"/> organization and administration	<input type="checkbox"/> trends
<input type="checkbox"/> economics	<input type="checkbox"/> pharmacology	<input type="checkbox"/> veterinary
<input type="checkbox"/> etiology	<input type="checkbox"/> standards	<input type="checkbox"/> virology
<input type="checkbox"/> history	<input type="checkbox"/> statistics and numerical data	

Restrict to MeSH Major Topic.

**PubMed Search Builder** ▾

AND ▾

[YouTube Tutorial](#)

**Related information** ▾

PubMed

PubMed - Major Topic

Clinical Queries

NLM MeSH Browser






[Nueva Consulta](#) [Config](#) [V](#)

Expresión de búsqueda: EMERGENCIA  
 Descriptores Encontrados: 29  
 Mostrando: 1 .. 5

**1 / 29 DeCS**

Descriptor *Inglés*: **Ambulatory Care**  
 Descriptor *Español*: **Atención Ambulatoria**  
 Descriptor *Portugués*: **Assistência Ambulatorial**  
 Sinónimos *Español*:  
 Atención de Emergencia  
 Atención de Emergencias  
 Atención de Urgencia  
 Atención de Urgencias  
 Atención en Emergencias  
 Cuidados Ambulatorios  
 Cuidados de Pacientes Externos  
 Servicios Ambulatorios de Salud  
 Servicios de Salud para Pacientes Externos  
 Visitas Clínicas






[Nueva Consulta](#) [Config](#) [V](#)

Expresión de búsqueda: ACCESO VASCULAR  
 Descriptores Encontrados: 1  
 Mostrando: 1 .. 1

**1 / 1 DeCS**

Descriptor *Inglés*: **Vascular Access Devices**  
 Descriptor *Español*: **Dispositivos de Acceso Vascular**  
 Descriptor *Portugués*: **Dispositivos de Acesso Vascular**  
 Sinónimos *Español*:  
 Líneas Arteriales  
 Líneas Intraarteriales  
 Acceso Vascular  
 Puertas de Acceso Vascular  
 Reservorios Venosos  
 Categoría: [E07.i32.750](#)  
 Definición *Español*: Dispositivos que se insertan en las venas o [arterias](#) con el propósito de transportar fluidos hacia o desde un lugar vascular periférico o central. Se pueden incluir componentes tales como [catéteres](#), [puertas](#), [reservorios](#), y válvulas. Pueden dejarse temporalmente en el lugar con fines terapéuticos o de [diagnóstico](#).

[Calificación de Documentos](#) [Especial](#) [Categorías](#) [E07.i32.750](#)

biblioteca virtual en salud **DeCS** Descriptores en Ciencias de la Salud

[Nueva Consulta](#) [Config](#) [V](#)

Expresión de búsqueda: INFUSIONES INTRAÓSEAS  
 Descriptores Encontrados: 1  
 Mostrando: 1 .. 1

**1 / 1** **DeCS**

Descriptor *Inglés*: **Infusions, Intraosseous**  
 Descriptor *Español*: **Infusiones Intraóseas**  
 Descriptor *Portugués*: **Infusões Intraósseas**  
 Categoría: [E02.319.267.510.560](#)  
 Definición *Español*: Administración de un medicamento o fluido a través de una aguja, directamente en la [médula ósea](#). La técnica es especialmente útil en las urgencias pediátricas cuando el acceso intravenoso a la circulación sistémica es difícil.  
 Nota de Indización *Español*: administración de drogas o fluidos via aguja directamente en la [médula ósea](#); /util (restringido)  
 Calificadores Permitidos *Español*:

CL <a href="#">clasificación</a>	EC <a href="#">economía</a>
AE <a href="#">efectos adversos</a>	NU <a href="#">enfermería</a>
SN <a href="#">estadística &amp; datos numéricos</a>	HI <a href="#">historia</a>
IS <a href="#">instrumentación</a>	MO <a href="#">mortalidad</a>
MT <a href="#">métodos</a>	ST <a href="#">normas</a>
PX <a href="#">prevención</a>	TD <a href="#">tendencias</a>

Material fotográfico de profesional entrevistado

Así como también se anexa material fotográfico como evidencia de la práctica realizada por profesional de la salud entrevistado, así como de la práctica realizada del catéter intraóseo.







## Apéndice D

A continuación, se muestran las entrevistas capturadas, ya con la temática de colorimetría donde se pueden observar los conceptos, y las dimensiones de cada uno, para poder identificar la situación actual en el campo laboral que expresa el profesional clínico durante la práctica profesional sobre el manejo del catéter intraóseo, llegando hasta la saturación teórica.

1 entrevista código 001

2 E: ¿has tenido la experiencia o conoces esta técnica sobre el catéter intraóseo?

3 COO1. Hola que tal como estas esteee, agradezco la atención y esté, claro, claro, claro

4 que si hemos tenido esta **oportunidad de realizar esta técnica**, la punción intraósea,

5 solo que es un tema muy complejo porque tenemos que **romper los mitos** con las

6 realidades. Nosotros hoy hee, en teoría **ya existen los taladros** con los cuales se, se

7 coloca este dispositivo y es **super rápido**, pero la la verdad o la realidad es que nosotros

8 no lo no los tenemos.

9 Son temas muyyy un poquito extensos porque es hablar de la **fisiopatología** es hablar de

10 los riesgos beneficios que tiene porque nosotros aquí en puebla son muy **pocas las**

11 **unidades que cuentan con este taladro** para realizar la punción intraósea, (chasquido

12 con la boca) sin embargo cuando hablamos del paciente crítico, del paciente grave que

13 nos llega a las **unidades de choque** hee, hablamos de la **hipoperfusión tisular** dela

14 **vasoconstricción** y son pacientes que realmente no puedes canalizar, ¿nooo?, entonces

15 de verdad hee, tu paciente esta **hipóxico, hipotérmico** y está muy grave (voz más

16 fuerte) y, por mucho que tengas mucha **experiencia y habilidades** para, para tener para

17 lograr acceder a un catéter corto periférico en ocasiones es un poquito difícil he sin

18 embargo hee, nosotros tenemos que acceder por ejemplo en mi experiencia con mis

19 pacientes grandes quemados tenemos que pasar **una reanimación hídrica** yaaa¡, osea

20 la reanimación hídrica en un paciente quemado es sumamente importante. Entonces

21 hacemos la **punción intraósea** pero utilizamos hee, como tal el Punzocat he y aquí tú

22 me vas a decir como el ambú ( carcajea) ¡ hay nooo el ambú ess, es el Punzocat es una

23 marca, !nooo¡, esteee te digo que es extenso el tema de hecho contamos con la doctora

24 Janet Martínez Tobilla que ella es nuestra profesor titular en impartir este curso taller

25 que nosotros nos compartimos dentro de la misma unidad de quemados y créeme que,  
26 siempre para ti, para tu equipo de trabajo, y sobre todo para los alumnos siempre las  
27 puertas de la unidad pediátrica de quemados van a estar abiertas hee nosotros les  
28 podemos compartir ya sea las fotografías, los videos de como realizamos este  
29 entrenamiento y como incluso no teniendo la **aguja de janshidi** que es la que  
30 realmente nosotros que tendríamos que utilizar debido a que no contamos con los  
31 recursos hee, tomamos otras opciones como usar trocares de 14, 16 y en el caso de los  
32 pacientes pediátricos, no sé, podemos colocar un ,asta un 17 entonces créeme que con  
33 todo el gusto del mundo, afortunadamente ya son mas las compañeras que han tenido  
34 esta experiencia.

35 Mira basta con que lo hagas una vez, para que nosotros rompamos ese miedo y  
36 tengamos una opción que nos dura dos horas, dos horas pero una vez logrando este  
37 acceso le damos opción a pasar los medicamentos. Aquí hablando entre amigos **le**  
38 **pasamos los venenos** (SIC) una vez que ponemos la analgesia hee sedación o relajación  
39 en esta secuencia rápida le damos opción de pasar estos medicamentos y que le cirujano  
40 o el medico llegue a colocar un catéter venoso central que para nosotros es nuestra  
41 piedra angular es nuestra base, nosotros ya no trabajamos, de de primer contacto  
42 tenemos un acceso, vemos un acceso corto periférico pero nuestra base es el catéter  
43 venoso central, sublavio o yugular pero nuestra opción de punción intraósea si como lo  
44 hemos ocupado y te puedo compartir algunas fotos, algunas imágenes de este tipo de  
45 pacientes, y hoy hay trocares que cuestan 80 pesos en la mayoría de casas médicas y  
46 de muy fácil acceso, giramos giramos y colocamos entonces Claro que si nadamás  
47 recuérdame que horarios y idas pueden ir que recuerda que yo estoy en la noche pero

48 para acceder con el departamento de enseñanza o jefe de enfermeras y todo el apoyo  
49 que quieras de verdad con todo el gusto del mundo.

50 Y otra de las experiencias sabes que yo me entrene como técnico en urgencias médicas y  
51 mi pasión y mi vida ha sido estar en las ambulancias entonces también este es otro tipo  
52 de experiencia porque pues bueno muchas veces no contamos hee eee con equipos o  
53 materiales y los estados críticos de nuestros pacientes en **diferentes grupos etarios**  
54 porque ahorita te hable del paciente pediátrico pero también hablamos del paciente  
55 adulto, del paciente geriátrico, del del los **pacientes con situaciones especiales,**  
56 obesidad, hablamos de un síndrome de Pickwick etc , entonces claro que si con todo el  
57 gusto del mundo y estas fotografías y estas imágenes las compartimos con ustedes las  
58 cuales tenemos permisos de los pacientes , entonces, firmados hee para que este, puedan  
59 reforzar y ser una evidencia para ustedes que se dedican al ala publicación al registro a  
60 generar evidencia, podamos compartir estas experiencias.

61 Mira justamente me acabas de preguntar acerca de esto y hoy nos encontramos en la  
62 unidad pediátrica de quemados donde se instalaron dos punciones intraóseas en un  
63 pacientito gran quemado de una explosión y en la otra te comparto la colocación de este  
64 trocar que no cuesta mas mas allá de los 80 pesos. Entonces hablando en volúmenes ya  
65 es caro pero es un material que ya no necesitas la aguja de Jamshidi o en este caso que lo  
66 mejor sería que tuvieras un un este ZO ;noo! que es la marca ,la mas conocida de los  
67 taladros este pero pues bueno ojala con todo el gusto de verdad, de verdad sabes que  
68 siempre te , esto apasiona y con gusto facilitaremos todo lo queee, lo poquito que  
69 nosotros podamos aportar.

70 Nuevamente he te agradezco la atención y sabes que lo lo poquito que nosotros podamos  
compartir con ustedes dentro de nuestras limitantes y nuestra experiencia lo vamos a hacer

71 con todo gusto ya sabes que **este es nuestro mero mole** ósea habemos enfermeras  
72 clínicos que **nacimos ahí para estar en el área ruda** , así como noo así como los que  
73 les gusta cuidados intensivos , la pediatría o la quirúrgica hay quienes nos enfocamos al  
74 área crítica del departamento de urgencias y esto entra en un tema muy común y quiero  
75 comentarte que gracias a estos talleres y a estos implementación no hacemos lo que no  
76 conocemos entonces mucha gente lo ha escuchado pero no lo hace y te pueden hablar  
77 de las complicaciones como la osteomielitis y otras cosas pero corremos **un gran**  
78 **beneficio**, mira todos modos si no a haces se te va a morir pero si lo hace y lo haces bien  
79 tienes, el mayor riesgo es, que es salve la vida de tu paciente. Ahora también vamos a sr  
80 honestos bien honestos noo a pesar de que nosotros tenemos este entrenamiento y todo  
81 al ser una unidad muy pequeñita recuerda que siempre la primero opción la debe  
82 realizar el medico en este caso nuestro pediatra , nuestro intensivista pero pue ya sabes  
83 así es ¡como que vazz órale!. la oportunidad nooo para quej para que podamos  
84 fortalecer, eso es lo que nos ha dado la experiencia lo que quiero cerrar y compartir  
85 contigo es que cada vez son más las compañeras que han tenido la oportunidad en otras  
86 unidades hospitalaria o incluso ya en otros municipios de, de tener una opción de, de  
87 poder lograr una **vía para administración de medicamentos** e incluso hasta el  
88 paquete globular nooo, entonces hee, claro y con todo el amor y toda la paciencia del  
89 mundo vamos a apoyar para que ustedes puedan hacer un bonito trabajo y realmente  
90 pueda compartir lo que estábamos haciendo que muchas veces no se conoce

1 Entrevista Código C002

2 E: ¿Conoces o has oído hablar del catéter intraóseo?

3 C002: Si, si lo he manejado pero en muy pocas ocasiones la verdad.

4 E: ¿Crees que es importante que el personal de enfermería tenga **conocimientos de la**  
5 **técnica** de catéter intraóseo?

6 C002: Yo siento que si es importante dado que son muy pocas las personas o el personal  
7 de enfermería que sabe manejar este tipo de accesos más sin embargo, siento que son  
8 muy importantes porque ante **una urgencia** en donde tu paciente no le puedas encontrar  
9 un acceso periférico, este es un medio **muy factible** para tener unaaa, un acceso pues  
10 para tu paciente.

11 E: ¿En la unidad donde laboras manejas este tipo de dispositivos?

12 C002: Si se maneja, pero solo se ocupa para casos de emergencia como **primera**  
13 **elección** tenemos catéteres este, venosos periféricos y este, estos dispositivos se utilizan  
14 cuando la paciente está en **paro cardiorespiratorio** y no se puede acceder venas  
15 periféricas.

16 E: ¿En tu experiencia este dispositivo lo han colocado profesionales de enfermería?

17 C002: Generalmente lo colocan más los médicos, mas sin embargo este, si tenemos la  
18 teoría de como **colocar** este el catéter pero pues si es más, es importante también  
19 practicarlo o tener o saber cómo accederlo.

20 E: ¿Has asistido a algún taller, curso sobre el dispositivo IO?

21 C002: Tuvimos un curso cuando recién, este, incorporaron estos dispositivos, pero fue  
22 el único que se dio, digo únicamente nos dieron a conocer tal cual el dispositivo, como  
23 se utilizaba, fue un **curso teórico practico** pero de ahí en fuera ya no volvimos a tener  
24 cursos.

25 E: ¿Cómo defines esta técnica en tu experiencia?

26 C002: La defino que es una **técnica eficiente** siempre y cuando la sepas hacer siendo  
27 que **es muy rápida y muy benéfica** para el paciente, pero pues reitero tienes que estar  
28 bien seguro, tener tus fundamentos para poderla realizar adecuadamente y que no solo  
29 lastimes al paciente.

30 E: ¿Cómo especialista te gustaría conocer más sobre esta técnica para ponerla en  
31 práctica?

32 C002: Siii, yo siento que si se tendría que hacer hincapié dado que, bueno, hee  
33 nuevamente menciono que **muy poco personal** conoce este dispositivo y yo siento que  
34 si es de gran ayuda en cuanto a una urgencia, entonces par a mí la verdad si es muy  
35 importante que debería de haber **más capacitación o mayor conocimiento** de este tipo  
36 de dispositivos.

37 E: ¿Conoces a algún profesional de enfermería que tenga experiencia en colocación de  
38 vía intraósea?

39 C002: Si únicamente por cursos de talles, no conozco a alguien que lo realice,  
40 únicamente los que tomaron ese primer talles de ahí en fuera no conozco a nadie más.

41 Mencionando tome un curso de BLS en el cual se nos mencionaba que el catéter  
42 intraóseo es una de las **primeras elecciones**.

43 El catéter intraóseo es **competencia de ambos tanto médicos como enfermeras**, somos  
44 capaces y podemos manipular este tipo de acceso.

45 Gracias.

1 Entrevista código C003

2 E: ¿Dentro de tu experiencia has utilizado algún dispositivo para colocar un acceso

3 intraóseo (podrías compartir tu experiencia sobre las realidades y mitos sobre el acceso

4 intraóseo)?

5 C003: En la actualidad **es muy frecuente** el uso del catéter intraóseo, es un **método fácil**

6 **y seguro** de obtener acceso vascular cuando hay limitantes, paciente chocado, venas de

7 punción difícil y la indicación pues es para administrar fármacos y líquidos que se

8 pueden administrar por vía intravenosa pero que tenemos esta **alternativa** en nuestros

9 pacientes complicados alcanzan también una concentración plasmática terapéutica en

10 tiempo semejante a la que se obtiene por vía intravenosa.

11 E: ¿en tu experiencia en qué momento se indica la colocación de un catéter Intraóseo?

12 C003: Las indicaciones que tenemos con este método vienen de la necesidad de

13 administración de fármacos por vía intramuscular y canalización venosa periférica

14 difícil o imposible, pacientes chocados, deshidratados sii, **choque hipovolémico.**

15 Las contraindicaciones que tenemos pues obviamente que condicionen el lugar del

16 acceso intraóseo, síntomas de infección cutánea , quemaduras, fracturas , síndrome

17 compartimental, traumatismos severos , afectación vascular en la región donde se quiere

18 hacer el acceso intraóseo, trastornos de la osificación y algunas enfermedades que

19 puedan alterar lo óseo, alteración de la medula ósea.

20 E: ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes que se pueden tener?

21 C003: Las complicaciones que podemos obtener en la colocación de este tipo de

22 dispositivos pueden ser hematomas, infección en el lugar de la punción, desplazamiento

23 de la aguja fuera de la cavidad medular, fractura de hueso, inflamación de la medula

24 ósea un síndrome compartimental y hasta una embolia grasa.

25 E: ¿En la unidad donde laboras has realizado la técnica de colocación de catéter  
26 intraoseo?

27 C003: La técnica que se lleva a cabo en este procedimiento , en primera instancia en  
28 este tipo de accesos siempre se requiere de un **consentimiento informado** si es posible ,  
29 muchas ocasiones en las unidades hospitalarias al ingreso de un paciente en estado  
30 crítico , el familiar firma un consentimiento en el cual se les especifica que están de  
31 acuerdo en que le paciente sea intervenido y en el cual por condiciones de salud se  
32 podrán colocar los diferentes dispositivos que se dispongan para el manejo del mismo.  
33 Se coloca al enfermo en **decúbito supino** para puncionar en el área de tuberosidad ósea  
34 tibial y colocar una manta enrollada por debajo de las rodillas.

35 Lugar de la punción es frecuente en adultos en la **epífisis proximal de la tibia** ,2 cm en  
36 sentido medial y 1 cm en sentido proximal de la tuberosidad tibial. Otros lugares  
37 extremo distal de la tibia, tubérculo mayor del humero y manubrio esternal.

38 El equipo que utilizamos : guantes , gasas, desinfectante, **aguja intraósea** siii, taladro ya  
39 puede ser manual automático anteriormente utilizábamos **aguja de jamshidi** pero  
40 actualmente ya utilizamos el taladro que es mucho más sencillo, jeringa, llave de tres  
41 vías, equipo de goteo o infusión continua dependiendo lo que tengamos a la mano.

42 Para la técnica se localiza el lugar de la punción, se realiza asepsia, antisepsia si el  
43 tiempo lo permite anestésicar por infiltración y pues obviamente es una técnica muy  
44 sencilla que pues está en boga en México porque necesitamos mucha **capacitación**, el  
45 **equipo de primer contacto** para realizar este tipo de técnica sobre todo en las **áreas de**  
46 **urgencias, choque y unidad de cuidados intensivos.**

1 Entrevista C004

2 E: Buenas tardes como estas

3 C004: Hola muy bien gracias, igualmente para mi es muy grato estar aquí contigo.

4 E: Pensé en ti porque eres una persona muy capacitada y actualizada.

5 C004: bien sabes tu, como colega que enfermería siempre debe estar en **constante**

6 **actualización de conocimientos** porque, además, la **tecnología cada día avanza** mas

7 E: es muy cierto lo que mencionas, y entrando en tema con esto de la tecnología, en tu

8 experiencia has manejado en alguna instancia el catéter intraóseo o has realizado

9 cuidados de este dispositivo.

10 C004: si, fíjate que yo lo desconocía asta que pues en mi unidad hospitalaria donde

11 trabajo se presento un caso de urgencia, en el cual ingreso un **paciente gravemente**

12 lesionado al área de choque y pues la verdad realizamos varios intentos para canalizar

13 pero ninguno de esos intentos dio resultado, nuestro paciente llevaba varios minutos ya

14 en la unidad , con sangrado activo y ya te imaginaras, esta situación me causo mucha

15 angustia de no poder canalizarlo vía periférica, asta que el medico urgenciólogo llevo al

16 área y pidió el material y de inmediato tomo la parte tibial y acciono el **dispositivo**

17 **intraóseo** y **con rapidez y eficacia** logro al **primer intento** acceso una vía intraósea, te

18 soy muy sincera quede sorprendida y posteriormente se realizo todo lo que procede y de

19 más , pero ya en un tiempo después me acerque a ese urgenciólogo y le pregunte acerca

20 del dispositivo y su respuesta fue que enfermería debe actualizarse en conocer más

21 porque es una práctica que también puede fácilmente realizar el profesional de

22 enfermería. Y desde ese día tome acción sobre **enriquecer mis intervenciones** como

23 profesional.

24 E: es muy interesante lo que me comentas y posterior a eso tomaste alguna **capacitación**

25 C002: si, mi inquietud fue muy grande (se ríe), que tome un **curso de urgencias**, así

26 como la **certificación de ACLS** en la cual nos hicieron hincapié a la importancia de

27 dicho procedimiento.

28 E: y ahora en tu experiencia te ha permitido realizar esta técnica o te has enfocado solo a

29 los cuidados del catéter intraóseo.

30 C002: si, la he realizado con éxito y si es importante decir que generalmente enfermería

31 no la toma en cuenta y existe muy poco personal capacitado, en cuanto a cuidados pues

32 también me han tocado en el área de cuidados intensivos recibir a pacientes que ingresan

33 de choque con este dispositivo colocado por personal medico y así como es importante

34 saber colocarlo **es importante saber los cuidados**.

35 E: con base a todo tu conocimiento y experiencia que importancia le denotas a la

36 colocación y cuidados del catéter intraóseo

37 C002: que es muy importante contar con **alternativas** de cuidado ya que en nuestro

38 **ambiente laboral** estamos a expensas de contar con muchos tipos de pacientes los

39 cuales cada uno exige algún tipo de **cuidado individualizado** y necesariamente

40 enfocado a sus necesidades potenciales de salud en las que se encuentre cursando para

41 cada paciente.

42 Además de que el cuidado que brindemos sabemos que ayuda y es de suma importancia

43 para la mejora del paciente.

44 Pues para finalizar mencionarte que a veces por temor no nos atrevemos a realizar algún

45 procedimiento, pero es importante **capacitarnos y actualizarnos** ya que el

46 desconocimiento es el principal factor que te impide realizar algún tipo de intervención,

47 así como también **tener iniciativa**.

48 E: muchísimas gracias por tu tiempo y por compartirme esta información tan importante

49 C004: muchas gracias a ti por tomar importancia a temas que desconocemos y que son

50 tan sustanciales.

51 E: gracias excelente día

1 Entrevista código C005

2 E: hola que tal, un gusto que hallas aceptado esta entrevista

3 C005: No te preocupes, ya sabes que con gusto

4 E: Gracias por tu accesibilidad, bien pues como ya te mencioné en el consentimiento

5 informado, quisiéramos saber en base a tu experiencia si has tenido algún acercamiento

6 con el manejo del **dispositivo intraóseo**.

7 C005: no he tenido la oportunidad de realizar una colocación de este, más sin en cambio

8 sí he visto la colocación, pero, por parte de profesional médico.

9 E: Consideras que es importante que enfermería domine este procedimiento y así mismo

10 conozca sobre **los cuidados** que este conlleva

11 C005: Considero que sí, ya que en la secuencia del soporte vital avanzado directamente

12 el acceso a la circulación esta directamente relacionado con enfermería ya que al

13 personal encargado de accesar este mismo pues es la enfermera. Por lo cual consideró

14 que nosotros como enfermeros debemos saber alguna otra **alternativa** cuando no se

15 puede accesar periféricamente.

16 E: has estado en una situación de emergencia en la cual no puedas realizar la

17 canalización periférica

18 C005: siiiii uff, en muchas ocasiones algunas de ellas con pacientes en estado muy grave

19 en la que también influye mucho el tiempo ya que pues esta en peligro la vida del

20 paciente y claro pueden influir **los nervios o la ansiedad** con respecto al tiempo en que

21 se nos complique poder accesar una vía periférica. Incluso me ha tocado observar

22 muchas compañeras que realizan muchos intentos, turnándose las punciones **realizando**

23 **incluso más de 4 punciones**.

24 E: has tenido la oportunidad de recibir paciente con acceso intraóseo

25 C005: si, en terapia hemos recibido pacientes con este dispositivo, pero si, la verdad

26 muy muy pocos y en si los cuidados son muy parecidos a los del algún otro tipo de

27 catéter. Además de que **su colocación no es por mucho tiempo**, lo cual disminuye el

28 riesgo a padecer alguna infección o complicación.

29 E: consideras importante que el profesional de enfermería tenga conocimiento sobre la

30 colocación y cuidados específicos en este tipo de dispositivos

31 C005. Considero de si ya que en el día a día nos damos cuenta que pues es fundamental

32 saber, además que **colaboramos con un equipo multidisciplinario** el cual también día

33 a día se está actualizando y además es importante que desde la escuela nos den los

34 fundamentos como se hace con el acceso periférico y el catéter central.

35 así como hay **personal que poco se involucra** en renovarse así existe el profesional de

36 enfermería que busca la mejora en los cuidados

37 Pues Deisy muchas gracias

38 E: Gracias a ti por tan importante colaboración.

## **Apéndice. E Manuscrito preliminar**

### **Catéter intraóseo técnica ó cuidado de Enfermería.**

#### **Technical intraosseous catheter or Nursing care.**

Deisy Flores- Isidoro<sup>1</sup>; Erick A. Landeros- Olvera<sup>2</sup>, Rosa María Galicia Aguilar<sup>3</sup>.

1. Estudiante de posgrado en Cuidados Intensivos, Facultad de Enfermería. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.

2. Doctor en Ciencias de Enfermería. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Facultad de Enfermería.

3. Maestra en Ciencias de Enfermería. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Facultad de Enfermería.

Correspondencia: [dr.erick.landeros@gmail.com](mailto:dr.erick.landeros@gmail.com)

México, Tel + (01222) 2295500 ext 6591.

#### Resumen

**Introducción:** El abordaje del paciente crítico adulto y pediátrico en situaciones de emergencia, requiere una pronta actuación en el manejo con conocimiento y destreza para una oportuna intervención; por ejemplo el manejo hemodinámico con el acceso intraóseo (IO), el cual ofrece una alternativa efectiva a la circulación sanguínea mediante la médula ósea para aporte en el tratamiento. **Objetivo.** Realizar una revisión de la literatura para presentar los argumentos que den soporte al acceso intraóseo como técnica o cuidado de enfermería. **Metodología.** Estudio de revisión apegado a los lineamientos del PRISMA. Se consultaron los artículos publicados sobre el tema durante el periodo 2016-2019 en las bases de EBSCO, Science Direct, Pub Med, Dialnet. la revisión se limitó al manejo del catéter intraóseo y los cuidados asociados que competen al profesional de enfermería.

**Resultados:** Se encontraron 55 artículos, se incluyeron 35 por contar con los criterios de inclusión, los cuales fueron sometidos a un proceso de selección donde 27 artículos

quedaron eliminados por título y resumen, obteniendo así una muestra final de 8 artículos incluidos, se entrevistaron a profesionales del área de la salud que hayan utilizado y brindado cuidado en cuanto a técnica o colocación del catéter intraóseo.

**Conclusión:** el dispositivo intraóseo es parte de las competencias del profesional de enfermería en cuanto al cuidado y técnica de colocación. Sin embargo, en este momento histórico de la enfermería mexicana no es una realidad, dado que no es una competencia instruída en los programas educativos de licenciatura o especialidad.

Palabras clave: Catéter Intraóseo, Emergencia, Vía Intraósea, Acceso Intraóseo, Acceso Vascular, Infusiones Intraóseas (MeSH, DeCS).

## Introducción

El acceso intraóseo (IO), ofrece una alternativa en el abordaje del paciente crítico adulto y pediátrico en situaciones de emergencia, dado que permite llegar efectivamente a la circulación sanguínea mediante la médula ósea para aporte en el tratamiento farmacológico, soporte hemodinámico y para extraer muestras de sangre.<sup>1,2</sup> (~~Monge, 2017<sup>1</sup>; Rodríguez, 2016<sup>2</sup>~~). Con base a lo anterior, estudios han mostrado que el acceso IO es un procedimiento rápido con pocas complicaciones y da acceso a una red vascular no colapsable en el espacio intraóseo que drenan al gran seno venoso central que, a través de las venas nutricias y emisarias, comunican con la circulación venosa general.<sup>3,4</sup> (~~Castro, 2017<sup>4</sup>~~). (~~Sorgjerd, 2017<sup>3</sup>~~).

De acuerdo con Petitpas et al.,~~2016~~<sup>5</sup> señalan que se requiere el uso de accesos IO en situaciones de emergencia tan pronto como el acceso periférico no sea fácil de obtener como en situaciones clínicas que sufren shock, deshidratación grave, paro cardiorrespiratorio, traumatismo grave, compromiso de las vías respiratorias o que tienen un difícil acceso intravenoso, debido a situaciones como edema severo, obesidad, quemaduras, historial médico de abuso de drogas intravenosas u otros, sin olvidar, que esta técnica es de carácter temporal y que debe ser retirada en cuanto el paciente se haya estabilizado y/o conseguido establecer otros accesos venosos periféricos o de origen central.<sup>6</sup> (~~López, 2017<sup>6</sup>~~).

La complejidad del abordaje de pacientes en situación de emergencia y la necesidad de actuar de forma ordenada y coordinada, pone de manifiesto la necesidad de elaborar una serie de recomendaciones que unifiquen la actuación sanitaria en esta situación (Martínez, 2019). Por ello, esta técnica se encuentra inmersa en la literatura más destacada como son: la secuencia del Soporte Vital Avanzado en Trauma, (ATLS, 2019)<sup>7</sup>, Soporte Vital

Avanzado Pediátrico, (PALS, 2018)<sup>8</sup>, los lineamientos de la Asociación Americana del Corazón, (AHA, 2019)<sup>9</sup> y el Consejo de Reanimación Europea, (ERC, 2015)<sup>10</sup>. Estas son asociaciones que anualmente actualizan los procedimientos, lo que demuestra que el conocimiento sobre la vía IO está en constante evolución y cada vez más utilizada.

Ante esta evidencia, el razonamiento es el siguiente: sí el profesional de enfermería está formado para otorgar cuidados avanzados, entonces debe estar certificado y actualizado por estas asociaciones internacionales, por lo tanto, legalmente no solo tiene la responsabilidad si no la obligación de conocer la técnica de la vía IO y no solo limitarse a su cuidado en situaciones de emergencia. Este razonamiento se refuerza dado que en la evidencia de la literatura de enfermería, el acceso IO es parte de los cuidados de esta profesión, así lo demuestra la clasificación de intervenciones de enfermería (por sus siglas en inglés Nursing Interventions Classification [NIC], 2018)<sup>11</sup>: Código 2303 que indica: “Administración de medicación: intraósea”: Inserción de una aguja a través del hueso, en la médula ósea, con el fin de administrar líquidos, sangre o medicamentos de emergencia, en un corto período de tiempo.

Con base a la evidencia publicada la vía IO debe considerarse como una competencia del profesional de enfermería a desarrollar, involucra conocimientos y habilidades específicas que enfermería debe conocer y dominar como procedimientos propios de los cuidados que exige una situación de emergencia. Sin embargo, a pesar de las múltiples ventajas, esta técnica sigue siendo en la actualidad desconocida por el profesional de enfermería y es inusual observar su práctica en la mayor parte de los servicios sanitarios.<sup>12</sup> (Rodríguez, 2016)<sup>12</sup>, por lo que pareciera ser que el profesional de enfermería solamente se limitará a los cuidados del catéter IO y la poca claridad de este procedimiento respecto a técnica o cuidado, ante la evidencia publicada y la práctica hospitalaria se establece el siguiente

propósito: Realizar una revisión de la literatura para presentar los argumentos que den soporte al acceso intraóseo como técnica o cuidado de enfermería.

Metodología.

El diseño de este estudio se realizó en dos etapas: la fase cuantitativa, donde se efectuó una revisión de la literatura con base a una sistemática probada y la fase cualitativa con una aproximación al diseño fenomenológico a través de las entrevistas a expertos en el procedimiento del catéter IO.

Respecto a la primera etapa del diseño se realizó una búsqueda de información con base en los criterios desarrollados en las guías Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta análisis. [PRISMA] (Urrutia, 2010). Se revisaron las siguientes bases de datos:

EBSCO, Science Direct, Pub Med, Dialnet. Los términos de búsqueda incluyeron las siguientes palabras clave obtenidas de MeSH (Medical Subject Headings, 2019):

“Intraosseous Catheter”, “Emergency”, “Intraosseous Way”, “Intraosseous Access”,

“Vascular Access”, “Intraosseous Infusions. También se consideró las palabras en español de la base DeCS (Health Sciences Descriptors, 2019): “Catéter Intraóseo”, “Emergencia”,

“Vía Intraósea”, “Acceso Intraóseo”, “Acceso Vascular”, “Infusiones Intraóseas” y

portugués “ Intraoseo cateter” y la combinación de estos, utilizando operadores booleanos

“AND” y “OR” con una estrategia de búsqueda específica durante febrero del 2019 a

febrero del año 2020. Criterios de inclusión. Se incluyeron artículos de asociación,

revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorios que incluyeran intervenciones del

profesional de enfermería en la instalación, mantenimiento de la vía intraósea como

alternativa al catéter periférico. Se incluyeron artículos publicados entre los años de 2015 al

2020. Criterios de exclusión. Se excluyeron los artículos duplicados en diferentes bases de

datos, artículos a texto completo que fueron evaluados respecto a su calidad, consistencia y

plausibilidad mediante el instrumentó PRISMA que no mostraron claridad en sus procedimientos o presentaron sesgos, lo que permitió la evaluación de los aspectos metodológicos y la validez del estudio.

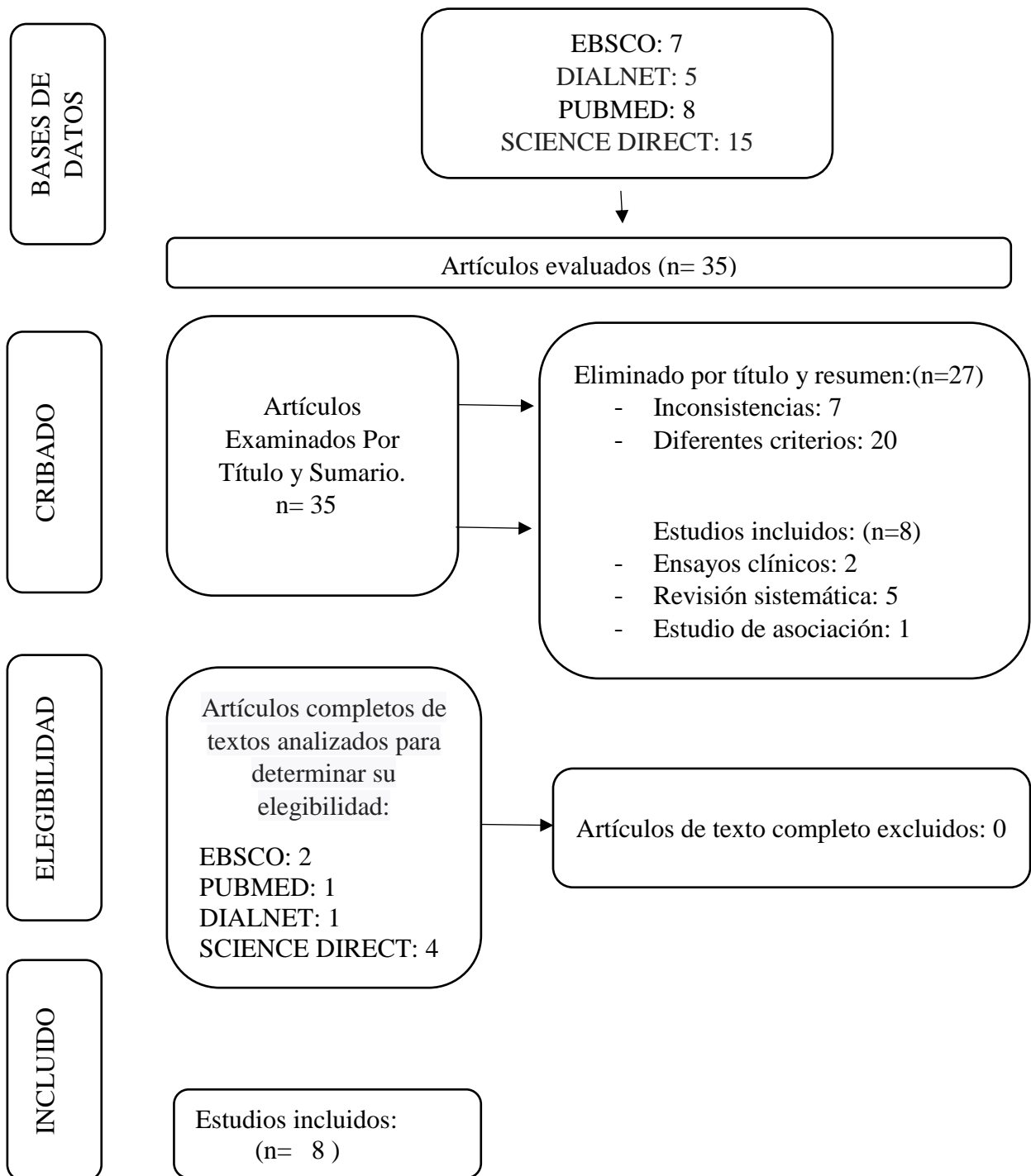
Para la fase cualitativa se entrevistaron 6 profesionales de la salud, de los cuales 4 fueron profesionales de enfermería (2 enfermeras intensivistas y 2 licenciadas de enfermería), y 2 médicos (un urgenciólogo y un médico de terapia intensiva). Se contactó a cada una de ellas para su consentimiento y audio grabar sus testimonios, así como experiencias en el manejo del catéter IO. De cada uno de los testimonios se realizó una entrevista semiestructurada con preguntas detonantes que fueran de apoyo para estructurar la entrevista en su inicio y desarrollo.

El procedimiento para cada una de estas entrevistas inició con la identificación del profesional a entrevistar, posteriormente se realizó la invitación para realizar dicha entrevista en la que se proporcionó e informó el consentimiento informado por escrito, diseñado de acuerdo a los lineamientos de la Ley General de Salud en sus artículos 20,21,22. De esta manera se obtuvo la firma, posteriormente se realizó el desarrollo de la entrevista.

## Resultados

Se analizaron 55 artículos, posteriormente cada uno de estos se incluyeron para realizar el proceso inclusión y exclusión, quedando así 35 artículos, estos a su vez fueron sometidos a un proceso de selección donde 27 artículos quedaron eliminados por título y resumen, obteniendo así una muestra final de 8 artículos.

Figura I. Diagrama de Flujo del Proceso de Selección e Inclusión de Elementos



Fuente: propia

Se presenta evidencia de la literatura publicada, examinada detalladamente, posterior al cribado de los artículos encontrados, de forma que se toman ideas importantes de artículos relacionados que han tenido peso significativo en este portafolio.

Tabla 1. Características de los estudios

Autor	Diseño y Participantes	Objetivos	Resultados
Mongue (2017)	<p>Revisión de la literatura.</p> <p>Paciente crítico adulto en situaciones de emergencia</p>	<p>Evaluar la efectividad de la vía IO como alternativa de acceso vascular por parte del profesional de enfermería que forma parte de un equipo de soporte vital avanzado</p>	<p>Se han revisado un total de 22 publicaciones académicas de las cuales 19 son estudios y 3 son revisiones bibliográficas. De los 19 estudios, 14 son estudios prospectivos, observacionales y descriptivos, mientras que 5 son ensayos aleatorizados. La mayoría de estos estudios observacionales se han realizado por equipos de emergencias pre-hospitalarios o servicios de urgencias hospitalarios, contabilizándose un total de 2.890 inserciones IO en pacientes adultos.</p> <p>Tasa de éxito y tiempo de inserción: Entre las diferentes opciones de acceso vascular, Paxton et al, evaluó la vía IO en cabeza humeral frente a la vía IV periférica, mostrando una tasa de éxito en primer intento ligeramente mayor (80,6% frente a 73,7%).</p> <p>Localización: diferencia significativa entre el éxito de la inserción tibial frente a la humeral (91% y 71% respectivamente), aunque no encontró una diferencia significativa en el tiempo de inserción.</p> <p>Flujo y volumen: una velocidad de flujo buena es considerada aquella capaz de infundir a más de 100 ml/h, valor alcanzado en el 84% de las inserciones intraóseas.</p> <p>Cuidados de enfermería: la vía IO requiere unos cuidados de enfermería para su inserción y mantenimiento similares a otras alternativas de acceso vascular. La monitorización de las complicaciones es otro cuidado habitual de cualquier acceso vascular. En el caso de la vía IO, dado que la extravasación es una de las complicaciones más frecuentes, revisar periódicamente el punto de inserción, comprobar el perímetro de la extremidad y la permeabilidad de la vía. Con el fin de mantener una vía permeable, se recomienda la administración</p>

			<p>inicial de un bolo de SF para la limpieza del catéter y cavidad medular, facilitando el flujo posterior de fluidos.</p>
<p>F. Petitpas, et al (2016)</p>	<p>Revisión sistemática.</p> <p>Adultos que requieren la administración de líquidos y medicamentos durante la reanimación inicial.</p>	<p>Relevancia sobre la infusión de IO en adultos para promover su uso por los médicos que trabajan en cuidados intensivos y departamentos de emergencia</p>	<p>En el Reino Unido, sólo el 7 % de los 157 médicos que trabajan en los departamentos de accidentes y urgencias y que ven más de 30,000 nuevos pacientes al año utilizaron el acceso de IO en 2000, mientras que el 74 % sabía que podía utilizarse en pacientes adultos. Más recientemente, en Dinamarca, el 23.5 % de los 759 médicos que respondieron a un cuestionario eran conscientes de que podían utilizar el acceso de IO en su práctica, pero ninguno de ellos lo hizo debido a la falta de formación y equipo. En 2009, en los Estados Unidos, el 72 % de los programas nacionales de medicina de emergencia recomendaron encarecidamente el uso del acceso de IO en pacientes adultos</p> <p>La infusión de IO debe implementarse en todas las situaciones críticas cuando el acceso venoso periférico no es fácil. Las contraindicaciones son pocas y las complicaciones son poco frecuentes, la infusión de IO permite la toma de muestras de sangre y la administración de prácticamente todos los tipos de líquidos y medicamentos incluidos vasopresores, con una biodisponibilidad cercana a la vía intravenosa. Desafortunadamente, la infusión de IO permanece subutilizado en adultos, aunque el aprendizaje de la técnica es rápido y fácil.</p>
<p>Martinez, A (2019)</p>	<p>Revisión bibliográfica</p> <p>Pacientes que presentan paro cardiorespiratorio</p>	<p>Determinar si la canalización de una vía intraósea como primera opción, en el contexto de una parada cardiorrespiratoria extrahospitalaria, mejora los resultados obtenidos en el paciente, en comparación con la vía venosa periférica.</p>	<p>La vía intraósea permite obtener un acceso vascular en menos tiempo que la vía intravenosa, aunque no hay datos suficientes para comparar los diferentes dispositivos disponibles y la localización anatómica de la punción. Sin embargo, la utilización de la vía intravenosa consigue mejores resultados en la supervivencia a la llegada al hospital, en la recuperación de la circulación espontánea, y en el pronóstico neurológico.</p>

Sørgjerd, H. & Kenneth J.(2019)	<p>Revisión bibliográfica.</p> <p>Pacientes críticos y heridos con dificultad o imposible acceso intravenoso</p>	<p>Evaluar la inserción, tiempos, sitios de inserción, complicaciones y tasas de flujo en dos dispositivos intraóseos diferentes utilizados por helicóptero con personal médico de emergencia médica (HEMS)</p>	<p>Las principales categorías de pacientes fueron paro cardíaco y trauma. En general, el 93,9% de las inserciones tuvieron éxito en el primer intento.</p> <p>La mediana del tiempo de inserción con fue de 15 segundos. Las complicaciones de inserción registradas incluyeron extravasación, falla de aspiración y tiempo de inserción &gt; 30 s.</p> <p>Con respecto al flujo, encontramos que el 35.1% de las inserciones experimentaron un flujo deficiente y necesitaron una bolsa de presión.</p>
Afzali M.(2017)	<p>Revisión bibliográfica.</p> <p>Estudiantes que asistieron a un curso sobre cadáveres humanos.</p>	<p>Investigar si los estudiantes pueden obtener competencias en inserción de agujas IO en cadáveres humanos cuando es enseñado por un método modificado. El enfoque de cuatro pasos de Walker y Peyton evaluado por un examen clínico estructurado objetivo (OSCE).</p>	<p>De los 19 estudiantes que participaron en el curso 15 (79%) participó en la OSCE final. Se obtuvo una puntuación máxima de 15 puntos por nueve (60%) de los participantes y dos participantes (13%) anotó 13 puntos con los tres evaluadores. Solo un participante falló más de un elemento en la lista de verificación. El evaluador experto calificó más bajo con un puntaje promedio de 14.2 en comparación con los evaluadores no expertos con un promedio de 14.6 y 14.3. La TIR global calculada con la kappa multi-evaluadora marginal libre de Randolph fue 0,71.</p>
Castro S., (2017)	<p>Revisión bibliográfica.</p> <p>Paciente crítico en emergencia</p>	<p>Proporcionar al profesional de enfermería conocimiento sobre la vía intraósea y poner de manifiesto su importancia en el manejo del paciente crítico</p>	<p>La vía IO permite obtener un acceso rápido y eficaz</p> <p>Las complicaciones son escasas por lo que son idóneas en situación de emergencia.</p> <p>La zona de inserción más utilizada es la tibia proximal.</p> <p>Actualmente existen en el mercado dispositivos de fácil inserción, esta vía requiere un fácil aprendizaje por lo que cualquier profesional sanitario que reciba un breve entrenamiento puede realizarlo.</p> <p>Numerosos organismos científicos han incorporado esta técnica en sus algoritmos de actuación en caso de tener que obtener un acceso vascular en un paciente en estado crítico</p> <p>Se utiliza tanto en pediatría como en adulto.</p>

Con respecto a la fase cualitativa se obtuvo como resultado 130 minutos de grabación, obteniendo cinco conceptos significativos y veinticinco dimensiones, en seis entrevistas realizadas a diferentes colegas como: médicos intensivistas, médicos urgenciólogos, enfermeras intensivistas y licenciadas de enfermería, los cuales laboran el área de Cuidados intensivos, choque y urgencias.

