



---

**Universidad de Valladolid**



## Grado en Enfermería

Trabajo Fin de Grado

### Manejo enfermero de la vía intraósea en situaciones de emergencia

**Leire Sánchez Jiménez**

**Tutelado por: María Sandra Ovejero**

Soria, 27 de mayo de 2024

Curso académico 2023/2024

# Agradecimientos

A mi familia y amigos por su apoyo incondicional.

# Resumen

**Introducción.** Ante una emergencia, la obtención de un acceso venoso es vital. La vía intraósea es utilizada cuando la colocación de una vía periférica es inviable. Es un acceso rápido y seguro pero poco utilizado por los profesionales de enfermería dado su desconocimiento.

**Objetivo.** El objetivo principal del trabajo es analizar la evidencia científica de manera crítica sobre los cuidados del acceso intraóseo en la población adulta y pediátrica en situaciones de emergencia.

**Metodología.** Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica de la literatura científica en las bases de datos Dialnet Plus, CINAHL, PubMed y ScienceDirect. Un total de 13 artículos han sido seleccionados para el desarrollo de los resultados y discusión del trabajo.

**Resultados.** Conocer las referencias anatómicas, lugares de inserción, cuidados, uso, mantenimiento y retirada de la vía intraósea contribuye a realizar una técnica segura. En consecuencia, se reducen las posibles complicaciones que repercuten sobre el bienestar del paciente.

**Conclusiones.** La evidencia científica corrobora que los cuidados enfermeros brindados en el manejo de la vía intraósea están estrechamente relacionados con la prevención las posibles complicaciones de la vía por lo que se insiste en profundizar en la formación de profesionales de enfermería.

**Palabras clave.** Acceso intraóseo, emergencias, cuidados de enfermería, complicaciones.

# Índice de abreviaturas y acrónimos

**AHA:** American Heart Association.

**B.I.G:** Bone Injection Gun.

**CINAHL:** Cumulated Index to Nursing and Allied Health Literature.

**DeCS:** Descriptores en Ciencias de la Salud.

**ERC:** European Resuscitation Council.

**FAST:** First Access for Shock and Trauma

**MeSH:** Medical Subject Heading.

**NIC:** Nursing Interventions Classification.

**PALS:** Pediatric Advanced Life Support.

**PRC:** Parada cardiorrespiratoria.

**RCP:** Reanimación cardiopulmonar.

**SEEUE:** Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias.

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos.

**VIO:** Vía intraósea.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Justificación</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Objetivos</b>	<b>5</b>
3.1	Objetivo principal . . . . .	5
3.2	Objetivos específicos . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Metodología</b>	<b>6</b>
4.1	Pregunta PICO . . . . .	6
4.2	Estrategias de búsqueda bibliográfica . . . . .	6
4.3	Límites de búsqueda y criterios de selección . . . . .	7
4.4	Selección de artículos . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Resultados-Discusión</b>	<b>8</b>
5.1	Cuidados generales . . . . .	8
5.1.1	Lugares de inserción . . . . .	8
5.1.2	Técnica . . . . .	10
5.1.3	Cuidados en el mantenimiento y retirada . . . . .	11
5.2	Contraindicaciones y posibles complicaciones . . . . .	13
5.3	Diagnósticos de Enfermería . . . . .	15
<b>6</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>Referencias bibliográficas</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Anexo</b>	<b>I</b>
<b>A</b>	<b>Resumen de la literatura</b>	<b>I</b>

## Índice de tablas

Tabla 1	Comparativa de dispositivos intraóseos. . . . .	3
Tabla 2	Pregunta de investigación PICO. . . . .	6
Tabla 3	Palabras clave, descriptores DeCS y MeSH. . . . .	7
Tabla 4	Profundidad de inserción del dispositivo B.I.G. . . . .	10
Tabla 5	Diagnóstico de riesgo. . . . .	15
Tabla 6	Diagnóstico real. . . . .	16
Tabla 7	Diagnóstico real. . . . .	16

## Índice de figuras

Figura 1	Diagrama de flujo PRISMA. . . . .	7
Figura 2	Inserción en tibia proximal. . . . .	8
Figura 3	Inserción en tibia distal. . . . .	9
Figura 4	Inserción en húmero proximal. . . . .	9

## 1. Introducción

La vía intraósea (VIO) es un método de acceso vascular utilizado en situaciones de emergencia cuando la colocación de una vía periférica es inviable. La técnica consiste en insertar un trócar en la cavidad medular de los huesos largos, la cual está compuesta por una red con capilares sinusoides que drenan a un gran seno venoso central. Este seno no colapsa en casos de shock y/o hipovolemia en los que se produce una vasoconstricción periférica, de modo que los capilares permiten el paso de fármacos y fluidos a la circulación general con un flujo similar al que se consiguen con cualquier acceso venoso de forma segura y efectiva [1–3]. Por otro lado, también permite la obtención de muestras sanguíneas y transfusiones [4, 5]. Esta vía alternativa es de gran uso en pacientes críticos donde un soporte hemodinámico y la administración de un tratamiento farmacológico son fundamentales [5].

Su uso está indicado tras 90 segundos o 2-3 intentos fallidos de obtener una vía venosa periférica [5, 6]. Asimismo el European Resuscitation Council (ERC), recomienda su uso en pacientes adultos, pediátricos y neonatos en situaciones de emergencia [7]. Las situaciones de deshidratación, shock, grandes quemaduras, traumatismos graves, hemorragias, parada cardiorrespiratoria (PCR), atrapados y alteraciones de la conciencia son ejemplos en los que la VIO está indicada [5, 7]. El tiempo promedio de canalización es de entre 3,6 y 6,2 minutos frente a los 4,1 y 8 minutos que conlleva la canalización de una vía periférica [8].

Para conocer los inicios de la VIO, nos remontamos hasta 1922, donde Drinker y Doan plantean que los capilares existentes dentro de la cavidad ósea podrían establecer un acceso vascular y la describen como una ‘vena no colapsable’. Es en 1934 cuando Josefson utiliza por primera vez la VIO en humanos para tratar una anemia perniciosa. Posteriormente, durante la Segunda Guerra Mundial, se utiliza para la administración de anestesia infundida a través del esternón gracias a un dispositivo diseñado por Baley. Sin embargo, pesar de los avances, entre 1940 y 1950 la VIO es desplazada por el desarrollo de los catéteres intravenosos con cánulas de plástico hasta que en 1980 el pediatra Orłowski impulsa la implementación de la VIO en pediatría tras su investigación para tratar la deshidratación severa en niños [3, 5, 9].

Actualmente, existen diversos tipos de dispositivos de colocación intraósea que permiten adecuar su uso a las características del paciente (Tabla 1).

- Dispositivos de colocación manual:
  - Aguja tipo COOK DIECKMANN: está compuesta por una empuñadura que sirve de agarre, un trócar metálico, un catéter de metal o poliuretano y unas aletas de sujeción que dan estabilidad al catéter. Este tipo de agujas tienen una marca situada a 1 cm proximal a la punta de la cánula que proporciona un punto de referencia visual que da a conocer la profundidad de inserción [3]. Al ser un dispositivo manual, se puede sentir el momento en el que se perfora la cortical y se penetra en la cavidad medular [3, 8, 10]. En adultos, este tipo de dispositivo es más difícil de colocar, sobre todo en huesos con la cortical dura como lo son los de las extremidades inferiores, aunque mejora en los huesos de las extremidades superiores. Sin embargo, en pacientes pediátricos su uso es de fácil manejo [9].
- Dispositivos de colocación mediante disparo:
  - B.I.G (Bone Injection Gun): es una pistola automática de inyección ósea. Está compuesta por un dispositivo de seguridad, un muelle y un gatillo. La versión para adultos es de color azul y tiene una aguja de calibre 15, mientras que la pediátrica (menores de 12 años), es de color rojo con un calibre del 18 [7]. La cavidad medular de los niños es más pequeña, por lo que la fuerza de propulsión del dispositivo puede llegar a fracturar el hueso [3, 8, 10]. El uso de la pistola se aconseja en el húmero proximal y en la tibia proximal tanto en adultos como en pacientes pediátricos [9].
  - Pistola FAST (First Access for Shock and Trauma): es un dispositivo de acceso esternal compuesto por un conjunto de agujas de sujeción que rodean a una aguja central que llega a médula ósea [3, 7, 8, 10], aunque en España no existe experiencia en su uso por su limitación al no ser compatible en situaciones de RCP [3].
- Dispositivos de colocación mediante taladro:
  - Dispositivo EZ-IO: es similar a un taladro con motor al que se pueden acoplar agujas de un único calibre (15G) pero con diferentes longitudes que se elegirán dependiendo del tejido subcutáneo de la zona a puncionar [7]. Este dispositivo puede instalarse en huesos con la cortical dura y tiene una tasa de éxito del 94 % [3, 8, 10]. Permite entre 500 y 1000 canalizaciones sin necesidad de cargar baterías. Sin embargo, al depender de una batería necesaria para impulsar la inserción, existe el riesgo de que se agote, lo que puede provocar una ralentización o el fallo de la inserción. El uso de



del taladro se aconseja para inserciones en la tibia proximal, el húmero proximal y la tibia distal, tanto en en adultos como en pacientes pediátricos y en el fémur distal en pacientes pediátricos [9].

**Tabla 1:** Comparativa de dispositivos intraóseos [3, 7, 8, 10]. Elaboración propia.

DISPOSITIVO	MECANISMO DE COLOCACIÓN	TIEMPO DE COLOCACIÓN	TIPO DE USO	PRECIO	FIJACIÓN
Aguja COOK DIECKMANN	Presión y rotación manual	20"	Uso único	60 euros	Sí
B.I.G	Disparo resorte	17"	Uso único	63,20 euros	Sí
EZ-IO	Taladro eléctrico	10"	Uso único de aguja pero el taladro dispone de 500-1000 inserciones	418 euros (motor) y 140 euros (agujas)	Varía
FAST	Presión/Disparo manual	50"	Uso único	126,67 euros	Sí

## 2. Justificación

La primera opción entre los profesionales de enfermería para establecer un acceso vascular es la vía venosa periférica, pero en situaciones de emergencia la canalización de la vía puede ser imposible. En casos como estos, la vida del paciente corre peligro, de manera que es necesario que el personal sanitario actúe y pueda proporcionar un acceso alternativo como lo es la VIO [10].

La rapidez en la canalización de la vía, el alto porcentaje de éxitos y la seguridad de su colocación hace que a día de hoy, organismos internacionales de salud como la American Heart Association (AHA), la Pediatric Advanced Life Support (PALS) y la ERC recomienden el uso de esta vía como segunda vía de elección en situaciones de emergencia cuando no se dispone de un acceso venoso periférico [3,5]. No obstante, muchos profesionales de enfermería no han recibido nunca una formación sobre la VIO o no tienen los conocimientos y la confianza suficiente para llevar la técnica a cabo. En casos en los que se haga uso de la VIO y los conocimientos sean deficientes, hay un mayor riesgo de complicaciones que repercuten directamente en el paciente.

Como estudiante y futura enfermera interesada en el área de Urgencias y Emergencias, me ha parecido interesante profundizar sobre la técnica y los cuidados de enfermería a realizar para reducir, en la medida de lo posible, las complicaciones y llevar a cabo un acceso seguro, efectivo y de calidad.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo principal**

- Analizar la evidencia científica de manera crítica sobre los cuidados del acceso intraóseo en la población adulta y pediátrica en situaciones de emergencia.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Determinar los diferentes cuidados proporcionados durante el acceso.
- Analizar las contraindicaciones y posibles complicaciones.
- Identificar los diagnósticos de enfermería relacionados con el acceso.

## 4. Metodología

El presente trabajo ha consistido en una revisión bibliográfica acerca del manejo enfermero sobre la vía intraósea en situaciones de emergencia. Dicha revisión se llevó a cabo en los meses de febrero y abril del año 2024.

### 4.1. Pregunta PICO

Para centrar el tema, se planteó una pregunta de investigación de tipo PICO (Tabla 2), que nos ayudó a estructurar y centrar la búsqueda bibliográfica. Los componentes son: P(paciente), I(intervención), C(comparación) y O(resultado). La pregunta fue la siguiente: ¿Son efectivos los cuidados de enfermería en pacientes con un acceso intraóseo para llevar a cabo la técnica sin complicaciones?

**Tabla 2:** Pregunta de investigación PICO. Elaboración propia.

PACIENTE (P)	INTERVENCIÓN (I)	COMPARACIÓN (C)	RESULTADO (O)
Paciente con vía intraósea	Cuidados de enfermería	Paciente que no recibe los cuidados	Efectividad de la intraósea sin complicaciones

### 4.2. Estrategias de búsqueda bibliográfica

La selección de información comenzó tras llevar a cabo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Dialnet plus, CINAHL (Cumulated Index to Nursing and Allied Health Literature), PubMed y ScienceDirect.

Con el fin de concretar la búsqueda, se consultaron los DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Heading) correspondientes a las palabras clave (Tabla 3). Además, se efectuó una combinación de estas palabras con el uso de operadores booleanos ‘AND’ y ‘OR’.

- Vía intraósea OR acceso intraóseo AND Enfermería.
- Vía intraósea OR acceso intraóseo AND Emergencia.
- Cuidados de enfermería AND Vía intraósea.
- Intraosseous access AND Complications.
- Intraosseous access AND Nursing care.

**Tabla 3:** Palabras clave, descriptores DeCS y MeSH. Elaboración propia.

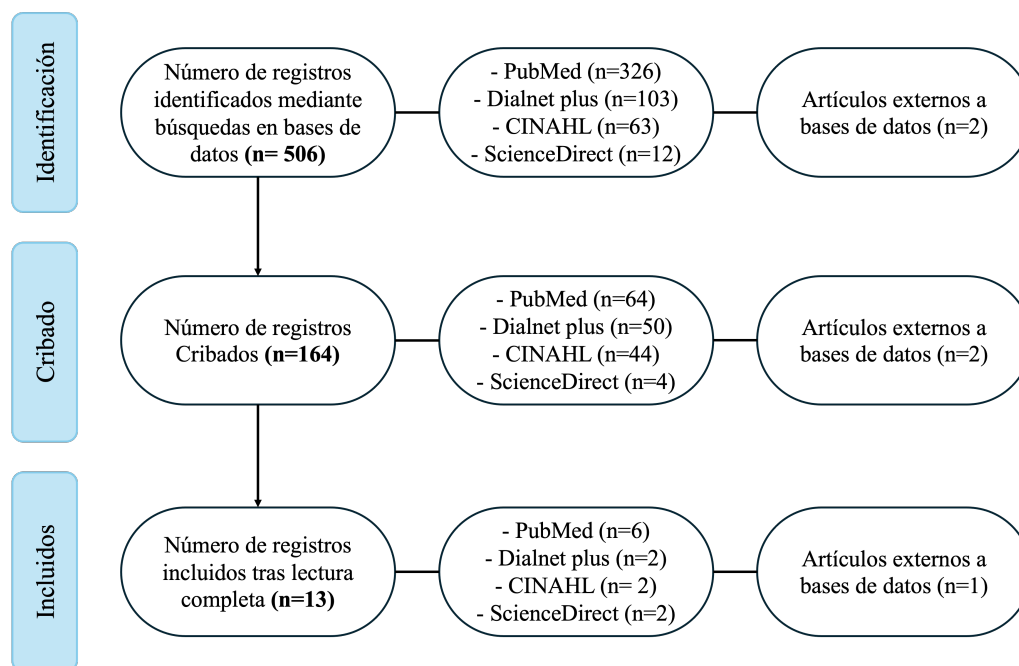
PALABRAS CLAVE	DESCRIPTORES DeCS	DESCRIPTORES MeSH
- Enfermería	Enfermería	Nursing
- Vía intraósea o acceso intraóseo	Infusiones intraóseas	Intraosseous access o infussions, intraosseous
- Emergencias	Emergencias	Emergency
- Complicaciones		Complications
- Cuidados		Nursing care

### 4.3. Límites de búsqueda y criterios de selección

Los límites establecidos para la búsqueda de evidencia fueron: artículos publicados entre 2013 y 2023, en castellano e inglés, de acceso libre y texto completo. Por otro lado, se seleccionaron y revisaron artículos de revisiones bibliográficas, sistemáticas y reportes de casos que incluyesen la VIO como tema principal en adultos, niños y neonatos, relacionados con los cuidados o el manejo y las complicaciones de la vía. Se excluyeron los artículos que no cumplieran con los objetivos establecidos.

### 4.4. Selección de artículos

El proceso de selección de los artículos se realizó mediante el diagrama de flujo PRISMA (Figura 1). Se identificaron un total de 504 artículos y, tras realizar una lectura de los títulos y resúmenes de cada uno, se obtuvieron 13 para el desarrollo de los resultados y la discusión.

**Figura 1:** Diagrama de flujo PRISMA. Elaboración propia.

## 5. Resultados-Discusión

### 5.1. Cuidados generales

Para llevar a cabo un uso de la VIO tratando de evitar posibles complicaciones, existen unos cuidados que se brindan antes, durante y tras la colocación y retirada del catéter intraóseo.

Estos cuidados están clasificados según la taxonomía NIC (Nursing Interventions Classification) [11, 12].

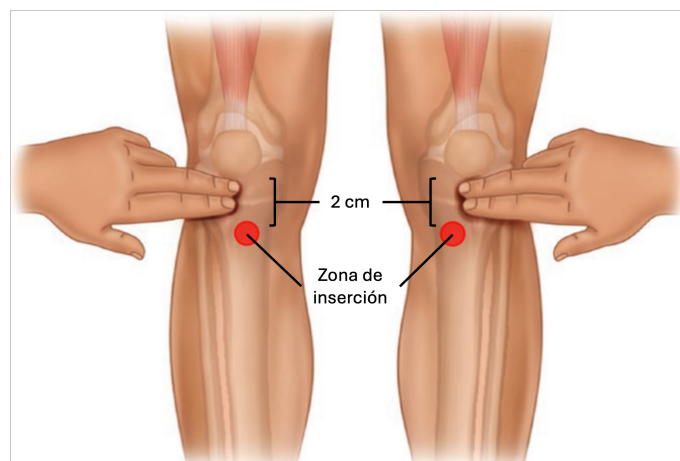
#### - NIC [2303] Administración de medicación: intraósea

DEFINICIÓN: Inserción de una aguja a través de la cortical ósea, en la cavidad medular, para la administración urgente de líquidos, sangre o medicamentos, en un corto período de tiempo.

A pesar de que en el nombre de la etiqueta solo se mencione la administración de la medicación intraósea, las actividades asociadas a esta intervención engloban los diversos cuidados de la vía en su totalidad.

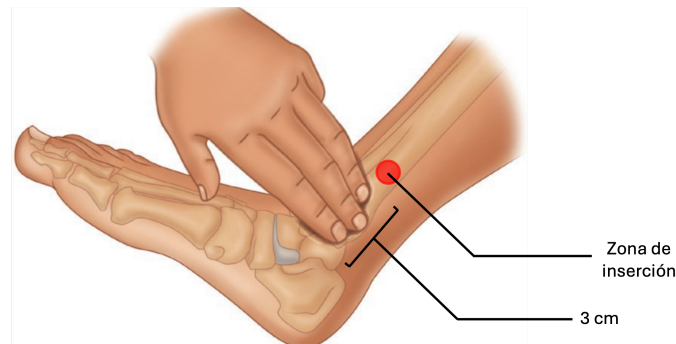
#### 5.1.1. Lugares de inserción

Antes de comenzar con la técnica, se deben localizar y conocer las diferentes zonas de punción. En recién nacidos y hasta los 6 años, se recomienda la tibia proximal a 1-2 cm por debajo de la tuberosidad tibial anterior y a 1-2 cm de la cara interna de la tibia (Figura 2) [7, 11, 13, 14].



**Figura 2:** Inserción en tibia proximal [9].

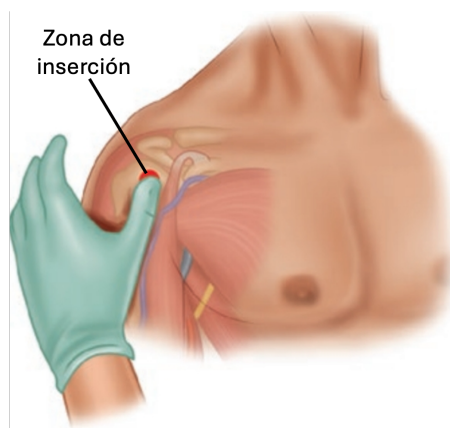
En mayores de 6 años, en cambio, el lugar recomendado de punción es la tibia distal, a 2-3 cm por encima del maléolo tibial interno (Figura 3). En ambas localizaciones la pierna del paciente debe de estar extendida [7, 11, 13, 14].



**Figura 3:** Inserción en tibia distal [9].

Estos lugares de inserción son óptimos, ya que están compuestos por un hueso cortical delgado, una cavidad medular grande, una superficie plana y puntos de referencia anatómicos fáciles de localizar, lo que favorece el acceso [14].

No obstante, existen lugares alternativos como el esternón (solo en mayores de 3 años y siempre que se esté ante una situación de RCP), en el fémur distal, en la cresta iliaca y la cara anterior de la cabeza humeral [7, 13]. La inserción humeral proximal se localiza en el centro del tubérculo mayor, 1-2 cm por encima del cuello quirúrgico (Figura 4), por lo que el brazo debe estar flexionado y rotado internamente mientras se apoya sobre el abdomen del paciente [14, 15].



**Figura 4:** Inserción en húmero proximal [9].

Astasio et al. [11] refieren que el húmero proximal es la primera opción en adultos siempre que haya puntos de referencia anatómicos claros, ya que se logran velocidades de infusión más altas, menos dolor durante la inserción y una mayor biodisponibilidad del fármaco. Por otro lado, Cabañero et al. [10] y Petitpas et

al. [14] coinciden en que la inserción tibial tiene el beneficio de ser accesible hasta en pacientes obesos y reduce el riesgo de desplazamiento de la aguja en casos de RCP.

Según el sitio de punción, los fármacos y fluidos administrados drenan a diversas venas: vena axilar si la punción es en el húmero proximal; vena poplítea en la tibia proximal; vena safena mayor en la tibia distal y las venas mamarias internas y la ácigos en el manubrio esternal [11, 15].

### 5.1.2. Técnica

Se debe tener en consideración que si el paciente está consciente, tiene derecho a saber qué es lo que se le va a realizar, su finalidad y lo que puede sentir o escuchar durante el procedimiento [15]. Para evitar el dolor, se administra anestesia local (lidocaína 1%) en los tejidos blandos de la zona de punción. La dosis inicial de lidocaína a administrar en adultos es de 40 mg, y en niños, se administran 0,5 mg/kg [16]. Tras preparar el material necesario (clorhexidina 2%, guantes y paño estériles, lidocaína al 1%, jeringas de 5 y 10 ml, suero fisiológico, suero heparinizado, sistema de infusión, llave de tres pasos con alargadera, pinzas Kocher, esparadrappo y el dispositivo intraóseo a elegir), se posiciona al paciente en una superficie firme de manera que puedan ser visibles las referencias anatómicas y se estabiliza el miembro con la mano no dominante con el fin de facilitar la inserción. Después, se desinfecta la zona de punción con clorhexidina al 2%, se realiza un lavado de manos si la situación clínica del paciente lo permite y se colocan los guantes y paño estériles [1, 7, 10, 13, 15, 16].

Dependiendo del dispositivo utilizado, se tienen en cuenta diferentes aspectos. Por ejemplo, si se usa la aguja COOK DIECKMANN, se punciona la piel realizando movimientos rotatorios hasta notar que se vence la resistencia del periostio y que se ha accedido a la cavidad medular [7, 13, 16]. Con el la pistola B.I.G, primero se elige la profundidad de penetración que varía según la edad y la estructura ósea seleccionada (Tabla 4). En cuanto al dispositivo EZ-IO, se elige la aguja 15mm para pacientes pediátricos (rosa), 25mm para adultos (azul) y 45mm para pacientes de gran tamaño u obesos (amarillo) que se acopla al taladro mediante un imán. Todos los dispositivos se colocan de forma perpendicular a la piel. [7, 13, 16].

**Tabla 4:** Profundidad de inserción del dispositivo B.I.G. Tomada de Arostegui [7].

	Mayor de 12 años y adulto (15 G)	Niño de 6 a 12 años (18 G)	Niño de 0 a 6 (18 G)
Tibia proximal	2,5 cm	1,5 cm	1 a 1,5 cm
Tibia distal	2 cm	1 cm	0,75 a 1 cm
Cabeza humeral	2,5 cm	1,5 cm	-
Fémur distal	-	1,5 cm	1 a 1,5 cm



A pesar de que la técnica de inserción varíe según el dispositivo utilizado, todos ellos comparten los procedimientos posteriores.

- Fijar la vía y, si fuera necesario, inmovilizar el miembro con una férula o vendaje con el objetivo de evitar un desplazamiento accidental del dispositivo intraóseo [15, 16].

Manrique et al. [13] afirman que en el dispositivo intraóseo EZ-IO, al quedar la aguja totalmente fija a la piel, no es necesaria una fijación externa. Aunque por otro lado, Petitpas et al. [14], comentan que es necesario fijar la vía aunque el catéter se sostenga por sí mismo para evitar extravasaciones por un desplazamiento accidental y Bromberg et al. [17], para evitar laceraciones de la piel y tejidos blandos.

- Comprobar la correcta inserción mediante la búsqueda de signos específicos como la aspiración de la médula ósea con la ayuda de una jeringa de 10 ml, la estabilidad de la aguja, la pérdida de resistencia al acceder a la cavidad medular y la administración de líquidos sin resistencia e inflamación del tejido [14, 16]. En algunos casos, no siempre aparece contenido de la médula ósea al aspirar pero no significa que el dispositivo esté mal colocado [15].
- Conectar al catéter un sistema con alargadera y llave de tres pasos previamente purgada [1, 7, 10, 13, 15, 16].
- En pacientes conscientes, administrar 1-2 ml de lidocaína al 2 % lentamente [16] antes que cualquier otro fármaco o líquido para disminuir el dolor asociado a la infusión [15].
- Introducir un bolo de 5-10 ml de suero fisiológico en adultos y 2-5 ml en niños para vencer la resistencia de las venas emisarias, con el objetivo de conseguir una vía por la que pasen fluidos rápidamente a la circulación general [1, 7, 10, 13, 15, 16]. Para mantener un flujo de infusión óptimo, la presión que se debe mantener es de 300 mmHg, con la que obtenemos velocidades de hasta 150 ml/min tanto en la tibia como en el húmero [14]. Tras la administración del fármaco, hay que infundir suero fisiológico de nuevo para asegurar que el fármaco llega adecuadamente a la circulación general [14].

### 5.1.3. Cuidados en el mantenimiento y retirada

Los cuidados de este tipo de vía son como los que se proporcionan en cualquier vía venosa.

- Vigilar la piel perilesional: color, temperatura, pulsos distales, volumen de la extremidad y dolor para descartar signos de infección [1, 10, 13, 16].

- Al mantener la vía durante varias horas, desinfectar la zona de punción cada 4-6 horas [1, 10, 11, 13, 16].
- Comprobar la permeabilidad del catéter periódicamente y en caso de obstrucción y/o traslados del paciente, lavar con suero fisiológico y heparinizar la vía [10, 16]. Si se sospecha de que aguja está chocando contra la cortical, se debe retirar un par de milímetros y verificar nuevamente su permeabilidad observando si se produce una extravasación alrededor del punto de inserción [13].
- Mantener la inmovilización del miembro [1, 16].
- Evitar el uso de apósitos oclusivos en el lugar de punción para evitar la maceración de la piel [1, 10, 13, 16].
- En la medida posible, no conectar los sistemas de goteo directamente a la aguja y utilizar una llave de tres pasos para evitar la manipulación de la aguja [13, 16].
- Registrar la fecha, hora de inserción, tipo de catéter, lugar de inserción y medicación administrada [1, 16].

Un estudio que evaluó los cuidados enfermeros relacionados tras la inserción de la VIO en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) realizado por Ismaiel et al. [18] aclara que en relación con las intervenciones enfermeras, el 100 % de las enfermeras estudiadas fijan la vía, un 97,5 % documentan la hora, sitio, tamaño de la aguja y medicación administrada y salinizan la vía, mientras que el 55 % de ellas no cambian el apósito estéril ni desinfectan la zona de punción y el 30 % no vigilan la piel perilesional. En general, la correcta realización de los cuidados fue del  $34 \pm 7,2$  [18].

El catéter no puede permanecer más de 24 horas insertado, por lo que para su retirada, en primer lugar se desinfecta la zona de punción con clorhexidina al 2 %, después se conecta al catéter una jeringa con conexión Luer-lock y posteriormente se tracciona hacia afuera mientras se realizan movimientos de rotación en sentido horario. Tras la retirada, se desinfecta la zona de nuevo y se coloca un apósito estéril mientras se ejerce presión en el punto de inserción durante al menos 5 minutos. Además, se debe mantener una vigilancia para descartar posibles complicaciones y hacer un registro de la fecha y hora de retirada junto con el lugar de inserción previo para evitar la realización de nuevos intentos de acceso en el mismo hueso [7, 14–16]. En caso de necesitar la vía pasadas las 24 horas, se debe retirar la anterior e introducir otra en otra zona anatómica [11].

Según la revisión de Manrique et al. [13], el catéter puede permanecer hasta 72 horas introducido si el dispositivo usado es el taladro EZ-IO, frente a las 24 horas máximas recomendadas en diferentes dispositivos y estudios.

En la retirada Ismaiel et al. [18], añade que es importante que el personal de enfermería informe y eduque al paciente y/o su familia de los signos de alarma y de infección posteriores a la retirada de la vía.

## 5.2. Contraindicaciones y posibles complicaciones

La VIO está totalmente contraindicada en los huesos de las extremidades inferiores tras un traumatismo abdominal grave, por lo que en estos casos se recomienda la colocación en miembros superiores. Tampoco se podrá acceder si hay una fractura ósea en el lugar de inserción o donde se ha intentado previamente un acceso sin éxito en las últimas 24 horas [11].

En situaciones en las que hay presencia de osteoporosis, osteomielitis, tumores óseos, infección en la zona de inserción, quemaduras profundas en el lugar de punción con tejido necrótico, zonas con compromiso vascular, en zonas donde hay una prótesis y si no es posible localizar las referencias anatómicas óseas [1, 7, 13, 15, 16], el manejo de la VIO se debe evitar por su alta posibilidad de complicaciones aunque, en situaciones de emergencia, se debe evaluar si los beneficios de su uso superan los riesgos antes de actuar [11]. Por ejemplo, la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias (SEEUE) [16] menciona que no se debería presentar ninguna complicación en los grandes quemados si la zona elegida es cuidadosamente limpiada, desinfectada y está exenta de una lesión profunda.

Aunque este tipo de acceso es seguro con una tasa de éxito del 90 % y se evite su inserción en las situaciones contraindicadas, existe un índice de complicaciones del 1 % que ponen en riesgo el bienestar del paciente. Las complicaciones se dividen según el momento del procedimiento [11, 14].

- DURANTE LA PUNCIÓN: destacan la dificultad para penetrar en el periostio y aspirar la médula ósea, el dolor en la inserción y administración de fluidos, la posibilidad de que la aguja se rompa o que se doble y la dificultad para identificar la zona anatómica correcta de inserción [7, 16].

Autores como Melgarejo et al. [16], afirman que muchas de las complicaciones son evitables si el manejo de la vía es adecuado. En la prevención del dolor asociado a la administración de fármacos o líquidos, Faminu [15] asegura que la lentitud en la que se infunde la lidocaína es clave para el control del dolor, ya que si se inyecta con demasiada rapidez, alcanza la circulación general perdiendo eficacia. Asimismo la SEEUE [16] y Arostegui et al. [7] aconsejan que la infusión de la lidocaína se efectúe al menos en 120 segundos y posteriormente se esperen otros 60 segundos antes de infundir otro tipo de líquido.

- DURANTE LA ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS Y FLUÍDOS Y POSTERIOR A LA TÉCNICA: predominan la extravasación de líquidos y/o medicamentos y la dificultad para infundirlos, el síndrome compartimental, la osteomielitis, infecciones cutáneas, necrosis de las partes blandas, fracturas óseas, lesiones del cartílago del crecimiento, síndrome de embolia grasa, sepsis y la lesión de los grandes vasos en casos de colocación esternal [7, 11, 16].

La extravasación del líquido o los medicamentos infundidos es una de las complicaciones más comunes. Esta ocurre cuando la aguja seleccionada no tiene la longitud adecuada como para llegar al espacio medular, cuando se utiliza el mismo punto de acceso óseo antes de que hayan pasado 24 horas desde el acceso anterior o cuando la aguja se desplaza. Esto puede derivar en un síndrome compartimental [14, 15] y en casos extremos, en la amputación de la extremidad como Molacek et al. [19] mencionan en un reporte de caso de un infante que desarrolló un síndrome compartimental e isquemia de la extremidad inferior izquierda tras una incorrecta colocación de la VIO y extravasación de la medicación posterior. Por otro lado, la infusión de líquidos a presión también aumenta el riesgo de extravasación [16].

La identificación precisa del sitio de inserción junto a la selección del tamaño de la aguja apropiada y la vigilancia de la extremidad (valorando su color, temperatura, volumen global y la presencia de pulso periférico) son esenciales para la evitar esta complicación [19]. El modo de actuar en estos procesos es interrumpiendo la infusión, retirando el catéter y comenzando de nuevo en otro sitio [11, 13, 15].

Las complicaciones por osteomielitis, infecciones y necrosis de partes blandas están relacionadas con la mala asepsia o con un tiempo excesivo de permanencia del catéter por lo que una técnica estéril y un buen cuidado de la vía posterior son esenciales para su prevención [14, 15, 20]. En algunos casos, la osteomielitis puede darse en pacientes con presencia de bacteriemia en el momento de la inserción [16].

Un estudio de caso Bromberg et al. [17] indica que en personas obesas con anasarca grave y linfedema crónico se pueden desarrollar laceraciones en la piel y tejidos blandos en el lugar de inserción. En este caso, el acceso se logró utilizando el dispositivo EZ-IO en la tibia proximal. La aguja utilizada fue de 45mm y de calibre 15 pero no se hizo uso de un apósito fijador de la vía, lo que provocó la complicación [17].

Los principales problemas se deben a la falta de experiencia y conocimiento del personal sanitario que realiza la técnica y esto está estrechamente relacionado con un impacto negativo en el cuidado del paciente [18]. Por este motivo, Faminu [15], expone la importancia de fomentar las modalidades formativas teórico-prácticas en las que se evalúen y refuercen el grado de competencia respecto a la inserción de los dispositivos intraóseos, la demostración de la capacidad de brindar los cuidados y mantenimiento apropiados y la capacidad de reconocer las complicaciones de la VIO.

En otro estudio en el que se analiza el nivel de conocimiento de los profesionales de enfermería del servicio de Emergencias y Cuidados Críticos en Granada, Ibarra et al. [21] indican que el 48 % de los participantes contestaron correctamente al preguntarles cuánto tiempo es aconsejable mantener la VIO y el 66 % mostraron conocimientos sobre las posibles complicaciones que se pueden dar en el manejo de la vía y cómo evitarlas. Todos los participantes indicaron el deseo de tener acceso a más formación práctica en el uso y mantenimiento de la VIO por ser conscientes de que en el servicio en el que trabajan podrían encontrarse con situaciones en las que este acceso fuera necesario y muchos de ellos afirman no ser capaces de llevarlo a cabo con los conocimientos actuales.

### 5.3. Diagnósticos de Enfermería

La SEEUE [16] enumera unos diagnósticos enfermeros en relación a la vía intraósea que nos sirven para identificar problemas de salud, establecer y evaluar las metas en el cuidado y planificar intervenciones. A su vez, se favorece la organización y profesionalización de las actividades de enfermería.

A continuación se muestra el siguiente Plan de Cuidados Estandarizado en el manejo de la VIO en situaciones de emergencia elaborado mediante las recomendaciones de la SEEUE y la herramienta NNNconsult [12, 16]. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en un caso real, el Plan de Cuidados a elaborar debe adaptarse a las necesidades de cada paciente.

**Tabla 5:** Diagnóstico de riesgo. Elaboración propia.

<b>NANDA [00248] Riesgo de deterioro de la integridad tisular r/c la inserción y fijación inadecuada del catéter.</b>	
<b>NOC [1101] Integridad tisular: piel y membranas mucosas</b>	<b>NIC [3590] Vigilancia de la piel</b>
<u>Indicadores</u> - [40746] Rotura de la piel. - [40729] Necrosis.	<u>Actividades de enfermería</u> - Observar si hay enrojecimiento, calor extremo, edema o drenaje en la piel y las mucosas. - Documentar los cambios en la piel y las mucosas. - Valorar el estado de la zona de inserción. - Observar si hay zonas de decoloración, hematomas y pérdida de integridad en la piel y las mucosas.

**Tabla 6:** Diagnóstico real. Elaboración propia.

<b>NANDA [00148] Temor r/c el desconocimiento de la técnica y posible dolor m/p nerviosismo.</b>	
<b>NOC [1210] Nivel de miedo</b>	<b>NIC [5618] Enseñanza procedimiento/tratamiento</b>
<u>Indicadores</u>	<u>Actividades de enfermería</u>
- [121005] Inquietud.	- Explicar el propósito del procedimiento.
- [121031] Temor verbalizado.	- Explicar el procedimiento.
	- Informar acerca de lo que se oirá, verá o sentirá durante el procedimiento.

**Tabla 7:** Diagnóstico real. Elaboración propia.

<b>NANDA [00044] Deterioro de la integridad tisular r/c extravasación, infección y/o necrosis y m/p lesiones tisulares.</b>	
<b>NOC [0407] Perfusión tisular periférica</b>	<b>NIC [1410] Manejo del dolor: agudo</b>
<u>Indicadores</u>	<u>Actividades de enfermería</u>
- [40746] Rotura de la piel.	- Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya localización, aparición, duración, frecuencia e intensidad, así como los factores que lo alivian y agudizan.
- [40729] Necrosis.	- Seguir los protocolos del centro en la selección de analgésicos y dosis.
- [40710] Temperatura de extremidades caliente.	- Preguntar al paciente sobre el nivel de dolor que permita su comodidad y tratarlo apropiadamente, intentando mantenerlo en un nivel igual o inferior.
- [40712] Edema periférico.	- Modificar las medidas de control del dolor en función de la respuesta del paciente.
- [40713] Dolor localizado.	
	<b>NIC [3590] Vigilancia de la piel</b>
	<u>Actividades de enfermería</u>
	- Observar si hay enrojecimiento, calor extremo, edema o drenaje en la piel y las mucosas.
	- Observar el color, calor, tumefacción, pulsos, textura y si hay edema y ulceraciones en las extremidades.
	- Observar si hay zonas de decoloración, hematomas y pérdida de integridad en la piel y las mucosas.
	- Observar si hay erupciones y abrasiones en la piel.
	- Observar si hay infecciones, especialmente en las zonas edematosas.
	- Documentar los cambios en la piel y las mucosas.
	- Instruir al familiar/cuidador acerca de los signos de pérdida de integridad de la piel, según corresponda.

**NIC [2303] Administración de medicación:  
intraósea**Actividades de enfermería

- Determinar el nivel de comodidad del paciente.
  - Inmovilizar la extremidad.
  - Elegir un lugar adecuado para la inserción valorando los puntos de referencia para asegurar la colocación adecuada de la aguja lejos de la placa de crecimiento epifisaria.
  - Preparar el lugar con solución utilizando una técnica aséptica.
  - Administrar lidocaína al 1 % en el punto de introducción, según corresponda.
  - Elegir un tamaño de aguja adecuado.
  - Aspirar el contenido de la médula ósea para confirmar la colocación de la aguja.
  - Lavar la aguja con solución.
  - Fijar la aguja en su sitio con esparadrapo y aplicar el vendaje correspondiente.
  - Conectar el tubo a la aguja y permitir que los líquidos fluyan por gravedad o a presión, según lo requiera el flujo.
  - Observar si hay signos y síntomas de extravasación de líquidos y medicamentos, infección o embolia grasa.
  - Documentar el sitio, tipo y tamaño de aguja, tipo de líquido y medicación, flujo y respuesta del paciente.
  - Canalizar una vía i.v. y suspender la línea intraósea después de que el estado del paciente se estabilice.
-

## 6. Conclusiones

La VIO destaca por su fácil aprendizaje, colocación rápida y porcentaje de complicaciones disminuido que la convierte en una alternativa al acceso venoso periférico en casos de emergencia y que puede aplicarse tanto en adultos como en niños.

Los lugares de inserción más utilizados son la tibia y el húmero proximal. Realizar una técnica estéril, no superar las 24 horas del uso de la vía, la elección del dispositivo junto a las zonas de inserción acordes a la edad y la vigilancia y desinfección de la zona resumen los cuidados imprescindibles que los profesionales deben conocer para realizar una técnica segura.

La complicación más común es la extravasación de líquidos y/o medicamentos y suele darse tras una mala inserción del catéter. En el caso de la osteomielitis, se relaciona con una mala asepsia o tras un tiempo prolongado de permanencia del catéter. La falta de conocimiento y la escasa formación práctica aumentan el miedo y fomentan el desuso la VIO. Es por eso que la formación del personal de enfermería favorece la mejoría de la calidad en la atención de pacientes críticos llegando a prevenir y reducir la mayor parte de las complicaciones.

El trabajo de enfermería como administradoras del cuidado en el manejo de la VIO es fundamental y gracias al uso de los diagnósticos de enfermería se pueden adecuar las intervenciones a las necesidades del paciente, creando Planes de Cuidados Individualizados.



## 7. Referencias bibliográficas

- [1] Constante Pérez P, Gómez Barranco V, Felipe Carreras E, Cristóbal Sangüesa J, Leal Campillo P, Benito López C. Manejo de la vía intraósea en situaciones de urgencia. Revisión sistemática. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021;2(10):231. [Consultado el 25-02-2024]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/manejo-de-la-via-intraosea-en-situaciones-de-urgencia-revision-sistemica/>.
- [2] López Peirona N, López Peirona B, Manresa Martínez T, Trueba Serrano V, Mazano Díaz L, Sofia Vatamaniuc A. Acceso vascular alternativo en urgencias. Vía intraósea. Artículo monográfico. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2023;4(5):67. [Consultado el 25-02-2024]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/acceso-vascular-alternativo-en-urgencias-via-intraosea-articulo-monografico/>.
- [3] Rodil Díaz JA, Toboada Martínez ML. Avances de la vía intraósea. *Avances de la vía intraósea*. 2019;100(100):26-42. [Consultado el 05-03-2024]. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/10/avances-de-la-via-intraosea>.
- [4] Díaz Gómez M, Castejón-de la Encina ME, Mas Company E. Fármacos y fluidos administrados por vía intraósea en pacientes críticos: revisión sistemática. *Revista Española de Urgencias y Emergencias*. 2022;1(2):97-103. [Consultado el 25-02-2024]. Disponible en: <https://dialnet-unirioja-es.ponton.uva.es/servlet/articulo?codigo=8767344>.
- [5] Mora Fernández M, Guerrero Fuertes P, Collados Pérez-Hiraldó MP, Alastrué Núñez E, Esteban Lezcano A, García Tovar M. Eficiencia de la técnica de inserción de la vía intraósea en pacientes politraumatizados. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2023;4(1):13. [Consultado el 25-02-2024]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/eficiencia-de-la-tecnica-de-insercion-de-la-via-intraosea-en-pacientes-politraumatizados/>.
- [6] Pérez Sanz N, Gómez Vicente B, Elena Claeanu A, Jiménez Sánchez M. Revisión bibliográfica vía intraósea: Una alternativa ante una emergencia. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021;2(12):9. [Consultado el 25-02-2024]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/revision-bibliografica-via-intraosea-una-alternativa-ante-una-emergencia/>.
- [7] Arostegui Gros C, Cardos Alonso C. Uso de la vía intraósea en emergencias extrahospitalarias. *Metas de Enfermería*. 2022;25(2). [Consultado el 27-02-2024]. Disponible en: <https://web-p-ebscohost-com.ponton.uva.es/ehost/detail/detail?vid=3&sid=0e18a4d4-19a0-4e1e-b810-bc3e0e407944%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3B1PXNpdGU%3d#AN=156554979&db=ccm>.
- [8] Martínez Tapia A. 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? *Conocimiento Enfermero*. 2019;2(3):26-39. [Consultado el 25-02-2024]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8043534>.
- [9] Paxton JH. 7. In: *Emergent vascular access: a guide for healthcare professionals*. Springer Cham; 2021. p. 133-76. [Consultado el 06-03-2024]. Disponible en: [https://almena.uva.es/permalink/34BUC\\_UVA/12tq2h1/alma991008266928005774](https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/12tq2h1/alma991008266928005774).

- [10] Cabañero Molina E, Madrigal Herrero P, Cuesta Brasero I, Martínez Banegas MD. Acceso intraóseo. El gran aliado de la enfermería extrahospitalaria. NPunto. 2020;3(27):101-7. [Consultado el 25-02-2024]. Disponible en: <https://www.npunto.es/revista/27/acceso-intraoseo-el-gran-alidado-de-la-enfermeria-extrahospitalaria>.
- [11] Astasio Picado A, Cobos Moreno P, Gómez Martín B, Zabala Baños MdC, Aranda Martín C. Clinical management of intraosseous access in adults in critical situations for health professionals. In: Healthcare. vol. 10(2). MDPI; 2022. p. 367. [Consultado el 20-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.3390/healthcare10020367](https://doi.org/10.3390/healthcare10020367).
- [12] NNNConsult. Herramienta online para la consulta y diseño de Planes de Cuidados de Enfermería. Elsevier. 2015. Disponible en: <http://www.nnnconsult.com/>.
- [13] Manrique Martínez JI, Pons Morales S, Casal Agudo C, García Aracil N, Castejón de la Encina M. Accesos intraóseos: revisión y manejo. Anales de Pediatría Continuada. 2013;11(3):167-73. [Consultado el 06-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.1016/S1696-2818\(13\)70134-3](https://doi.org/10.1016/S1696-2818(13)70134-3).
- [14] Petitpas F, Guenezan J, Vendevure T, Scepi M, Oriot D, Mimoz O. Use of intra-osseous access in adults: a systematic review. Critical care. 2016;20(1):1-9. [Consultado el 06-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.1186/s13054-016-1277-6](https://doi.org/10.1186/s13054-016-1277-6).
- [15] Faminu F. Acceso vascular intraóseo: aspectos fundamentales. Nursing (Ed española). 2015;32(2):43-7. [Consultado el 06-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.1016/j.nursi.2015.03.013](https://doi.org/10.1016/j.nursi.2015.03.013).
- [16] Melgarejo Ávila D, García Montes M, González Pelegrín B. Recomendación de la Sociedad Española de Enfermería de Urgencias y Emergencias sobre inserción, cuidados, uso y mantenimiento de la vía intraósea para los profesionales de los equipos de Urgencias y Emergencias. Ciberrevista Enfermeriadeurgenciascom. 2017;4(56). [Consultado el 27-02-2024]. Disponible en: <https://web-p-ebcohost-com.ponton.uva.es/ehost/detail/detail?vid=2&sid=0e18a4d4-19a0-4e1e-b810-bc3e0e407944%40redis&bdata=Jmxhbm9ZXMm210ZT1laG9zdC1saXZlJnNjb3BlPjNpdGU%3d#AN=127464831&db=ccm>.
- [17] Bromberg R, Dave K, Mankodi D, Danckers M. Soft tissue laceration caused by lower extremity intraosseous access insertion in an obese patient. Case Reports. 2017;2017. [Consultado el 20-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.1136/bcr-2017-220069](https://doi.org/10.1136/bcr-2017-220069).
- [18] Ismaiel Zedan H, Talaat Mohammed E, Mohammed Safwat A. Nursing Care Regarding Post Intraosseous Access Insertion in Critical Care Units. Egyptian Journal of Health Care. 2019;10(3):37-49. [Consultado el 20-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.21608/EJHC.2019.46250](https://doi.org/10.21608/EJHC.2019.46250).
- [19] Molacek J, Houdek K, Opatrný V, Fremuth J, Sasek L, Treskova I, et al. Serious complications of intraosseous access during infant resuscitation. European Journal of Pediatric Surgery Reports. 2018;6(01):59-62. [Consultado el 20-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.1055/s-0038-1661407](https://doi.org/10.1055/s-0038-1661407).
- [20] Yee D, Deolankar R, Marcantoni J, Liang SY. Tibial osteomyelitis following prehospital intraosseous access. Clinical Practice and Cases in Emergency Medicine. 2017;1(4):391. [Consultado el 20-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.5811/cpcem.2017.9.35256](https://doi.org/10.5811/cpcem.2017.9.35256).
- [21] Ibarra Romero M, Sánchez García JC, Cavazzoli E, Tovar Gálvez MI, Cortés Martín J, Martínez Heredia N, et al. Nursing Staff Knowledge on the Use of Intraosseous Vascular Access in Out-Of-Hospital Emergencies. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2023;20(3):2175. [Consultado el 20-03-2024]. Disponible en: [DOI:10.3390/ijerph20032175](https://doi.org/10.3390/ijerph20032175).

## 8. Anexo

### A. Resumen de la literatura

AUTOR/TÍTULO	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	RESULTADOS DE INTERÉS	CONCLUSIONES
Pérez et al. Manejo de la vía intraósea en situaciones de urgencia. Revisión sistemática	2021	Revisión sistemática	Se realizó una revisión de la literatura científica.	Poner en manifiesto la importancia del uso de la vía intraósea en el manejo del paciente crítico en situaciones de urgencias hospitalarias y extrahospitalarias.	Analiza las contraindicaciones, la técnica de inserción y cuidados de enfermería en la VIO.	Es importante el conocimiento por parte de enfermería de una correcta elección del punto, técnica de inserción y los cuidados necesarios para su mantenimiento, ya que se minimiza el riesgo de posibles complicaciones y aumenta la seguridad del paciente.
Arostegui Gros C, Cardos Alonso C. Uso de la vía intraósea en emergencias extrahospitalarias.	2022	Artículo de revisión	Se realizó una revisión de la literatura científica.	Sin especificar	Analiza el procedimiento de canalización, la retirada de la aguja y complicaciones de la vía intraósea.	Es importante la formación del personal de enfermería para que se pueda utilizar la vía intraósea tanto en medios intra como extrahospitalarios para mejorar la calidad de atención de los pacientes críticos.
Cabañero et al. Acceso intraóseo. El gran aliado de la enfermería extrahospitalaria.	2020	Artículo de revisión	Se realizó una revisión bibliográfica para comparar y analizar los últimos estudios sobre la vía intraósea.	Conocer las indicaciones y las principales ventajas del uso de la vía intraósea.	Analiza el beneficio de la inserción tibial. Entre los cuidados destaca el lavar la vía heparinizandola para evitar el riesgo de tromboembolismo. Y menciona los 5 signos para conocer la colocación correcta de los dispositivos intraóseos.	El uso de la vía intraósea demuestra una mejor efectividad en situaciones de emergencia. A pesar de quedar demostrada su eficacia, su manejo es desconocido para la mayoría de profesionales sanitarios.
Astasio et al. Clinical Management of Intraosseous access in adults in critical situations for health professionals.	2022	Revisión bibliográfica sistemática	Se llevó a cabo una revisión de artículos científicos en diferentes bases de datos entre 2015 y 2021	Actualizar la estrategia teórica y práctica de la inserción y manejo adecuado de la vía intraósea como acceso vascular de emergencia para profesionales de la salud.	El manejo de la vía intraósea está reconocido como una actividad de enfermería. El porcentaje de complicaciones es mínimo siendo la más frecuente la extravasación de líquidos. Algunos de los cuidados enfermeros incluyen: no sobrepasar las 24h, desinfectar el catéter cada 6-8h, realizar una técnica estéril. La retirada del catéter debe de ser llevada a cabo por un profesional cualificado.	La revisión actualiza la evidencia de los conocimientos teórico-prácticos y la estrategia para llevar a cabo una inserción y manejo adecuado de la vía intraósea como acceso vascular de emergencia.
Manrique et al. Accesos intraóseos: revisión y manejo	2013	Revisión bibliográfica	Sin especificar	Sin especificar	Se realiza un análisis sobre las técnicas, manejo, uso de distintos dispositivos, complicaciones, contraindicaciones y cuidados enfermeros sobre la vía intraósea.	El acceso intraóseo es rápido de conseguir, fácil de aprender y seguro para el paciente. Con una adecuada formación teórico práctica se consigue un aprendizaje para canalizar esta vía con éxito aunque es una técnica poco usada.

AUTOR/TÍTULO	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	RESULTADOS DE INTERÉS	CONCLUSIONES
Petitpas et al. Use of intra-osseous access in adults: a systematic review	2016	Revisión Sistemática	Se llevó a cabo una revisión bibliográfica en PubMed de los artículos publicados hasta diciembre de 2015.	Resumir la información más relevante de la vía intraósea en adultos para promover su uso en Unidades de Cuidados Intensivos y en Emergencias.	Analiza las zonas de punción, comenta que las contraindicaciones son escasas y las complicaciones poco comunes y que se asocian a un uso prolongado de la vía. Explica la técnica de retirada del catéter y los cuidados de enfermería.	Los profesionales sanitarios de la urgencia y UCI deben aprender y reforzar los conocimientos sobre la inserción, cuidados, mantenimiento y contraindicaciones de la técnica.
Faminu F. Acceso vascular intraóseo: aspectos fundamentales.	2015	Revisión bibliográfica	Sin especificar	Sin especificar	Se analizan los aspectos fundamentales de la vía intraósea como lo son las complicaciones, contraindicaciones y los cuidados realizados en la vía.	Para mantener la baja tasa de complicaciones es importante que el personal de enfermería esté formado y actualizado en esta técnica.
Melgarejo et al. Recomendación de la sociedad Española de enfermería de urgencias y emergencias sobre inserción, cuidados, uso y mantenimiento de la vía intraósea para los profesionales de los equipos de urgencias y emergencias.	2017	Artículo de revisión	Se realizó una revisión de la literatura científica.	Conocer y evaluar los trabajos existentes sobre la vía intraósea	Se realiza un análisis sobre las técnicas, manejo, uso de distintos dispositivos, complicaciones, contraindicaciones, cuidados y diagnósticos enfermeros sobre la vía intraósea.	La vía intraósea es un sistema alternativo a la vía venosa periférica con la misma eficacia resultando ser rápida, fácil de aprender y segura.
Bromberg et al. Soft tissue laceration caused by lower extremity intraosseous access insertion in an obese patient.	2017	Reporte de caso	Revisión de caso de una mujer de 85 años con obesidad que presenta shock por neumonía en el que se consigue un acceso intraóseo mediante el dispositivo EZ-IO en la tibia proximal. Tras la inserción se observa laceración longitudinal de 7 cm.	Reportar caso de complicación tras uso de un dispositivo intraóseo.	Tras la obtención del acceso intraóseo no se hizo uso de una fijación lo que causó la laceración en la piel.	En pacientes obesos con anasarca y linfedema crónico, la laceración de los tejidos es una posible complicación. El riesgo aumenta si no se fija el catéter.
Ismail et al. Nursing Care Regarding Post Intraosseous Access Insertion in Critical Care Units	2019	Revisión sistemática	Se estudió a 14 enfermeras de la UCI y a otras 14 de emergencias de la Universidad de Tanta.	Evaluar los cuidados enfermeros posteriores al acceso intraóseo.	En relación con las intervenciones enfermeras, el 100% de las enfermeras estudiadas fijan la vía, un 97,5% documentan la hora, sitio, tamaño de la aguja y medicación administrada y salinizan la vía. Mientras que el 55% de ellas no cambian el apósito estéril ni desinfectan la zona de punción y el 30% no vigilan la piel perilesional. En general, la correcta realización de los cuidados fue del 34±7,2.	Según los resultados del estudio, se concluye que las enfermeras de los servicios de cuidados intensivos y emergencias tiene un nivel de conocimiento en la práctica insatisfactorio de la vía intraósea como alternativa a una periférica.

AUTOR/TÍTULO	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	OBJETIVO	RESULTADOS DE INTERÉS	CONCLUSIONES
Molacek et al. Serious complications of intraosseous access during infant resuscitation.	2018	Reporte de caso	Se analiza el caso de un bebé de dos meses y medio que presenta una isquemia en la pierna izquierda y síndrome compartimental tras la inserción de una aguja intraósea.	El objetivo es señalar que este método para establecer un acceso vascular puede conducir a complicaciones graves.	Las complicaciones asociadas al manejo de la vía intraósea aumentan si se realiza una mala colocación de esta. Esto junto a una mala fijación y la manipulación excesiva del paciente puede provocar una extravasación de los líquidos y acabar en un síndrome compartimental. Por ello, es esencial saber identificar los lugares de inserción.	El uso del acceso intraóseo en neonatos puede tener complicaciones severas. La mala posición de la aguja puede provocar un síndrome compartimental y la isquemia de la extremidad.
Yee et al. Tibial Osteomyelitis Following Prehospital Intraosseous Access	2017	Revisión de caso	Hombre de 29 años VIH positivo e inmunodeprimido encontrado inconsciente, sin pulso, y cianótico. Se inserta VIO en la tibia proximal izquierda. Tras seis semanas, acude a urgencias con dolor en la zona de inserción y meses después se le diagnostica osteomielitis con hueso necrótico.	Sin especificar	Las complicaciones por osteomielitis, infecciones y necrosis de partes blandas están relacionadas con la mala asepsia o tiempo excesivo del catéter por lo que una técnica estéril y un buen cuidado de la vía posterior son esenciales para la prevención.	Las complicaciones de la vía intraósea relacionadas con la inserción del dispositivo son infrecuentes. El uso creciente de este acceso en los servicios de urgencias y prehospitalarios hace que el personal sanitario sea consciente del riesgo de complicaciones infecciosas graves, incluida la osteomielitis.
Ibarra et al. Nursing Staff Knowledge on the Use of Intraosseous Vascular Access in Out-Of-Hospital Emergencies.	2023	Estudio transversal	Estudio de 73 profesionales de Enfermería del servicio de Emergencias de Granada.	Analizar el nivel de conocimiento del personal de Enfermería del servicio de Emergencias en cuanto al manejo del acceso vascular intraóseo	Se refleja que el 48 % de los participantes contestaron correctamente al preguntarles cuánto tiempo es aconsejable mantener la VIO y el 66 % mostraron conocimientos sobre las posibles complicaciones que se pueden dar en el manejo de la vía .	El estudio refleja la necesidad de reforzar la formación teórica y práctica del personal de Enfermería en el servicio de Emergencias y sugiere ampliar la formación a otros servicios incluyendo la Atención Primaria. Además de implementar la formación en las universidades.