TÍTULO

La Vía Intraósea: Actuación y Manejo en Situaciones de Urgencia.

AUTOR/ES

María Cristina Andrade Pozo. ID Congresista: 0586
Ana María López Ortiz
Cecilia Alcázar Pérez

PALABRAS CLAVE: Via intraósea, paciente crítico, urgencias, enfermería.

RESUMEN: Tras realizar una revisión bibliográfica y corroborar que según diversos estudios, a pesar de los beneficios que tiene en situaciones de emergencias en el paciente crítico, la vía intraósea (IO) suele ser un acceso vascular poco manejado por el personal de enfermería.

OBJETIVO: Analizar la documentación científica sobre la vía intraósea en situación de urgencia vital, enfocándonos en el paciente adulto, con el fin de aumentar los conocimientos sobre dicha técnica.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se realiza una búsqueda bibliográfica en varias bases de datos, como son: Scielo, Cuiden y PubMed, usando las palabras claves “enfermera”, “vía intraósea”, “urgencias y emergencias”, También se consultaron revistas científicas de enfermería como HYGYA.

RESULTADOS: Los artículos resultantes de esta búsqueda fueron un total de 15 de los cuales solo 9 fueron seleccionados tras realizar una primera lectura crítica. La selección final fue de 5 artículos.

CONCLUSIÓN: La vía intrósea posibilita aportar el tratamiento farmacológico, la fluidoterapia y derivados sanguíneos imprescindibles en la atención al paciente crítico en emergencias prehospitalarias, además de la posibilidad de obtener muestras, siendo por tanto una alternativa de seguridad al acceso vascular de manera segura y rápida.

INTRODUCCIÓN

Ante una situación de emergencia, es transcendental en la supervivencia del paciente crítico, un correcto acceso vascular. En ciertas ocasiones cuando la vía venosa periférica se vuelve compleja o demora el tiempo de actuación, se recomienda la vía intraósea (IO) como segunda opción de acceso, sobretodo en el ámbito de las urgencias prehospitalarias, así lo recoge el Consejo Europeo de Resucitación o European Resuscitation Council (ERC) 2015, en sus Recomendaciones para la Resucitación de 2015[1].

Así mismo en la Guía de Soporte Vital Avanzado del ERC, publicada en 2005 ya anunciaban que pasados 90 segundos de la resucitación, si se imposibilita el acceso vascular por vía venosa periférica, se debe considerar como acceso de elección la vía intraosea[1,2].

La vía intraósea es una vía segura, efectiva y rápida por la que se pueden administrar fluidoterapia en grandes bolos, farmacoterapia y derivados sanguíneos, además se puede tomar muestras para pruebas pre-transfusionales, análisis y gasometrías, ya

que los valores obtenidos serán similares a los de una vía venosa central si no se han administrado fármacos con anterioridad[1,2].
Se debe mantener la vía intraósea hasta que, pasada la situación de emergencia vital, se consiga canalizar una vía venosa definitiva[1].

No obstante numerosos estudios demuestran la falta de conocimiento sobre la técnica de inserción e indicaciones por parte del personal de enfermería[2], incluso gran cantidad de profesionales de enfermería no reconocen este procedimiento de inserción como propia de la profesión, sin embargo en la NIC viene recogida esta técnica como propia de ella (Código 2303 "Administración de medicación: intraósea": Inserción de una aguja a través del hueso, en la medula ósea, con el fin de administrar líquidos, sangre o medicamentos de emergencia, en un corto período de tiempo)[3]. Es importante que el personal de enfermería conozca las técnicas y el manejo de dicha vía para actuar de forma rápida y eficaz.

OBJETIVO.

Analizar la documentación científica sobre la vía intraósea en situación de urgencia vital, enfocándonos en el paciente adulto, con el fin de aumentar los conocimientos sobre dicha técnica.

METODOLOGÍA.

Se realiza una revisión de la literatura de enfermería y medicina en varias bases de datos, como son: Scielo, Cuiden y PubMed y Google Académico, usando las palabras claves "enfermera", "vía intraósea", "paciente crítico", "urgencias y emergencias", para conocer y analizar los artículos existentes sobre la vía intraósea en emergecias pre-hospitalarias y focalizándonos en los artículos en español e inglés desde 2012 hasta la actualidad. También se consultaron revistas científicas de enfermería como HYGYA.

RESULTADOS.

Los artículos resultantes de esta búsqueda fueron un total de 15, de los cuales solo 9 fueron seleccionados tras realizar una primera lectura crítica. La selección final fue de 5 artículos, y mediante ellos sacamos la siguiente información acerca de la vía intraósea (fisiología, indicaciones, contraindicaciones, complicaciones, dispositivos, lugares de punción, procedimiento y cuidados de enfermería en adultos).

❖ FISIOLOGÍA DE LA INFUSIÓN INTRAÓSEA

La cavidad medular, está compuesta por la médula ósea y una profusa red de capilares sinusoides venosos que drenan en un seno venoso central desde donde la sangre fluye por medio de las venas emisarias (Figura 1). Los líquidos y fármacos influidos en este espacio pasan rápidamente a la circulación venosa, siendo la acción similar a la administración venosa. No obstante, debemos recordar que debe inyectarse a presión para superar la resistencia de las venas emisarias[2].

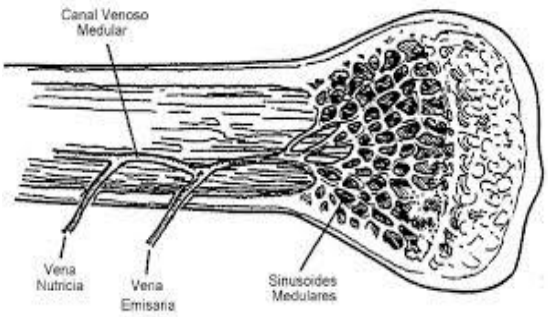

Figura 1. Fisiología Vía IO

❖ INDICACIONES

En situaciones de parada cardiorespiratoria, convulsiones, shock y otros tipos de emergencias en todos los grupos de edad se recomienda su uso, según La Asociación Americana del Corazón (AHA) y el Consejo Europeo de Resucitación (ERC), ya que son situaciones que pueden dificultar el acceso venoso periférico[1,2,5].
Destacan las siguientes indicaciones: pacientes muy graves con riesgo vital, grandes quemados, colapso circulatorio que imposibilite el acceso venoso, politraumatizados graves, estados de shock que precisen RCP, recién nacidos en asistolia y tras 2 ó 3 intentos fallidos o pasados 90 segundos sin haber canalizado una vía venosa periférica tanto en adultos como en niños (como recomienda el Grupo Español de RCP Pediátrica y Neonatal)[1, 2,5].

❖ CONTRAINDICACIONES

Tras revisar la bibliografía, los diversos estudios coinciden en la no existencia de contraindicaciones absolutas, aunque se desaconseja la vía intraósea en las siguientes circunstancias: alteraciones óseas, fractura en ese mismo hueso, incapacidad para localizar el punto de inserción, pacientes con traumatismo abdominal grave (se debe buscar un punto de implantación distinto a los huesos grandes de las extremidades inferiores), celulitis u osteomielitis en el sitio de aplicación, además no se debe intentar la canalización dos veces en la misma extremidad[1,2,5].

❖ COMPLICACIONES

Hay que tener en cuenta que los principales problemas derivan de la falta de experiencia del personal sanitario. Las complicaciones son poco frecuentes, de alrededor de 1% de los casos, las más habituales suelen ser la extravasación y el dolor (usar siempre anestesia en pacientes concientes), otras complicaciones son: síndrome compartimental, infección, embolia grasa (suele ser un caso excepcional en niños y no suele tener repercusión clínica), fractura, lesión del cartílago de crecimiento o sepsis [1,5].

❖ TIPOS DE DISPOSITIVOS

Los más comunes son los siguientes:

- **Dispositivos de colocación manual**:
  - Agujas de Cook (Figura 2) y aguja Jashmidi (Figura 3), poseen una empuñadura para ejercer presión, unas aletas para facilitar la estabilidad al catéter y un trocar en la que se diferencian. La aguja de COOk posee un trocar en forma piramidal (indicado en niños grandes y adultos en los que, además de presionar hay que hacer un movimiento de rotación para romper la dura cortical) y la Jashmidi en forma biselada.
    Son de un solo uso, se presentan en un envase estéril y existen 3 calibres, 14,16, y 18 G. Aconsejadas en todos los grupos de edad, pero no suelen ser muy frecuentes en emergencias prehospitalarias en nuestro entorno[2,5].

Figura 2. Aguja tipo Cook

Figura 3. Aguja Tipo Jashmidi

- Sistema de infusión intraóseo FAST (First Access for Shock and Trauma): Su uso en España no está probado, pero suele ser utilizado en situaciones de combate por la enfermería militar. Su punto de punción se limita a la parte superior del esternón lo que interfiere con posibles maniobras de reanimación, por otro lado, su principal ventaja es que permite una mayor velocidad de infusión [2,5].

- **Dispositivo de colocación mediante disparo**: pistola de inyección ósea, llamada también Pistola BIG, por sus siglas en inglés (Bone Injection Gun), que impulsa un catéter metálico que puede ser de calibre 18 G para adultos o 15G para pediatría, en la médula ósea, pudiéndose regular su profundidad (adultos máximo 2,5 cm y niños 1,5 cm máximo). Existen dos formatos, el pediátrico de color rojo y el azul para adultos. (Foto 5)[2,5].

Figura 5. Pistola de inyección ósea o BIG

- **Taladro de infusión intraósea (EZ-iO ®):** Se trata de un taladro impulsor reutilizable que introduce una aguja-broca estéril en el canal medular. Existen agujas de distintos calibres para adultos y pediatría. Consta de la aguja pediátrica con un calibre de 15 G y 1,5 cm de longitud (desde los 3 a los 39 kg) y la de adulto, con un de calibre de 15 G y 2,5 cm de longitud (a partir de 40 kg). (Figura 6)[2,5].

Figura 6. Taladro de infusión intraósea (EZ-iO ®).

❖ LUGARES DE PUNCIÓN

Dependiendo del grupo de edad del paciente se recomienda los siguientes puntos de punción:

- Niños menores de 6 años:
  - Tibial proximal: Línea media de la cara antero-interna tibial, entre 1 ó 3 cm por debajo de la tuberosidad tibial, se aconseja una penetración de la aguja de 1cm aproximadamente[2,4].
  - Fémur distal, tibia distal, cresta iliaca o trocánter mayor: en caso de fracturas, quemaduras o algún tipo de contraindicación que no permita la inserción en la cara antero-interna tibial[2,5].

- A partir de los 6 años de edad (Figuras 7):
  - Maléolo tibial interno: Aproximadamente 1 ó 2 cm por encima del maléolo interno para evitar la vena safena[2].
  - Otras alternativas son: la cara posterior de la metáfisis del radio, cara anterior de la cabeza humeral, cóndilo humeral, esternón y crestas iliacas[2].

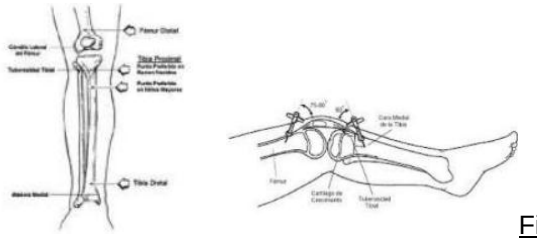

Figura 7. Lugares de punción.

❖ **PROCEDIMIENTO**

Material necesario:

- Agujas intraóseas o sistemas mecánicos de punción IO.
- Solución antiséptica (salvo en RCP, donde prima la velocidad de actuación).
- Gasas, campos y guantes estériles (salvo en RCP).
- Jeringas de 5 y 10 ml.
- Siempre que el paciente esté consciente se administrará anestésico local sin adrenalina (por ejamplo, lidocaína 1%).
- Solución de lavado (por ejemplo, suero salino).
- Sistema de perfusión.
- Llave de 3 pasos, preferiblemente con alargadera.
- Esparadrapo y/o vendas de sujeción[2,5].

El procedimiento será el siguiente:

- **Pistola BIG**: En primer lugar se localizará el lugar de punción, en el caso de elegir el maléolo tibial interno, se identificara con la palpación de la tuberosidad anterior de la tibia y el borde interno de esta, siguiendo de 1 a 2 cm la línea media de ambos puntos, nos encontraremos con el sitio de punción, consecutivamente se colocará la extremidad elegida apoya sobre una superficie lisa y dura en ligera rotación externa, a continuación se limpiara la piel del sitio de inserción con solución antiséptica ya que, siempre y cuando sea posible, mantendremos unas condiciones de esterilidad, igualmente si el paciente está consciente se administrara anestésico local [2,5].
  Posteriormente, se ajustará la profundidad de penetración de la aguja girando la parte distal del dispositivo, en dicho giro estos instrumentos deja ver los diferentes lugares de punción, del mismo modo, en la pediátrica aparecen marcas con los grupos de edad[2,5].
  A continuación, se apoyará la pistola IO perpendicularmente con la mano en el lugar de punción y con la otra se aprieta el clip rojo, retirando así el seguro, después, con la mano dominante se sujeta por las aletas de la pistola (como si se cogiera una jeringuilla) y una vez preparado se presionará hacia abajo hasta que se escuche el “click” que indica el disparo de la aguja. Es imprescindible una correcta sujeción previa de la pistola y no retirar el seguro hasta estar apoyada en el punto de punción, ya que podrían producirse accidentes. En último lugar, con sumo cuidado se retirara la pistola para no mover la aguja, se estabilizará con el clip del seguro y se extraerá la guía, posteriormente se conectará a la aguja una

jeringa (10ml) cargada con suero salino fisiológico para comprobar la permeabilidad de la vía y se aspirara para comprobar que no existe extravasación, tras pasar la prueba satisfactoriamente se conectara el sistema de suero con la llave de tres vías (si es posible con alargadera), además de los fármacos necesarios en caso de parada. Una vez administrados se fijará a la piel con esparadrapo y/o venda, dejando visible la zona de punción. Se debe tener en cuenta que diversos autores recomiendan fijar la aguja con unas pinzas tipo Kocher, pero no siempre se dispone de ellas en el medio prehospitalario[2,4,5].

- **Taladro de infusión intraósea (EZ-iO ®):** El procedimiento previo (elección de sitio de punción, colocación del miembro, tratamiento de la zona) será idéntico al descrito con anterioridad, teniendo en cuenta que con este dispositivo también está indicada la punción en pediatría del fémur distal. Tras la actuación anterior, se instalará la aguja adulta o pediátrica en el impulsor y se acomodara el taladro apuntando con la aguja de manera perpendicular a la piel hacia el punto de inserción. Tras esta acción, se accionara el dispositivo a la vez que se presiona con firmeza para evitar accidentes, se penetrará hasta el tope de la aguja o al notarse una pérdida de resistencia brusca que indica que se ha perforado la cortical y se ha penetrado en la medular del hueso. Por último, cuidadosamente se extrae el impulsor dejando solo la aguja, se comprobará la permeabilidad de la vía como se ha detallado anteriormente, pero en este caso no se necesita fijación externa ya que la aguja se mantiene totalmente fija[2,5].

- **Aguja tipo Cook:** El procedimiento previo (elección de sitio de punción, colocación del miembro, tratamiento de la zona) y el de fijación será similar a los detallados anteriormente.
  Se sujetara la empuñadura con la palma de la mano dominante y la otra mano estará apoyada en el sitio de punción, colocando la aguja entre los dedos índice y pulgar de la mano no dominante, así se atravesará la piel y realizando un movimiento de rotación a la vez hasta notar resistencia, en ese momento hacemos más presión para vencerla, por último, se penetrara hasta la marca que posee la aguja para indicar la profundidad correcta[2,4,5].

❖ CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Registro en la historia del paciente: la vía de elección, el catéter, fecha y hora de inserción, zona de punción, fluidoterapia y medicación administrada.
- Adecuada inmovilización del miembro que porta la vía IO.
- Comprobar constantemente pulsos distales del miembro, además valorar su color, aspecto y temperatura.
- Corroborar que la vía permanece permeable y mantenerla así con un sistema de suero.
- Infundir 10 ml de suero fisiológico tras administrar medicación en bolo.
- Se retirará en cuanto se disponga de una vía venosa permeable, nunca sobrepasando las 24 horas tras su punción.
- Para su retirada se girara suavemente mientras se realiza una tracción del catéter. Una vez extraída se desinfectara la zona con povidona yodada y se mantendrá presión en la zona tras unos 5 minutos[3,5].

CONCLUSIONES

La vía intrósea posibilita aportar el tratamiento farmacológico, la fluidoterapia y derivados sanguíneos imprescindibles en la atención al paciente crítico adulto o pediátrico en emergencias, además de la posibilidad de obtener muestras, siendo por tanto una alternativa de garantía a la vía venosa de manera segura y rápida, cuando esta se vuelve complicada, especialmente en situaciones de riesgo vital.
Actualmente en el mercado se disponen de varios dispositivos relativamente fáciles y rápidos de usar, pero cabe tener en cuenta las limitaciones de esta vía y que debe ser retirada en cuanto se obtenga una vía venosa, ya que se trata de una alternativa a esta.
Por todo lo anterior, es fundamental que el personal de enfermería conozca las técnicas y el manejo de dicha vía para actuar de forma rápida y eficaz.

BIBLIOGRAFÍA

1. Monsieursa K.D.; Nolanc J.P.; Bossaert L.L.; et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 1. Executive Summary. Resuscitation (2015), http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038

2. López Sánchez O.; Caballero Guerrero M.J.; Osuna Expósito R.M. Guía de actuación enfermera en Inserción de vía intraósea en el paciente crítico. Revista HYGIA. Nº 94. pág. 27-29. Marzo 2017.

3. Vallejo de la Paz R.; Peinado Valeriano A., de la Paz Jiménez J.. Vía intraósea: Análisis y conocimiento en Enfermería. Revista Digital de Enfermería. Vol. IV Nº 13. pág. 17-22. Mayo 2012. Disponible en: http://www.paginasenferurg.com/revistas/paginasenferurgn13.pdf

4. Anson J.A.. Vascular access in resuscitation: is there a role for the intraosseous route? Anesthesiology 2014.120(4):1015-31. Abril 2014

5. Manrique Martínez I.; Pons Morales S.; Casal Angulo C.; et al. Accesos intraóseos: revisión y manejo. An Pediatr Contin. 2013;11:167-73 - Vol. 11 Núm.3 http://www.apcontinuada.com/es/accesos-intraoseos-revision-manejo/articulo/90201478/