



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

---

**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA**

**“OSTEOCLISIS”**

**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**PEDIATRIA**

**PRESENTA**

**DRA ELSY YAHELI ALTAMIRANO ALCOCER**

**DR EDUARDO CÁZARES RAMÍREZ**

**ASESOR DE TESIS**

**MÉXICO DISTRITO FEDERAL**

**AÑO 2014.**



"OSTEOCLISIS"

**DR ALEJANDRO SERRANO SIERRA**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE**  
**ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRIA**

**DRA ROSAURA ROSAS VARGAS**  
**DIRECTORA DE ENSEÑANZA**

**DR LUIS MARTIN GARRIDO GARCIA**  
**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO**

**DR EDUARDO CAZARES RAMIREZ**  
**ASESOR DE TESIS**



# ÍNDICE

RESÚMEN .....	4
I.INDICACIONES. ....	5
II.CONTRAINDICACIONES .....	5
III. MATERIAL .....	6
IV.TÉCNICA: .....	7
V.COMPLICACIONES: .....	11
VI. DURACIÓN DEL ACCESO .....	13
VII. MEDICAMENTOS Y SOLUCIONES QUE PUEDEN ADMINISTRARSE .....	13
BIBLIOGRAFÍA: .....	14

## RESÚMEN

La osteoclisis o acceso intraóseo es un procedimiento relativamente sencillo, seguro y eficaz mediante el cual se puede obtener una vía de administración para líquidos y fármacos cuando no es posible obtener una vía intravenosa en casos de emergencia.

Proporciona acceso a un plexo venoso (de huesos largos), no colapsable, que sirve como vía rápida, segura y fiable para administración de fármacos y líquidos.<sup>3</sup> Puede ser utilizado en pacientes de todas las edades considerando el sitio de punción de acuerdo a la edad del paciente.

La forma de verificar si se realizó una adecuada colocación de una osteoclisis se realiza, observando si no hay datos de tumefacción o movimiento de la aguja, lo cual es de suma importancia, ya que una mala colocación puede producir complicaciones graves como necrosis tisular.

Las contraindicaciones para realizar este procedimiento incluyen fracturas o lesiones cercanas al sitio donde se colocará el acceso, o un hueso que haya sido puncionado previamente para establecer el acceso, así como padecimientos relacionados con la presencia de huesos frágiles como la osteogénesis imperfecta.

## **I.INDICACIONES.**

Pacientes en Shock grave o paro cardiorrespiratorio en quienes el segundo intento de colocación de acceso venoso fracasó o ha pasado más de 2 min del inicio del shock o PCR.

Situaciones que requieren de acceso vascular para volumen con líquidos urgente.

Pacientes con paro cardiorespiratorio que no cuenten con vía intravenosa permeable.<sup>(1,3)</sup>

## **II.CONTRAINDICACIONES**

### **Absolutas:**

Fractura ósea en el hueso que se desea utilizar, por el riesgo de extravasación, pseudoartrosis o síndrome compartamental.

El intento fallido de osteoclisis, contraindica un segundo intento en ese mismo hueso.

Osteogénesis imperfecta

Osteopetrosis (trastorno hereditario, que interfiere con la formación de la médula ósea, y provoca un desarrollo óseo anormal, dando como resultado huesos

progresivamente densos y quebradizos. Conocida como enfermedad de los huesos de mármol o de Albers-Schonberg. Con una incidencia de 1 en 20.000 nacimientos para la forma dominante y 1 en 200.000 en la forma recesiva).<sup>(3)</sup>

### Relativas:

#### Celulitis

Infección en el lugar de inserción.<sup>(3)</sup>

### **III. MATERIAL**

- Guantes
- Cubrebocas
- Bata y campos estériles
- Gasas estériles
- Solución fisiológica
- Antiséptico o Povidona yodada al 10%
- Lidocaína 1% (sin epinefrina)
- Jeringas 5 y 10 ml

Agujas de punción intraósea o de aspiración de médula ósea núm. 12 a 16 G existen varios tipos de aguja (ej., aguja tipo Jamshidi o aguja tipo Illinois), todas ellas tienen un sistema de apoyo para la mano que permite una presión importante, provistas de una marca que orienta sobre la profundidad a introducir, que sólo debe tomarse como indicativa, dada la amplia variabilidad del grosor del tejido celular subcutáneo.<sup>(1,3)</sup>

#### IV.TÉCNICA:

1. Colocar debajo de la rodilla un rollo de tela para tener la extremidad flexionada, aproximadamente a 30 °.
2. Localizar el sitio de punción
  - a) Tibia proximal (Figura 1), identificar la tuberosidad tibial anterior. El sitio de entrada es en la cara antero medial de la tibia a 1 o 2 cm distal de la tuberosidad tibial. Zona de fácil penetración gracias a lo delgado del periostio.



**FIGURA 1. Inserción en tibia proximal**

b) Tibia distal. Se debe localizar la región próximo medial al maléolo a la mitad entre los bordes anterior y posterior del hueso, (1 a 2 cm por encima del maléolo interno), proximal al cartilago de crecimiento y dorsal a la vena safena. Se recomienda a partir de los 8 años de edad, debido a que conforme incrementa la edad, la médula ósea disminuye en vasos sanguíneos y la tabla ósea se engruesa y endurece.

c) Fémur distal. Se puede utilizar cuando falla la colocación en tibia. No se recomienda de primera intención debido a que la aguja debe pasar el cuádriceps y la corteza medular, la cual es más gruesa y difícil de penetrar que la tibia.

Para su localización, hay que situarnos 1 cm proximal a la meseta del fémur o 1 a 2 cm por encima de la rótula. (Figura 2).



**FIGURA 2. Inserción en fémur distal**



d) Otros accesos descritos son el esternón (más en adultos), el cual, debido al riesgo de realizar una punción iatrógena, no se recomienda en niños menores de 3 años. Igualmente documentados, la cabeza humeral, el dorso de la metáfisis distal del radio; la apófisis estiloides cubital, la epífisis distal del segundo metacarpiano, la epífisis distal del primer metatarsiano, las clavículas, la cresta ilíaca, el calcáneo y el maléolo peroneal.

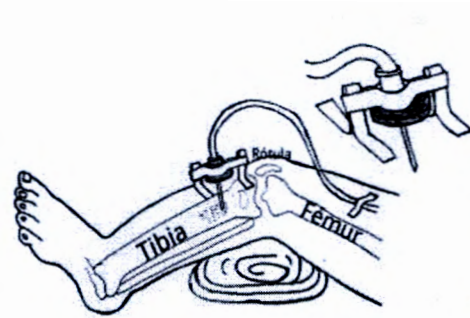
3. Colocar anestesia en pacientes despiertos. Aplicar 1 a 2 ml de anestésico local en piel y periostio, después limpiar la piel con povidona yodada, estabilizar la pierna o pie del paciente.
4. Realizar asepsia de la región a puncionar.
5. Insertar la aguja perpendicular al hueso a 90° y posteriormente inclinar ligeramente entre 45 y 60° y lejos del espacio articular, manteniendo la aguja intraósea con el dedo índice a 1 o 2 cm de su punta. Mantener fija la extremidad de la parte superior, con la otra mano. Evitar insertar la aguja con la punta dirigida al espacio articular, ya que esto puede dañar dicha estructura (Figura 3).



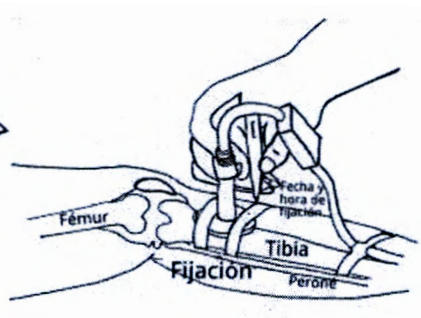
**FIGURA 3. Inserción**

6. Gradualmente incrementar la presión aplicada con un movimiento de rotación hacia adelante (Figura 3), hasta que se sienta una disminución repentina de la resistencia. Evitar utilizar fuerza excesiva o repentina, ya que a menudo esto produce daño de ambas cortezas. Evitar sacudidas de un lado de la aguja a otro, ya que esto agranda el orificio de entrada y permite extravasación de líquido a los tejidos blandos. Una vez que la aguja ha entrado en el espacio medular, no se necesita avanzar más, usualmente con 1 cm más allá de la corteza medular, es suficiente en niños e infantes.
7. Para confirmar la posición adecuada de la aguja, retirar la guía y conectar una jeringa para aspirar lentamente sangre o médula, aunque esta prueba, sólo es positiva en 1/3 de los casos de colocación correcta. Puede colocarse poca cantidad de solución fisiológica y aspirar, si se observa un líquido rosa, se encuentra bien colocado. Además no se debe de observar extravasación.

8. La fijación debe ir en el sistema de goteo o venoclisis no realizar directamente entre la aguja y el sistema de goteo. (Figura 4 y 5). Se debe dejar descubierta la zona de punción para asegurarse de que no se producen eventualidades como extravasación de líquido o sangrado; esto evita cambios en la velocidad de la infusión.



**FIGURA 4. Fijación**



**FIGURA 5. Fijación**

La tasa de flujo reportado con la infusión intraósea varía desde 11 a 45 ml/min.

#### **V.COMPLICACIONES:**

Esta técnica es segura y asociada con baja tasa de complicaciones. La mayoría de estas, se encuentran relacionadas con la longitud de la aguja, el tiempo que se deje la osteoclisis y la mala técnica de aseo.

Osteomielitis: Se presenta en menos del 1%. Con mayor incidencia cuando la vía intraósea se deja más de 24 hrs.

Celulitis y absceso subcutáneo: Son raros y se asocia con extravasación de líquido en el sitio de inserción, así como una inadecuada limpieza de la piel. Su incidencia depende del tiempo que se deje la vía.

Síndrome compartamental: Ocurre cuando se presenta extravasación de líquido o hay fuga alrededor del sitio de inserción, por lo cual, hay que tener cuidado al realizar la inserción.

Fractura o daño al cartílago de crecimiento: Puede ocurrir en pacientes con osteopetrosis u osteoporosis. Las fracturas también pueden ocurrir si la aguja es demasiado larga o si la extremidad no se fija apropiadamente durante la inserción.

Otras complicaciones raras: embolia grasa, fractura tibial, punción articular, necrosis ósea o por presión de la piel, hematoma, furunculosis y osteocondritis.

(1,4)

## **VI. DURACIÓN DEL ACCESO**

Se recomienda no sobrepasar las 12 horas. Pero si la dificultad para obtener una vía venosa central o periférica persiste, debe medirse cada hora el diámetro del miembro e inspeccionar su color y temperatura. <sup>(2)</sup>

## **VII. MEDICAMENTOS Y SOLUCIONES QUE PUEDEN ADMINISTRARSE**

Para efectos prácticos es equivalente a una vía venosa de mediano a pequeño calibre, con mala tolerancia a las soluciones hipertónicas, pero con utilidad para:

1. Expandir volemia y administrar hemoderivados.
2. Administrar fármacos. Los niveles pico son ligeramente inferiores en comparación con otras vías, pero la meseta es similar en niveles y un poco más prolongada.

Se pueden administrar: Analgésicos, antibióticos, anticonvulsivantes, corticoides, drogas vasoactivas (adrenalina, noradrenalina, dopamina, dobutamina y nitroprusiato), relajantes musculares, y muchos otros como atropina, digoxina, heparina, insulina, medios de contraste. <sup>(3)</sup>

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Casado Flores J., Serrano Ana. Urgencias y tratamiento del niño grave. España 2008. Océano/ergon. Pag. 43-56.
2. Fleisher Gary., Ludwig Stephen., Bachur Richard G., Gorelick Marc H., Shaw Kathy N., et. al. Textbook of Pediatric Emergency Medicine. 6th ed. Lippincott Williams and Wilkins, 2010, Chapter 135 pag. 1762.
3. King C., Henretig F., Hodge Dee, III. Intraosseous infusion. Chapter 21. Textbook of pediatric emergency procederes. 2a ed. United States. Lippincott Williams and Wilkins, 2008, pag. 281-288.
4. Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma para Médicos. ATLS. Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos. Punción/Infusión intraósea: Acceso tibial proximal. CAPITULO 3. 7ª ed. EUA 2004.