



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. Abril 2008; 12(1):

PRESENTACIÓN DE CASO

Infusión intraósea en la resucitación pediátrica: nuestra experiencia

The role of intraosseus infusion in children resuscitation. Our experience and a case presentation

Jesús Juan Rodríguez ¹, José A. Viñas Díaz ², María H. Simón ³.

¹ Dr. Profesor de Pediatría. Especialista de Segundo Grado en Pediatría y Genética Clínica. Hospital Pediátrico "Pepe Portilla". Pinar del Río.

² Dr. Profesor de Pediatría. Especialista de Primer Grado en Pediatría. Hospital Pediátrico "Pepe Portilla". Pinar del Río.

³ Dra. Especialista de Primer Grado en Radiología. Hospital Pediátrico "Pepe Portilla". Pinar del Río.

RESUMEN

En los últimos años fueron conseguidos progresos importantes en el tratamiento del niño en estado crítico. No obstante, a pesar del desarrollo de los cuidados intensivos neonatales y pediátricos, uno de los problemas técnicos que con cierta

frecuencia se observan en la práctica, es el obtener un rápido y eficiente acceso vascular. La técnica de la infusión intraósea fue descrita originalmente por Doan y Drinker et al en 1922, siendo muy utilizada en la resucitación pediátrica por los años cuarenta, y posteriormente abandonada. Recientemente ha merecido de nuevo el interés y constituido un arma valiosa en situaciones de emergencia, como enfermedad diarreica aguda con deshidratación severa, hemorragias gastrointestinales, para la administración de anticonvulsivantes en las convulsiones agudas y actualmente como técnica valiosísima para la administración de soluciones cristaloides a los infantes con cuadro clínico de choque por dengue en las primeras horas de tratamiento como medida heroica. A propósito de un caso clínico y otras observaciones en que se ha utilizado esta técnica con éxito, los autores hacen algunas consideraciones teóricas, sus indicaciones y contraindicaciones.

Palabras clave: Emergencia, cuidados intensivos, infusión intraósea.

ABSTRACT

In last years important progresses were attained in the management of the child in critical condition. However, in spite of the development of the intensive neonatal and paediatric care, the fast and efficient vascular approach is one of technical problem usually observed in the practice. Doan and Drinker et al were the first in describing the intraosseus infusion in 1922, being very useful in the paediatric resuscitation during the forties. Recently, it has deserved a new interest and has been a useful weapon in the emergent conditions as the acute diarrheic disease with severe dehydration, gastrointestinal haemorrhages, for the administration of crystalloid solutions in those patients presenting shock for dengue within the first hours of treatment as a heroic measure. Authors make some theoretic considerations on this technique and its indications and contraindications.

Key words: Emergency, intensive care, intraosseus infusion.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años fueron conseguidos progresos importantes en el tratamiento del niño en estado crítico. No obstante, a pesar del desarrollo de los cuidados intensivos neonatales y pediátricos, uno de los problemas prácticos técnicos que más dificultades continua presente es el acceso vascular.¹⁻³

Es de interés práctico la infusión intraósea en situaciones de emergencia, procedimiento que ha sido retomado por algunos autores en diferentes medios.^{4, 5}

En situaciones de shock, las venas periféricas se colapsan y las centrales no siempre pueden ser cateterizadas oportunamente. Una punción intraósea constituye en estos casos una alternativa de emergencia, pues la medula ósea no se colapsa y permite un rápido acceso a la circulación sanguínea.¹⁻²

La cavidad medular esta compuesta por una red esponjosa de sinusoides venosos, que drenan al canal venoso central y de este para la circulación sistémica por las venas emisaria y nutritiva. Las infusiones intraóseas usan estas ricas redes vasculares de los huesos largos para transportar rápidamente las soluciones y los fármacos, de la cavidad medular para la circulación.

La técnica es básicamente idéntica a la del mielograma y de ejecución fácil y rápida.

En los niños hasta los 2 años de edad se utilizan agujas de punción lumbar No. 18 al 20 y en los mayores de esta edad agujas de punción medular No. 13 a la 16.^{1; 4-5}

Los sitios de punción habitualmente utilizados son la tibia proximal, la distal o el fémur distal. La tibia proximal es la mas usada en niños hasta los 6 años, por ser una zona en que apenas una fina piel recubre el hueso y la distancia hasta la cavidad medular raramente es mayor que 1 cm.¹

La punción se debe efectuar en la cara anteromedial de la tibia 1-2 cm. por debajo de la tuberosidad, con la aguja inclinada en el sentido opuesto al del espacio articular para evitar dañar el cartílago de crecimiento, aplicando un movimiento de rotación hasta ser encontrado una disminución de la resistencia, evidencia de que la cortical del hueso fue atravesada. Habitualmente no es necesario ni aconsejable introducir la aguja más de 1 cm.^{1; 4; 5}

La confirmación de la posición de la aguja es hecha por aspiración con jeringuilla, aconsejándose la instilación de 2-3 ml de suero fisiológico para excluir la extravasación subcutánea.¹

El aspirado de medula puede ser usado también para algunos exámenes de urgencia como gasometría, ionograma, glucemia y hematocrito.⁵

Después de los 6 años la tibia se hace más densa y difícil de penetrar, siendo preferida entonces la tibia distal. El sitio ideal es la cara interna de la tibia, proximal al maléolo interno, evitando la placa epifisaria y la vena safena. Este sitio puede ser usado en todos los grupos de edades. El fémur distal es poco utilizado debido al gran espesor del tejido muscular y adiposo que lo recubre y dificulta la realización de la técnica.^{1; 4; 5}

Las soluciones y fármacos que se pueden administrar incluyen: atropina, adrenalina, bicarbonato de sodio, aminas vasopresoras, expansores del plasma, derivados de la sangre, anticonvulsivantes, antibióticos e insulina.⁵⁻⁶

Las dosis son las mismas que las usadas para la vía endovenosa y el ritmo de perfusión dependerá de la capacidad de los sinusoides y del calibre de la aguja utilizada pudiendo llegar hasta más de 100 ml por hora.⁶

CASO CLÍNICO

De la casuística de casos tratados con esta técnica por el autor mientras cumplió como Pediatra una colaboración médica internacionalista en el Servicio de Urgencias del Hospital Central Nacional Universitario de la ciudad de Maputo, capital de la República de Mozambique, hemos seleccionado a manera de ejemplo el presente caso clínico.

Lactante de 6 semanas de vida, portador de una cardiopatía congénita (comunicación interventricular subaortica tipo canal auriculoventricular, con signos de hipertensión pulmonar que llevaba tratamiento con digitálico y diurético.

Admitida de urgencia por taquipnea y taquicardia extrema, después de 8 días de evolución con fatiga a la alimentación y pérdida de peso progresivo, fue diagnosticada de ingreso como insuficiencia cardiaca congestiva, que rápidamente se complicó con parada cardiorrespiratoria.

Las maniobras de reanimación efectuadas fueron ineficaces y la obtención de un acceso vascular se hizo imposible en tiempo útil.

Realizamos entonces una punción intraósea en la cara anteromedial de la tibia proximal, 1 cm. por debajo de la tuberosidad, con una aguja de punción lumbar número 18, por donde administramos adrenalina, atropina, furosemida, bicarbonato de sodio y líquidos.

La recuperación clínica fue rápida, siendo posible algunas horas después obtener un acceso venoso periférico.

COMENTARIOS

Conseguir rápidamente un acceso vascular en un niño en estado crítico es muchas veces difícil y al mismo tiempo vital. La punción intraósea puede constituir el último recurso disponible eficaz con un riesgo mínimo de complicaciones. Estas, son raras, la más frecuente es la infusión subcutánea y la más grave, la lesión de la placa epifisaria cuando la técnica es mal ejecutada.⁶ La infección cutánea es menos frecuente que en las punciones venosas y las descripciones de osteomielitis datan de antes del uso de antibióticos de amplio espectro con infusiones intraóseas de larga duración y soluciones hipertónicas, cosas no habituales en la práctica médica actual.⁶

La técnica está contraindicada en casos de osteomielitis, fracturas óseas, osteogenesis imperfecta, osteoporosis e infecciones cutáneas en el área de la punción.^{1; 4; 5}

Embolias grasas o de medula ósea considerada como potenciales complicaciones graves no las hemos nunca constatado. No obstante, algunos autores consideran prudente evitar el uso de esta técnica en enfermos con shunt de derecha-izquierda intracardiaca y con insuficiencia pulmonar severa, dado el riesgo de estos pacientes por las embolias sistémicas de cualquier tipo.

Se han planteado situaciones de uso electivo con esta técnica, como la inducción y mantenimiento de anestesia en situaciones de gran dificultad técnica en obtener una vía de acceso alternativa.⁵⁻⁶

CONCLUSIONES

La técnica de infusión intraósea es de ejecución fácil y económica, proporcionando un rápido acceso a la circulación sanguínea, presentando raramente complicaciones o contraindicaciones, se trata por lo tanto de una técnica de emergencia que deberá ser sustituida por un acceso vascular convencional cuando sea posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Spivey WH: Intraosseous infusions. The Journal of Pediatrics 1997; 111:634-43.
2. Bilello J, Kevin C, William K, Moore JW. Intraosseous infusion of dobutamine and isoproterenol. AJDC 1999; 145:165-167.
3. Orlovs K, Porembka D, Gallagher J. Comparison study of intraosseous central intravenous and peripheral intravenous infusions of emergency drugs. AJDC 2000; 144:112-7.
4. Ryder IG, Munro HM, Dooull JM. Intraosseous infusion for resuscitation. Arch Dis Child 2004; 66:1442-3.
5. Arguelles JZ, Pardillo RM, Serrano PG, Ramírez CS. Acceso vascular prioritario en situaciones de extrema urgencia: la infusión intraósea. An Esp Pediatr 2002; 37,6:489-92.
6. Stewart FC, Kain ZN. Intraosseous infusion: Elective use in Paediatric Anesthesia Anesth Anal 2002; 75:626-9.
7. Fischer DH: Intraosseous Infusion - Review Article. N Engl J Med 322:1579-81. 19
8. Benubof JL: Intraosseous Infusion. En Clinical Procedures in Anesthesia and Intensive Care. J B Lippincott Company. Philadelphia 331-338, 1992.
9. Mne JK, Grande CM: Shock Resuscitation. En Trauma Anesthesia. Baltimore. Williams and Wilkins 1991: 111-114 y 324-325.
10. Giesecke AH Jr, Grande CM, Whitten CW. Fluid therapy and the resuscitation of traumatic shock. Crit Care Clin [revista en internet]. 1990 Jan [citado]; 6(1):61-72. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2404551>
11. Rosetti VA, Thompson BM, Miller J, Mateer JR, Aprahamian C: Intraosseous Infusion: An Alternative Route of Pediatric Intravascular Access. Ann Emerg Med 1985; 14:885-8.
12. Kanter RK, Zimmerman JJ, Strauss RH, Smeckell KA: Pediatric Emergency Intravenous Access: Evaluation of a Protocol. Am J Dis Child 1986; 140: 132-4.
13. Breg RA: Emergency Infusions of Catecholamines Into Bone Marrow. Am J Dis Child 1984; 138: 810-1.

14. Valdes MM: Intraosseous Fluid Administration in Emergencies. Lancet 1977; 1: 1235-6.
15. Henry Turkel, MD. Emergency Bone Marrow Infusions. Am J Dis Child[revista en internet]. 1985 [citado]; 139(5):438-439. Disponible en: <http://archpedi.highwire.org/cgi/content/summary/139/5/438-a>
16. Guy J, Haley K, Zuspan SJ: Use of Intraosseous Infusion In The Pediatric Trauma Patient. J Ped Surg 1993; 28:158-61.
17. Veslasco AL, Delgado-Paredes C, Templetom J, Steigmanck, Templetom JM: Intraosseous Infusion of Fluids in the Initial Management of Hypovolemic Shock in Young Sibjects. J Ped Surg 1991; 26:4-8.
18. Schoffstall JM, Spivey WH, Davidhiser S, Lathers CM: Intraosseous Crystalloid and Blood Infusion in a Swine Model. J Trauma 1989; 29: 20. Orłowski JP, Julius CJ, Petras RE, Porembka DT, Gallagher J: The sale of Intraosseous Infusions: Risks of Fat and Bone Marrow Emboli to the Lungs. Ann Emerg Med 1989: 18: 1062-7.
19. Bellmc, Olshaker JS, Brown CK, Mcnamee GA, Fauver GM: Intraosseous Transfusion in a Anesthetized Swine Model Using 51 Cr-Labeled Autologous Red Blood Cells. J Trauma 1991; 31: 1487-1489.
20. Orłowski JP, Porembka DT, Gallagher JM, Lockerm JD, Vanlente F: Comparison Study of Intravenous Infusions of Emergency Drugs. Am J Dis Child 1990; 144:112-7.

Recibido: 18 de septiembre de 2006.
Aprobado: 20 de mayo de 2007.

Dr. Jesús Juan Rodríguez. Profesor de Pediatría. Especialista de Segundo Grado en Pediatría y Genética Clínica. Hospital Pediátrico "Pepe Portilla". Pinar del Río. Cuba.