



ISSN: 1561-3194

Rev. Ciencias Médicas. agosto 2004; 8(2): 78-84

ARTÍCULO ORIGINAL

El acceso intraoseo en reanimación pediátrica. 1999-2001

Intra-osseous approach in pediatric resuscitation. 2001-2002

Jorge E. Padrón Álvarez¹, María L. Hernández Arguelles², Wildo Hernández Lóriga³, María O'Farrill Fernández⁴, Idania M. Espinosa Blanco⁵.

¹Especialista de I Grado en Pediatría Intensivista. Jefe de servicio UCIP. Asistente. Hospital General Docente "Comandante Pinares". San Cristóbal. Pinar del Río.

²Especialista de I Grado en Pediatría Intensivista. Hospital General Docente "Comandante Pinares". San Cristóbal. Pinar del Río.

³Especialista de I Grado en Pediatría. Asistente. Hospital General Docente "Comandante Pinares". San Cristóbal. Pinar del Río.

⁴Licenciada en Lengua Inglesa. Instructora. Hospital General Docente "Comandante Pinares". San Cristóbal. Pinar del Río.

⁵Especialista de I Grado en Higiene y Epidemiología. Hospital General Docente "Comandante Pinares". San Cristóbal. Pinar del Río.

RESUMEN

El establecimiento de un acceso en la circulación es un componente crítico en la resucitación. La infusión intraósea fue descrita por primera vez en 1922 y utilizada para la administración de drogas en 1940, permitiendo un rápido acceso intravascular en pacientes críticamente enfermos, con el objetivo de demostrar sus beneficios en la reanimación infantil en situaciones emergentes. Se realizó una investigación longitudinal, prospectiva y descriptiva en el servicio de cuidados intensivos pediátricos del Hospital General Docente Comandante Pinares, San Cristóbal. Pinar del Río. Cuba. En la etapa comprendida entre enero-1999 a diciembre-2001. Se estudiaron 11 pacientes menores de 5 años que necesitaron medidas de reanimación, realizándose una encuesta que contaba con las siguientes variables: edad, diagnóstico al ingreso, tiempo de obtención de la vía y mantenimiento, drogas, fluidos administrados y complicaciones, se le aplicó el método de estadística descriptivo, distribución de frecuencia y test de proporción. Se concluyó que el 28,2 % (11) de la muestra requirió canalización intraósea, los lactantes (menores de 6 meses) con deshidratación severa necesitaron esta vía en el 54,5% (6), se logró obtener en un tiempo menor de un minuto en 81,8% (7) de los pacientes y se mantuvo hasta 4 horas en el 90,9% de los casos estudiados, las drogas y fluidos mayormente administrados fueron las catecolaminas y la solución salina fisiológica en el 63,6% y el 100% respectivamente, es una técnica con muy raras complicaciones reportándose solo un 9,1%.

Descriptor DeCS: INFUSIÓN INTRAÓSEA, SITUACIONES EMERGENTES, REANIMACIÓN, CATECOLAMINAS, ACCESO INTRAVASCULAR.

ABSTRACT

The establishment of an access in Circulation is a very important component in resuscitation. The intraosseous infusion was described for the first time in 1922 and use to administer medications in 1940 allowing a fast intravascular access in critically ill patients. A longitudinal, prospective and descriptive research was carried out at Intensive Care Pediatric Unit belonging to Comandante Pinares General Hospital, San Cristobal, Pinar del Rio aimed at showing its benefits in child resuscitation mainly in emergent situations. During January 1999 to December 2001 eleven patients under 5 years old needing resuscitation measures were studied. A survey taking into account age, diagnosis at admission, time obtained for route and maintenance, drugs, administration of fluids and complications was conducted. Descriptive method, frequency distribution and proportion test were statistically used. Concluding that 28.2 % (11) of the sample required intraosseous infusions, infants (under 6 months) suffering from severe dehydration needed this via (54.5 %) (6), it was obtained (less than a minute) the 81.8 % (7) of the patients and the maintenance was 4 hours in the 90.9 % of the cases studied, drugs and fluids having a greater administration were catecholamines and hypertonic saline solution in 63.6 % and in 100 % of the cases respectively, this technique provoked scarcely complications, only 9.1 % could be reported.

Subject headings: INTRAOSSEOUS INFUSION, CRITICAL CARE, RESUSCITATION, CATECHOLAMINES, INTRAVASCULAR ACCESS.

INTRODUCCIÓN

El establecimiento de un acceso en la circulación es un componente crítico en la resucitación. La infusión intraósea fue descrita por primera vez en 1922 y utilizada en la administración de drogas en niños en 1940, esta técnica permite el rápido acceso intravascular en niños críticamente enfermos, algunos autores reportan su uso entre 1 y 2 años de edad, lográndose realizar en menos de un minuto.¹⁻²⁻³

La infusión intraósea es posible por la presencia de la profusa red vascular de la médula ósea, la cavidad medular está compuesta por una matriz esponjosa de sinusoide que drenan en un canal venoso central desde donde la sangre fluye a la circulación sistémica a través de las venas nutrientes o hemisanas, estas venas no sufren colapso en situaciones de Shock e hipovolemia.²⁻⁴

En general las drogas y fluidos requeridos durante la resucitación en pediatría, pueden ser administradas fácilmente por vías intraósea, pudiendo infundir catecolaminas, calcio, antibióticos digitálicos, heparina, lidocaina, atropina, bicarbonato de sodio, fenitoina, agentes bloqueadores, neuromusculares, sustancias cristaloides y coloides. El inicio de la acción y la concentración de las drogas por vía intraósea durante la resucitación es comparable con la vía intravenosa.¹⁻⁵

La canalización intraósea permite utilizarse en niños menores de 6 años de edad, progresivamente se dificulta por los cambios anatómicos que ocurren en la cavidad medular quedando limitada por esta razón a las edades referidas.⁶

En los años 1980⁵ se reportan numerosas publicaciones sobre la efectividad de esta técnica y se incrementa su uso, hasta la actualidad. Este proceder se reserva para el tratamiento agudo de situaciones que comprometan la vida, cuando fracasa el suero intravenoso. Con el objetivo de demostrar sus beneficios durante la reanimación infantil es que se realiza la investigación en niños menores de 5 años ingresados en la unidad de cuidados intensivos con situaciones emergentes.

METODO

Se realizó un estudio longitudinal, prospectivo y descriptivo sobre los beneficios de la vía intraósea en la reanimación Pediátrica en el servicio de cuidados intensivos del Hospital General Docente de San Cristóbal. Pinar del Río. Cuba durante la etapa de 1999 al 2001.

El universo de estudio estuvo conformado por 39 pacientes mayores de 28 días y menores de 5 años de edad que ingresaron en este servicio por condiciones clínicas emergentes, siendo la muestra 11 niños que necesitaron canalización intraósea por dificultades en el acceso venoso durante la reanimación, algunas variables estudiadas fueron recogidas en el momento del ingreso (edad, diagnóstico al ingreso posteriormente se recogió el tiempo de obtención y mantenimiento de la vía, drogas, fluidos administrados, complicaciones). La información fue procesada mediante el sistema estadístico Microstat aplicando la estadística descriptiva, distribución de frecuencia y test de proporción.

La técnica para la realización de este proceder es fácil y sencilla, las complicaciones son infrecuentes y muy pocas comprometen la vida del paciente, a continuación se describe la misma:

1. Reconocimiento del sitio de punción.

El sitio de punción se identifica palpando con el dedo índice la tuberosidad anterior de la tibia que es la zona usada con mayor frecuencia (tibia proximal) mientras se busca con el dedo pulgar un punto en la cara antero interna de la tibia que queda de 2 a 3 centímetros por debajo y por dentro de la tuberosidad anterior de la tibia. Otros sitios menos usados son: la tibia distal, el fémur distal, el húmero, la clavícula y el esternón.

2. Limpieza local con agua, jabón y solución antiséptica (yodo povidona)
3. Anestesia con lidocaina al 1 % en el sitio de punción (opcional)
4. Instrumento: se utilizan preferiblemente agujas intraóseas o agujas hipodérmicas de corta longitud con calibre entre 16 y 20.
5. Punción. Se punciona con aguja en ángulos de 60 a 90 grados con relación a la superficie ósea dirigiéndose el bisel distal al disco de crecimiento, con movimientos rotatorios mientras se presiona firmemente hasta atravesar la corteza ósea. Y se realizan los siguientes pasos para comprobar si la punción está correcta:
 - La aguja permanece firme sin ningún apoyo ("vibra" al tocarla suavemente).
 - Al atravesar la corteza ósea se percibe una brusca pérdida de la resistencia.
 - Se puede aspirar médula ósea.
 - Se consigue un flujo libre de los fluidos.
6. Fijar la aguja convenientemente
7. Retirar la aguja en cuanto se estabilice el paciente y se halla abordado una vía venosa segura.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

El acceso intravascular rápido por vía intraósea fue necesario en el 28 %¹¹ de los pacientes con situaciones emergentes, donde fue difícil el acceso intravenoso lográndose este último en el 72 %¹⁰ la canalización intraósea predominó en los lactantes. Estos porcentajes no guardan relación con estudios realizados sobre el tema, donde se reportan 76 y 85 % de acceso intraóseo cuando el acceso intravenoso no fue logrado, pues se prefiere esta última vía durante la reanimación pediátrica siempre que las venas sean visibles y palpables, reservando la canalización intraósea para pacientes críticamente enfermos, donde no es posible obtener el acceso intravenoso por los métodos convencionales.¹⁻⁷

En la [tabla 1](#) se observa que la canalización intraósea predominó en los lactantes menores de 6 meses, el 54.5% (6) de los pacientes estudiados, teniendo significación estadística (PL 0.05). Siendo la causa fundamental del uso de esta vía, la deshidratación isotónica severa. Esto coincide con algunos autores que plantean que el acceso intravascular venoso se hace más difícil en los lactantes y niños de corta edad máxime si existen condiciones de hipovolemia y/o Shock, se reporta un porcentaje del 85% en niños entre 1 a 2 años de edad, por otros autores, no coincidiendo en estas edades con nuestro estudio.⁴⁻⁸

En el 81.8 % (9) de los pacientes estudiados se obtuvo la vía intraosea en un tiempo inferior a 1 minuto. Y en el 18.2 % (2), se prolongó a más de este tiempo,

lo que demuestra que resulta una vía rápida y segura. Según se muestra en la [tabla 2](#). Similares resultados se encontraron en otros estudios realizados.^{7,9,10}

Por la vía intraósea ([tabla 3](#)). La droga más utilizada resulto la catecolaminas representando el 38.5% (5), seguida por el bicarbonato de sodio con el 23 % (3), el cloruro de calcio y la atropina con el 15.4% (2) respectivamente y la lidocaina al 2% con el 7,7% (1). Aquí se demuestra la diversidad de drogas que pueden utilizarse a través de esta importante vía en caso de emergencia. Igual comportamiento encontramos en estudios revisados.^{10,11,13,14}

Las complicaciones constituyeron un bajo porcentaje por lo fácil de la técnica, sin significación estadística reportándose un 9.1% (1) caso, en la muestra estudiada.

Los fluidos utilizados mayormente fueron las soluciones cristaloides con un 61.1% (11) y los coloides en el 38.9% (7) ([tabla 4](#)) (14)

Se demuestran los beneficios de la vía intraósea en emergencias pediátricas utilizándose cuando el acceso intravenoso no es logrado, los lactantes menores de 6 meses con deshidratación severa fueron los que más necesitaron de este proceder 54.5% (6), la vía intraósea se obtuvo en un tiempo menor a un minuto en el mayor porcentaje (81.8 %), las drogas más utilizadas fueron las catecolaminas en 5 pacientes (38.3%) y de los fluidos las soluciones cristaloides, la vía se mantuvo hasta 4 h. en casi la totalidad de los pacientes estudiados. Es una técnica rápida, segura y con bajo porcentaje de complicaciones. Por lo que se recomienda en las emergencias encontradas en la práctica médica, cuando no sea posible el acceso intravenoso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Foex, BA. Discovery of the intraosseous route for fluid administration I. *Accid Emerg Med.* 2000; 17:136
2. Glaeser PW. Five-year experience in prehospital intraosseous infusions in children and adults. *Ann Emerg Med* 1998; 22: 1119.
3. Fuchs, S, La Covey, D, Paris P. A prehospital Model of intraosseous infusion *Ann Emerg Med*- 1991; 20: 371
4. Fisher DH. Intraosseous infusion. *N Engl J Med* 1999; 322: 1579
5. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Case. Part 10: pediatric advanced life support. The American Heart Association in Collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation *Circulation* 2000; 102: 1291.
6. Orlovich, IP. Emergency alternatives to intravenous access *Pediatr Crit Care Med* 1994; 41:1183.

7. Neufeld ID, Marx IA, Moore EE. Comparison of intraosseous, central and peripheral routes of dextrose infusion for resuscitation of hemorrhagic shock in a swine model. *J Trauma* 1998; 34:422

8. Chauncey L. Pediatrics advanced life support, 3rd ed. American Heart Association, Dallas 1997.

9. Johnson L. Use of intraosseous blood to assess blood chemistry and hemoglobin during cardiopulmonary resuscitation with central infusions. *Crit Care Med* 1999; 27: 1147.

10. Committee on Pediatric Emergency Medicine: Policy Statement: Intraosseous infusion American Academy of Pediatrics

11. Brickman, K, R. Investigation of bone development and histopathologic changes from intraosseous infusion. *Ann Emerg Med* 1996; 28: 430.

12. Fisher, R. Tibial length following intraosseous insertion on tibial bone marrow in the weanling pig model. *Am Emerg Med* 1997; 13:187.

13. García CT. Intraosseous needle use of the initiation arm imaging device to confirm placement *Pediatric Emerg Case* 1996; 12: 94

14. Fiallor, M. Fat embolism with the use of intraosseous insertion during cardiopulmonary resuscitation *Am J Med Sci* 1997; 314: 73.

Recibido: 16 de mayo de 2003

Aprobado: 9 de marzo de 2004

Dr. Jorge E. Padrón Álvarez. Hotelero de la Salud. Apto. 22. San Cristóbal. Pinar del Río. Cuba.