

Accesos venosos centrales por técnica de Seldinger en neonatología

C. Goñi Orayen¹, A. Pérez Martínez², R. Ruiz Cano¹, M.C. Carrascosa Romero¹, M.S. Vázquez García¹,
A. Martínez Gutiérrez¹

¹Sección de UCI Pediátrica y Neonatal. Servicio de Pediatría. ²Sección de Cirugía Pediátrica, Complejo Hospitalario de Albacete, Albacete.

RESUMEN: Entre enero de 1996 y diciembre de 1997 colocamos 18 catéteres (Arrow® 3ChFr y 4ChFr) en 17 enfermos de edades comprendidas entre los 3 y los 148 días (media de 43,3 y desviación estándar de 47,5) y peso entre los 1.110 y los 4.000 gramos (media de 3.182 gramos y desviación de 767,2 gramos). Conseguimos un porcentaje de éxito en la cateterización venosa del 94,5%. Las complicaciones sufridas fueron un neumotórax que precisó drenaje torácico, un espasmo de arteria femoral autolimitado y una estenosis tardía de vena femoral que no precisó ningún tratamiento para su resolución. La duración media del cateterismo fue de 6,64 días (desviación de 3,84) y los motivos de retirada fueron fin de tratamiento en 8 enfermos, accidental en 5, sospecha de infección en dos y edema de la extremidad en otros dos. La técnica de Seldinger es un sistema útil de cateterización venosa central en neonatos aunque infrutilizado. Una técnica cuidadosa, experiencia y el uso de material adecuado contribuyen a reducir las complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Acceso venoso central; Seldinger; Neonatos.

CENTRAL VENOUS ACCESS IN NEONATOLOGY USING THE SELDINGER TECHNIQUE

ABSTRACT: Eighteen catheterizations were attempted in 17 patients catheters (Arrow® 3ChFr and 4ChFr), between January of 1996 and December of 1997. The patients ranged in age from 3 to 148 days (mean of 43.3 and standard deviation of 47.5) and in weight from 1110 to 4000 grams (mean of 3182 grams and standard deviation 767.2 grams). Overall successful catheterization rate was 94.5%. Complications included a pneumothorax that needed pleural drainage, one selflimited femoral artery spasm and one stenosis of femoral vein that did not require any treatment. The mean catheterism time was 6.64 days (deviation of 3.84 days), and the causes of removal were end of treatment in 8 patients, accidental removal in 5, infectious suspicion in 2 and limb edema in 2. Seldinger technique may be a useful approach for central venous catheterization in neonates. Careful catheterization, extensive experience and appropriate selection of material, help to keep the risk of complications low.

KEY WORDS: Central venous access; Seldinger; Neonates.

INTRODUCCIÓN

El acceso venoso es uno de los problemas más urgentes y frecuentes que se presentan en neonatología. El empleo de

catéteres umbilicales (de una vía o múltiples) y los catéteres centrales por punción periférica (epicutáneo-cava) son la base del acceso vascular central. Permiten reducir el número de punciones y las complicaciones inherentes a las vías venosas de larga duración en neonatos críticos.

Hay un número importante de enfermos en los que la vasoconstricción periférica, el volumen o la variedad de fluidos que precisan o la escasez de vías venosas disponibles, por motivo de una larga hospitalización, dificultan y condicionan la obtención del acceso venoso central. Tradicionalmente los accesos alternativos urgentes (intraóseos, abordaje del seno sagital, etc.) y sobre todo, las venotomías quirúrgicas solventaban el problema. Estas técnicas conllevan riesgos importantes (trombóticos, hemorrágicos e infecciosos) y limitaciones de tiempo y recursos que las desaconsejan como primera elección⁽¹⁾.

La técnica de Seldinger para accesos vasculares es universalmente conocida por todos los profesionales dedicados al cuidado del niño críticamente enfermo. Su empleo es común en pacientes de edades superiores a los 3 meses de edad ó 5 kilogramos de peso, pero aún está muy poco extendido en el campo de la neonatología.

MATERIAL Y PACIENTES

En los dos últimos años (enero de 1996 a diciembre de 1997) hemos colocado 18 catéteres venosos centrales por técnica de Seldinger en 17 enfermos ingresados en la UCI Neonatal del Hospital General de Albacete. Hemos utilizado material de la marca Arrow® de una luz (3 ChFr) en 10 pacientes y de dos luces (4 ChFr) en 8.

La elección de uno u otro catéter no se realizó de modo aleatorio o atendiendo a criterios clínicos, sino a las preferencias personales del facultativo responsable del acceso. Sí se tuvieron en consideración condicionantes clínicos para la elección de la vena a puncionar.

La técnica utilizada en la punción venosa fue siempre la descrita por Seldinger, empleando para ello el material contenido en los equipos comerciales descritos anteriormente, además de bránulas de 22G/32 mm (Abbocath®, Abbott, Sligo-Ireland). La técnica de punción se efectuó en condiciones de asepsia, con paciente monitorizado en la sala de cuidados in-

Correspondencia: Dña. Concepción Goñi Orayen, C/ Fco. Javier de Moya 64, 2º G, 02002 Albacete.

tensivos neonatales, utilizando una cuna térmica o la misma incubadora cuando no se recomendaba manipulación del enfermo. La inmovilidad del neonato (sino estaba sometido a paralización muscular por motivo de su patología) se obtuvo mediante la administración de ketamina intramuscular o endovenosa y/o benzodiacepina (midazolam) endovenosa, intramuscular o intranasal (sin ventilación mecánica) o con anestesia general y ventilación mecánica. En pacientes intubados se añadió analgésico general y/o anestesia local.

Tras la punción se efectuó control radiológico de posición del catéter en todos los casos y se fijó mediante suturas o apósitos, a elección del facultativo.

El trabajo se elaboró mediante estudio retrospectivo de las anotaciones médicas y de enfermería existentes en las historias clínicas. En algún caso fue precisa la ampliación de la información mediante encuesta directa de los facultativos y búsqueda en los archivos informatizados del Servicio de Microbiología de nuestro centro.

RESULTADOS

Las edades de nuestros enfermos, en el momento de la punción, oscilaban entre 3 y 148 días (media de 43,3 y desviación de 47,46) de vida y su peso entre 1.110 y 4.000 gramos (media de 3.182 gramos y desviación 767,2 gramos).

El motivo de la punción fue la necesidad de un acceso rápido y de alto flujo en 8 enfermos (shock séptico en tres pacientes, exanguinotransfusión con vena umbilical impracticable en dos, shock cardiogénico por taquicardia supraventricular en uno, shock hemorrágico post-quirúrgico en uno y shock anémico por isoimmunización en otro), problemas de acceso vascular en 8, y necesidad de catéter multivía en dos (pacientes con nutrición parenteral y polimedicación).

En seis casos fue necesaria la administración de anestésicos generales y en tres de ellos se realizó intubación orotraqueal y ventilación mecánica electivas. No hubo complicaciones derivadas de la anestesia.

Los vasos abordados fueron: femoral derecha en 8 casos, femoral izquierda en 2, subclavia derecha en 4, yugular interna derecha en 2, yugular interna izquierda en 1 y yugular externa derecha en otro. En un enfermo fracasó el intento (se suspendió por espasmo arterial que cedió espontáneamente y se canalizó, también por Seldinger, horas después) y en siete casos se intentaron diversos vasos antes de conseguir el acceso válido.

No se produjeron malposiciones del catéter tras la punción.

El motivo de retirada fue: fin del tratamiento u obtención de un acceso venoso más favorable en 8 enfermos (uno de ellos coincidiendo con signos locales de infección que se confirmó en el estudio microbiológico), accidental en cinco, fallecimiento del enfermo en un caso, sospecha de infección cateteral en dos casos (un cultivo de punta negativo y otro positivo), y en dos enfermos por edema de la extremidad inferior, que no se corrigió con cambios posturales.

La duración del acceso osciló entre 3 y 18 días (media 6,64 y desviación 3,84 días). Tras la retirada electiva se enviaron a cultivo 6 puntas de catéter.

Sufrimos un espasmo de arteria femoral autolimitado, una estenosis de vena femoral post-flebítica, que no requirió dilatación, y un neumotórax tras punción subclavia que precisó drenaje. No hubo mortalidad atribuible al procedimiento.

DISCUSIÓN

Aunque existen numerosas referencias en la literatura médica sobre los accesos vasculares centrales por técnica de Seldinger, lo cierto es que poco podemos encontrar sobre este tema en neonatología^(2,3), en el que los trabajos son escasos, con muestras reducidas y edad/peso de los enfermos muy altos. Sólo hemos encontrado dos referencias en las que el peso de un enfermo, canalizado con éxito, fuera inferior a 1.500 g^(4,5).

Desde nuestro punto de vista, esta técnica, tan habitual en niños grandes, está infrautilizada en neonatos, probablemente por tres motivos:

- Inexistencia de formación específica en este tema. Esto conlleva a la falta de experiencia del intensivista/cirujano pediátrico en Seldinger neonatal y por ello a su evitación, con lo que el círculo se cierra.
- Comodidad. La rutina, ante la falta de accesos, es la venotomía, que en un porcentaje elevadísimo de casos solventa el problema. Infravaloración de costes y consecuencias^(1,6).
- Sensación de que en un vaso tan pequeño la introducción de un catéter tan grueso va a producir, casi inevitablemente, graves complicaciones.

En nuestro centro el cirujano pediátrico se encuentra localizable, por lo que hay una demora desde que surge la necesidad del acceso vascular hasta que podemos disponer de él. Era preciso desarrollar experiencia en un campo que nos permitiese autonomía en la consecución de accesos vasculares centrales en neonatos de modo rápido y definitivo.

Nos motivó el trabajo de Hüttel⁽⁴⁾ que en su resumen destaca «... en nuestra experiencia no hay una edad o un peso mínimos que pudieran limitar el uso de catéteres en vena subclavia». Sin embargo, en la bibliografía consultada las referencias sobre el peso o edad de los enfermos, a menudo, están ausentes⁽⁷⁾ o son francamente desalentadoras como el trabajo de Peek⁽⁸⁾ en el que utilizan una técnica semiquirúrgica (punción bajo visión directa del vaso), o el de Hayashi⁽⁹⁾ que encuentra una severa reducción del porcentaje de éxito de la punción en niños de menos de 4 kilos de peso o 3 meses de edad (81,3% y 78,6%, respectivamente, frente al 97,2% del global de su estudio), además de sufrir una prolongación significativa del tiempo de acceso en este grupo de edad/peso.

Nuestro grupo ha obtenido, a pesar de la lógica inexperiencia, un porcentaje de éxitos en la venopunción del 94,5%, superior a las series de Kron⁽¹⁰⁾ (88% en el grupo de menos de 4 semanas de edad) y Hayashi⁽⁹⁾ (del 78,6% en el grupo de

menos de 4 kilos); es decir, con datos comparables a la nuestra, e inferior a las de Hüttel⁽⁴⁾ (edad media 2 años) y Mitto⁽⁷⁾ (rango de 2 a 20 kilos) en las que los enfermos difieren mucho en edad y peso respecto a nuestro trabajo.

Al elevado porcentaje de éxitos hay que añadir la reducida tasa de complicaciones. Destacar la estenosis de vena femoral en un paciente con flebitis secundaria al catéter. Este niño fue diagnosticado dos meses después de la punción por la diferencia de diámetro de sus piernas y confirmado por Eco-Doppler. La evolución fue satisfactoria de modo espontáneo y no requirió siquiera presoterapia. Los dos casos de edema de la extremidad inferior fueron pacientes de 1.110 y 2.485 gramos de peso, respectivamente, canalizados con catéteres del 3 ChFr. Es una opinión personal que el comportamiento mecánico del catéter (consistencia, flexibilidad, tendencia al acomodamiento, etc.) condiciona más los fenómenos obstructivos en el interior del vaso, que su calibre externo, aunque esta idea requiere contraste en el futuro.

Llama la atención la elevada edad media de nuestros enfermos frente al bajo peso medio. Esto se debe a que un número importante de pacientes son prematuros y grandes prematuros que precisan largas estancias en la UCI neonatal. Con el paso del tiempo y la aparición de complicaciones en su evolución se van perdiendo las opciones de acceso venoso, de modo que cuando es precisa la punción central, el niño tiene una edad avanzada, aunque un peso aún reducido. También se debe al hecho de que algunos enfermos de bajo peso (independientemente de su edad) son ingresados en la UCI neonatal con el solo fin de conseguir acceso vascular.

La duración del cateterismo no difiere de las encontradas en otros trabajos, aunque debemos ser críticos con el exagerado número de accesos perdidos de modo accidental (27,8%), probablemente por una fijación incorrecta del catéter a la piel. En cualquier caso lo que sí podemos afirmar es que el catéter central solventó el problema del acceso urgente, sin considerar su duración de uso. Tanto las retiradas accidentales como las forzadas por infección o edema no representan un problema mayor (que debe corregirse, sí), ya que el beneficio del acceso venoso está ya conseguido y éste a menudo es imprescindible durante un período corto de tiempo (remontar un shock, efectuar una exanguinotransfusión, etc.), no siendo su objeto la larga duración, para la cual existen otros tipos de dispositivos⁽¹¹⁾.

Nosotros nos sumamos a la opinión de que no debe existir un límite mínimo de peso o talla que condicione la obtención de un acceso venoso central por técnica de Seldinger, aunque deben guardarse una serie de premisas fundamentales^(11, 12):

1. Evaluar cuidadosamente la necesidad real de una vía central.
2. No efectuar «intentos de prueba». Asegurar la inmovilidad precisa y la analgesia absoluta del enfermo, por el medio menos agresivo posible y disponer de la infraestructura técnica, instrumental y humana precisas para una técnica de tal importancia y riesgo.
3. Utilizar siempre agujas de punción del menor calibre posible que permita el paso del fiador. Una punción arterial con

una aguja fina en un neonato es un acontecimiento probablemente banal. Ese mismo accidente con una aguja gruesa puede desembocar en una catástrofe vascular o torácica.

4. Abordar la vena a la que uno esté acostumbrado, pero preferiblemente aquéllas situadas en posición extratorácica y fácilmente compresibles en caso de sangrado (femorales y yugulares supraclaviculares).
5. Fijación escrupulosa del catéter y anotación en la historia clínica de todos los eventos sucedidos durante la punción (número de intentos, vías, complicaciones...).
6. No obcecarse en el intento. Otro compañero que nos reemplace o unos instantes de descanso para facultativo y enfermo pueden ser la clave del éxito.
7. Codificación del procedimiento en el informe de alta y seguimiento a medio plazo para diagnóstico precoz de secuelas tardías.

En el futuro, la fabricación de catéteres progresivamente menores, flexibles y con buena relación de diámetros interno/externo, así como la progresiva experiencia en este campo de los profesionales de la neonatología, nos permitirán mejorar los resultados, ahorrando costes a la institución y sufrimientos a nuestros niños.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pearson ML. Guideline for prevention of intravascular device-related infections. *Am J Infect Control* 1996;**24**:262-93.
2. Gayle MO, Frewen TC, Armstrong RF, Gilbert JJ, Kronick JB, Kisson N, Lee R, Tiffin N, Brown T. Jugular venous bulb catheterization in infants and children. *Crit Care Med* 1989;**17**(5):385-8.
3. Pybus DA, Poole JL, Crawford MC. Subclavian venous catheterization in small children using the Seldinger technique. *Anaesthesia* 1982;**37**:451-3.
4. Hüttel MS, Christensen P, Olesen AS. Subclavian venous catheterization in children. *Acta Anaesthesiol Scand* 1985;**29**:733-5.
5. Postel JP, Quintard JM, Ricard J, Delaplace R, Bernard F, Canarelli JP. Elaboration d'une technique sûre d'accès veineux central en pédiatrie. Notre expérience de 700 cathéters centraux percutanés. *Chir Pédiatr* 1990;**31**:219-22.
6. Ashcraft KW, Holder TM. *Pediatric Surgery*. 2nd edition. Philadelphia, Pennsylvania, USA: Saunders Co. 1993; 969-73.
7. Mitto P, Barankay A, Späth P, Kunkel R, Richter JA. Central venous catheterization in infants and children with congenital heart diseases: Experiences with 500 consecutive catheter placement. *Pediatr Cardiol* 1992;**13**:14-19.
8. Peek G, Firmin RK, Moore HM, Sosnowski AW. Cannulation of neonates for venovenous extracorporeal life support. *Ann Thorac Surg* 1996;**61**:1851-52.
9. Hayashi Y, Uchida O, Takaki O, Ohnishi Y, Nakayama T, Kataoka H, Kuro M. Internal jugular vein catheterization in infants undergoing cardiovascular surgery: An analysis of the factors influencing successful catheterization. *Anesth Analg* 1992;**74**:688-93.
10. Kron IL, Rheuban K, Miller ED, Lake CL, Nolan SP. Subclavian vein catheterization for central line placement in children under 2 years of age. *Am Surg* 1985;**51**(5):272-3.
11. Martínez Ibáñez V, Pérez Martínez A, Boix-Ochoa J. *Manual del Port-a-Cath en pediatría*. Barcelona: Ed. Eduard Fabregat, 14-30.
12. Maas A, Flament P, Pardou A, Deplano A, Dramaix M, Struelens MJ. Central venous catheter-related bacteraemia in critically ill neonates: risk factors and impact of a prevention programme. *J Hosp Infect* 1998;**40**(3):211-24.