Artículo Especial
Edición Española

Descripción de un nuevo acceso subclavio que permite mantener la alineación del eje cráneo-vértebro-torácico

Luis Jesús Rodríguez Martín, Daniel González Rodríguez, Rodrigo Núñez Caicedo, Pedro Crespo Velasco, José Antonio Jiménez Fraile y Luis Soria Jiménez

SAMUR-Protección Civil de Madrid.

Resumen

Presentamos una técnica de acceso venoso central de la vena subclavia que no requiere la movilización del cuello hacia el lado contralateral de la punción, de manera que puede efectuarse en los pacientes atendidos fuera del hospital con sospecha de traumatismo cervical, pacientes en los que por su patología dicha movilización está contraindicada, pero que pueden necesitar volumen o fármacos urgentes y en los que una vía periférica sea difícil de conseguir.

Introducción y objetivos

En medicina de emergencias, la vía venosa adquiere una gran importancia, pues es la puerta de entrada para la mayoría de los tratamientos urgentes, así como el medio por el que se accede a diversas técnicas diagnósticas[1].

Los accesos venosos se dividen en centrales y periféricos[2], siendo estos últimos los más utilizados en situaciones urgentes por su rapidez, facilidad de ejecución y escasas complicaciones. Hay un acceso central a través de una vena periférica que se deja fuera de esta clasificación (el acceso central a través de una vía periférica mediante catéter de tambor tipo Drump), ya que no se usa habitualmente en urgencias y emergencias al ser una técnica lenta y complicada de ejecutar.

Los accesos venosos centrales se efectúan puncionando 3 grandes vasos: la vena yugular interna, la vena subclavia y la vena femoral, canalizándose éstos según múltiples métodos o «accesos», y habitualmente son técnicas poco usadas en urgencias, reservándose el acceso central para monitorizaciones, alimentación parenteral y determinados usos terapéuticos[3] (perfusión de soluciones hiperosmolares, etc.).

Sin embargo, hay situaciones en las que el acceso venoso central está indicado, bien por una imposibilidad técnica de cateterización venosa periférica (pacientes con venas friables, venoconstricción por frío, colapso venoso por hipovolemia, etc.), por una cuestión clínica (quemaduras, amputaciones, parada cardiorrespiratoria, trauma importante, etc.) o simplemente por una necesidad terapéutica urgente[3,4].

En estos casos, en los que las circunstancias obligan a practicar un acceso venoso central, los médicos de emergencias prehospitalarias se encuentran con un problema a veces insalvable: la mayoría de las técnicas descritas para canalización de vías venosas centrales requieren una rotación del cuello hacia el lado contralateral de la punción[5-21], movilización que se complica cuando los pacientes son traumatológicos ante la imposibilidad de practicar fuera del hospital una radiografía que descarte patología vertebromedular (incluso cuando la situación es urgente, no hay tiempo para radiografías en el hospital). En otros muchos accesos, además se aconseja la colocación de un cojín en la zona interescapular[5,6,7,11,12], por lo que puede entenderse lo complicado que se hace conseguir un acceso venoso central en un paciente en el que aún no se ha asegurado indemnidad cervical y puede incluso estar inconsciente.

Los diversos protocolos de trauma existentes indican que mientras no se descarte patología cervicovertebral, los pacientes deben ser manejados como si la tuvieran, y la inmovilización y movilización de éstos deberá ser en todo momento exquisita[22-24], manteniendo una alineación del eje cráneo-cérvico-torácico, por lo que en estas circunstancias, estarían contraindicados los accesos venosos centrales hasta ahora descritos. De ahí la necesidad de un acceso venoso central que permita a su vez el manejo físico y farmacológico de estos pacientes.

Tras una revisión de las distintas técnicas descritas de acceso venoso central, se comprobó que de las 17 existentes para los accesos yugular y subclavio, tan sólo 1 (que se estudiará mas tarde), puede practicarse con un alineamiento del eje cráneo-cérvico-torácico, precisando las demás una rotación del cuello hacia el lado contralateral de la punción. En lo que a la vía femoral se refiere, es un acceso infradiafragmático y, ade-

Dirección para correspondencia: L.J. Rodríguez Martín. Corregidor Diego de Valderrábano, 25, portal L, 2.º B. 28030 Madrid. España.

Correo electrónico: ljrm.111@gmail.com

más, típicamente mas séptico que los otros 2, por lo que se tiende a desestimar como vía de urgencia, y otros autores lo han descartado como posibilidad terapéutica[3]. También tiene el inconveniente que precisa pulso central para su canalización, por lo que es más complicado de obtener en paradas cardíacas traumáticas o pacientes con bajo gasto.

La técnica antes citada que no precisa rotación cervical, es la denominada «vía de Yoffa»[10], un acceso subclavio, y tiene el inconveniente de que es supraclavicular, con el peligro de neumotórax que esta entrada comporta, a parte de que «se necesita la colaboración del paciente levantando la cabeza para una mejor localización del punto de punción».

En conclusión, aunque en muchos departamentos de urgencias hay algún médico que tiene «su técnica particular» para acceder a una vía central sin movilizar la columna, éstas no suelen estar descritas o publicadas, por lo que sería una buena idea diseñar una técnica nueva de acceso venoso central que permita acceder a la subclavia o a la yugular interna manteniendo en todo momento una adecuada alineación cráneo-vértebro-torácica para tratar in situ pacientes politraumatizados a los que aún no se les ha podido descartar mediante radiología, patología vértebro-medular.

Material y métodos

Para lograr lo anteriormente descrito, se consideró que la mejor manera es el estudio empírico de un acceso venoso central mediante la disección de la zona en cadáveres y su búsqueda por visualización directa de un abordaje adecuado, apoyándose, si fuera necesario, en la movilización del brazo homolateral que, en caso de pacientes traumatológicos, puede hacerse incluso estando roto (siempre con inmovilización y analgesia adecuada).

Nos propusimos diseñar un acceso venoso que pudiera practicarse con el método de Seldinger (introducción de catéter a través de fiador y dilatador), pero también con la punción directa con catéter largo montado sobre aguja, técnica que en la medicina extrahospitalaria tiene varias ventajas sobre el método de Seldinger pues es más rápido y necesita menos manipulación, ya que fuera del hospital, la asepsia es más complicada de mantener dadas las características del entorno en el que habitualmente se trabaja.

Esta punción con catéter largo, no es desde el punto de vista técnico una vía central, ya que éste no llega a aurícula derecha, pero sí permite colocar un catéter grueso en una vena muy cercana al corazón por la que se podrán administrar altos volúmenes y cualquier fármaco; y es una técnica cada vez más usada en medicina de urgencias independientemente del método con el que se puncione, Seldinger o no.

Con el método de trabajo decidido y tras una revisión bibliográfica y anatómica, se comenzó, tras solicitar los permisos pertinentes, con disecciones anatómicas de la zona en cadáveres humanos, manteniendo siempre una alineación del eje referido, y viendo las posibilidades físicas de diseñar un nuevo acceso.

Figura 1.

Con las primeras disecciones se constató que el acceso yugular iba a ser difícil (fig. 1), pues es un vaso bastante profundo cuando el paciente se encuentra en decúbito supino. Aunque pudiera puncionarse, iba a ser complicada la canalización, ya que el ángulo de entrada sería casi de 90º con respecto al eje longitudinal del vaso. Tan sólo al rotar el cuello hacia el lado contralateral se consigue elevar la yugular, a la vez que se horizontaliza la mandíbula para poder entrar en un ángulo más llano.

En cambio, bajo visualización directa, se comprobó que la rotación del cuello que se efectúa en la cateterización subclavia[4] sólo sirve para variar el eje de ésta, puesto que al nivel en el que se punciona, el vaso pasa prácticamente en paralelo por debajo de la clavícula, y con la movilización del cuello conseguimos un eje más oblicuo de la subclavia respecto al hueso. Es más importante para la canalización subclavia tradicional, la tracción y extensión en addución del brazo homolateral, que produce un descenso de toda la zona clavicular en la que va incluida la subclavia y, al horizontalizarla, la sitúa en un eje más accesible.

Por lo tanto, con la zona anatómica expuesta, pronto se vio que para el diseño de nuestro acceso, más importante que el sitio de punción iba a ser la manipulación del brazo homolateral, y fue así como finalmente se consiguió.

Una vez diseñado el acceso, se comprobó en distintos cadáveres de distinto sexo, peso y tanto en el lado izquierdo como en el derecho, diseccionando la zona posteriormente a su ejecución para comprobar empíricamente que el catéter estaba en subclavia (fig. 2).

Dado que la zona referida tiene escasas variaciones anatómicas, en lo que a situación y relación con estructuras adyacentes se refiere, no es necesaria una demostración estadística para extrapolar la técnica a la población general.

Figura 2.

Descripción del acceso

Para el diseño de nuestro acceso se comenzó partiendo de la técnica descrita por Aubaniac, pero lógicamente variando la colocación previa del paciente, puesto que éste recomienda la rotación del cuello, la colocación de un cojín interescapular y la tracción del brazo homolateral en addución.

Colocando al paciente en decúbito supino, manteniendo alineado el eje cráneo-vértebro-torácico en todo momento (pudiendo hacerse con collarín cervical puesto), traccionando del brazo homolateral en un ángulo de 45º sobre el eje longitudinal y en un plano horizontal (fig. 3). Al traccionar hacia fuera del brazo, y por lo tanto del hombro, se horizontaliza y levanta la clavícula (figs. 4 y 5), pero a la vez que se tira del brazo, por medio de la tracción ejercida sobre el plano muscular profundo formado por el músculo subclavio y el pectoral menor[25] y, sobre todo, a través de la aponeurosis clavipectoroaxilar y el plexo braquial, baja también la vena subclavia que se hace, además, un poco más anterior y, por lo tanto, más accesible[26] (fig. 6).

Figura 3.

Figura 4.

Figura 5.

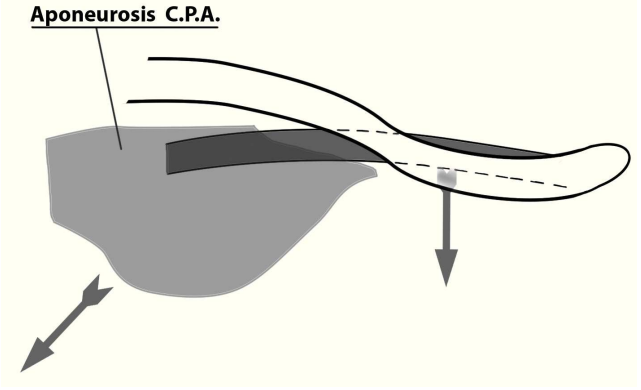

Figura 6.

A partir de aquí se entra con la aguja 1 o 2 cm por debajo del borde inferior de la clavícula para salvar el hueso, en el tercio medio clavicular, y dirigiendo la aguja hacia yugulum esternal o fosa supraesternal (figs. 7 y 8). El sitio exacto del tercio medio esternal es opcional, pues aunque Aubaniac en su artículo original describe el punto exacto en la unión con el tercio interno[5], otros autores basados en él definen el punto de inserción como la unión del tercio medio con el externo[27], y sien-

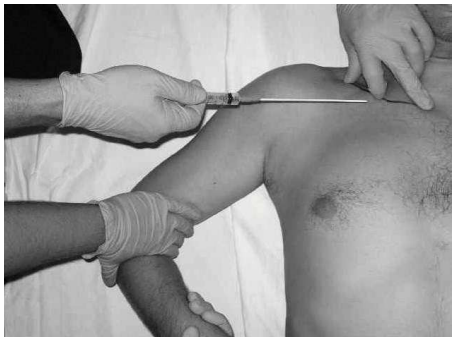

Figura 7.

Figura 8.

do los 2 puntos eficaces, se prefirió hablar sencillamente del tercio medio clavicular. En esa dirección se canaliza la subclavia a unos 3-4 cm de profundidad, siempre que se avance con la aguja hacia fosa supraesternal.

Lo ideal es entrar con una aguja montada sobre jeringuilla cargada con suero fisiológico y haciendo aspiración a la vez que se avanza, para así tener la seguridad de entrada en el vaso cuando el suero se mezcle con sangre (fig. 8). Es mejor entrar con el bisel de la aguja mirando hacia arriba, y si se va a emplear la técnica de Seldinger, una vez en la luz del vaso, girar 180º la aguja o su bisel para que el alambre fiador vaya hacia abajo. Esto no será necesario si se va a colocar un angiocatéter montado sobre aguja.

Es importante que durante el proceso, alguien mantenga traccionado el brazo en 45º aproximadamente (este hecho no estorba a quien está puncionando), al igual que se debe mantener la alineación cráneo-cérvico-dorsal, objetivo fundamental de la técnica descrita, recordando que la colocación del collarín cervical protege de la flexoextensión pero no de la rotación lateral.

Conclusiones

Una vez diseñada la técnica, se pudo comprobar que al no tener que manipular tanto al paciente para puncionarla, pues sólo se necesita una tracción mantenida del brazo homolateral en 45º, es incluso mas rápida de conseguir que la técnica de Aubaniac o cualquier acceso supraclavicular, puesto que éstos precisan una colocación mas elaborada del paciente. Asimismo, al tirar en ese ángulo, se hace sobre todo a expensas de las acciones indirectas del pectoral menor y del subclavio[25], por lo que se consigue una movilización más individualizada de la vena subclavia hacia abajo pero, sobre todo, hacia delante, «sacándola» un poco más de debajo de la clavícula que con las técnicas hasta ahora descritas, por lo que su punción se consigue más fácilmente.

Esta técnica no se ha podido practicar en niños, por lo que por el momento se desaconseja en pacientes pediátricos, aunque creemos que no habrá diferencias con el adulto, como sucede con otros accesos existentes.

Agradecimientos

Esta técnica no se podría haber elaborado sin la inestimable colaboración del Dr. Mariano Perea Folgueras y la Dra. Esperanza Núñez Peña, ambos anatomopatólogos del Instituto Anatómico Forense (IAF) de Madrid, que con infinita paciencia nos reeducaron en el olvidado arte de la disección, aparte de apoyarnos con su amistad y conocimientos. El Dr. Eduardo Andreu, Director del IAF de Madrid, puso a nuestra disposición todos los medios que necesitamos, fotográficos, quirúrgicos, etc. No podemos olvidar a todos los forenses y personal técnico del instituto, que pese a las interrupciones continuas de su trabajo, nunca dejaron de ayudarnos con una buena dosis de humor y paciencia.

Por último, gracias al Servicio de Asistencia Municipal de Urgencias y Rescate (SAMUR) de Madrid, a quien tenemos el orgullo de pertenecer, que en todo momento apoyó y permitió este proyecto.

Bibliografía

1. Berk W A, Dailey R. Acceso venoso y arterial. En: Tintinalli JE, Krome RL, Ruiz E, editores. Medicina de urgencias. México: Ed. McGraw-Hill; 1993. p. 27-34.
2. Sáez A, Saiz N, Iribarren MJ, González ML. Canalización de vías venosas periféricas, venosas centrales, arteriales y Swanz-Ganz. En: Carrasco MS, De Paz JA, editores. Tratado de emergencias médicas. 3.ª ed. México: Ed. Aran; 2000. P. 111-29.
3. Parsa MH, Shoemaker WC. Monitoreo: acceso intravascular y mantenimiento prolongado de catéteres. En: Shoemaker WC, Ayres SM, Grenvik A, Holbrook PR. Tratado de medicina crítica y terapia intensiva. 3.ª ed. Madrid: Ed. Panamericana. 1998. P. 234-51.
4. Durán Serrantes M, Martínez Guillén MR, Romero Fernández M, Torres Murillo J, Montero Pérez FJ, Jiménez Murillo L. Técnicas diagnóstico terapéuticas en medicina de urgencias. En: Jiménez L, Montero FJ, editores. Medicina de urgencias. 2.ª ed. Barcelona: Ed. Harcourt; 2000. P. 731-6.
5. Aubaniac R. La voie sous-claviculaire. Rev Prat. 1959;9:65-70.
6. Borja AR, Hinshaw JR. A safe way to perform infraclavicular subclaviar vein catheterization. Surg Gynecol Obstet. 1970;130:673-6.
7. Testart J. A propos de la ponction des veines sous-clavières. Concurs Medical. 1969;91:7949-52.
8. Wilson JN, Grow JB, Demong CB, et al. Central venous pressure in optimal blood volume maintenance. Arch Surg. 1962;85:563-78.

9. Carle J. Le problème des perfusions de longue durée. Concurs Medical. 1967;89:6119-21.
10. Yoffa D. Supraclavicular subclaviar venapuncture and catheterization. Lancet. 1965;2:614-7.
11. Kilichan EA. Les voies de perfusion et de transfusión chez les enfants. Une nouvelle technique. Press Med. 1955;63:1011.
12. Haapaniemi L, Slatis P. Supraclavicular catheterization of the superior vein cava. Acta Anaesthesiol Scand. 1974;18:12-22.
13. Jernigan WR, Gardner WC, Mahr MM, et al. Use of the internal yugular vein for placement of central venous catheter. Surg Gynecol Obstet. 1970;130:520-4.
14. Conso JF, Devilleger A, Fichelle JM. Nouvelle technique de pose de catheter transcutane dans la veine yugular interne. Nouv Press Med. 1975;4:1288.
15. Brinkmann AJ, Costley DO. Internal yugular venipuncture. JAMA. 1973;223:182-3.
16. English IC, Frew RM, Pigott JF, et al. Percutaneous catheterization of the internal yugular vein. Anaesthesia. 1969;24:521-31.
17. Daily PO, GrieppRB, Shumway NE. Percutaneous internal yugular vein cannulation. Arch Surg. 1970;101:534-6.
18. Miller RE. Internal yugular pulmonary arteriography and removal of catheter emboli. Radiology. 1972;103:200-2.
19. Mostert JW, Kenny GM, Murphy GP. Safe placement of central venous catheter into internal yugular vein. Arch Surg. 1970;101:431-2.
20. Boulanger M, Delva E, Maille JG, et al. Une nouvelle voie d'abord de la veine yugulaire. Can Anaesth Soc J. 1976;23:609-15.
21. Coulombe G, Arrignon J, Oksenhendler G, et al. Utilisation d'une nouvelle voie d'abord yugulaire interne en réanimation. Anesth Analg (Paris). 1981;38:65-70.
22. Hernando Lorenzo, et al. Soporte vital avanzado en trauma. Barcelona: Masson; 2000. p. 141.
23. PHTLS. Soporte vital básico y avanzado en trauma prehospitalario. 5.ª ed. Madrid: Elsevier; 2007. p. 237.
24. Colegio Americano de Cirujanos, Comité de Trauma. Soporte vital avanzado en trauma para médicos. 8.ª ed. Chicago: Ed. ASC; 2008. P. 165.
25. Rouviere H. Anatomía humana. Madrid: Ed. Bailly Bailliere, S.A.; 1976. p. 79-81.
26. Rouviere H. Anatomía humana. Madrid: Ed. Bailly Bailliere, S.A.; 1976. p. 200.
27. Vander Salm TJ. Cateterización de la vena subclavia. En: Vander Salm TJ, Cutler B, Brownell Wheeler H, editores. Atlas de técnicas quirúrgicas en cuidados intensivos. Ed. Salvat, S.A.; p. 27-38.