

Complicaciones neurológicas de la arteriografía por vía axilar

A. LUIS

Servicio de Cirugía Vascular (Dr. F. Vidal-Barraquer)
Hospital Clínico y Provincial
Barcelona (España)

En el Servicio de Cirugía Vascular del Hospital Clínico y Provincial de Barcelona utilizamos la punción de la arteria axilar de manera sistemática para la exploración angiográfica de la extremidad superior y para la de los troncos cerebrales, esta última mediante inyección retrógrada a gran presión. También utilizamos el acceso axilar para la colocación de catéteres tipo Seldinger para aortografías o arteriografías selectivas, pero sólo como técnica de recurso.

Con el material adecuado y el entrenamiento suficiente, las dificultades y complicaciones de la punción axilar simple son mínimas, en todo comparables a las de la punción femoral simple, y desde luego inferiores a las de las técnicas de cateterización selectiva de las subclavias y carótidas desde la femoral por el método de Seldinger. No opinamos lo mismo de la vía axilar para la introducción de un catéter: nos parece mucho más peligroso que la vía femoral, por lo que la usamos sólo cuando no nos queda otra alternativa.

En los últimos tres años, hasta mayo de 1974, hemos llevado a cabo la punción de la axilar (en unos pocos casos, se puncionó la humeral) un total de 173 veces, distribuidas en 115 punciones para la exploración angiográfica de la extremidad superior en 85 pacientes y 58 punciones para la exploración de troncos cerebrales en 38 pacientes.

Las únicas complicaciones serias que hemos podido observar son 3 (2,3 %) casos de hematoma pulsátil compresivo de las raíces nerviosas del brazo. Aparte de esto, sólo discretos hematomas locales sin repercusión de ningún tipo.

Vamos a presentar nuestros 3 casos, además de un 4.º caso que hemos tenido ocasión de operar, aunque la arteriografía no la realizamos nosotros.

Caso n.º 1. T. G. S., paciente de 25 años de edad afecta de insuficiencia renal crónica y sometida a hemodiálisis periódica. La indicación de la arteriografía se debió a la aparición de una masa pulsátil en una fístula arteriovenosa interna terapéutica a nivel de la arteria radial cerca de la muñeca. La fístula la habíamos

creado hacía dos semanas, según la técnica de **Cimino** y colaboradores, y siguiendo el programa habitual en los pacientes sometidos a hemodiálisis, para provocar la arterialización de las venas del antebrazo y conseguir una fácil vía de acceso al sistema vascular para el riñón artificial.

La arteriografía se indicó para establecer el diagnóstico de situación de la masa pulsátil y el diagnóstico diferencial entre aneurisma y hematoma pulsátil. La punción se realizó en la arteria humeral a nivel del tercio medio del brazo, sin dificultades especiales. Diagnosticamos un hematoma pulsátil a nivel de la anastomosis, que fue intervenido inmediatamente, practicándose ligadura de los vasos y nueva fístula, esta vez término-terminal. Al cabo de 12 horas la paciente fue sometida a diálisis a través de un «shunt» de Scribner situado en su extremidad inferior izquierda y utilizando la técnica de heparinización regional. Al final de la sesión la paciente nota dolor intenso a nivel de la punción humeral, con aparición de equimosis y un nódulo duro. Nosotros la vemos al cabo de 6 horas, aquejando

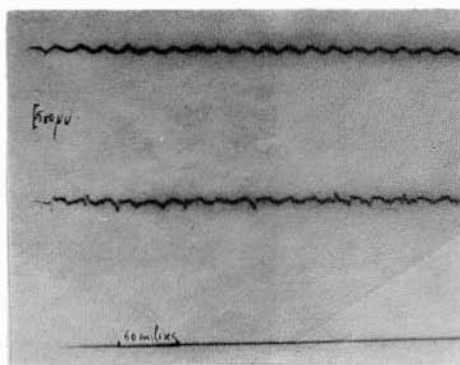


Fig. 1: E.M.G. de la paciente del caso n.º 1. El trazado superior corresponde al palmar mayor; el inferior corresponde al oponente del pulgar. El registro fue hecho durante la contracción muscular con intento de fuerza máxima. Obsérvese la pobreza y baja amplitud de ambos trazados.

dolor muy intenso en la zona de la punción arteriográfica, donde hay equimosis y un hematoma en cuya parte central puede palparse un nódulo muy duro del tamaño de una avellana, sin que pueda apreciarse expansibilidad del mismo aunque transmite el latido de la humeral; los pulsos radial y cubital se hallan presentes. Hay, además, una afectación aislada del nervio mediano, de predominio motor; la parte distal (oponente y abductor corto del pulgar) está más afectada que la proximal (palmar mayor); en la zona sensitiva es más importante el intenso dolor que la hipoestesia e hipoalgesia. Se le practica un electromiograma (figura 1) que nos indica que la denervación del territorio del mediano no es absoluta, pudiendo afirmarse que existe continuidad nerviosa.

Ante todo esto, decidimos abrir un compás de espera de 24 horas instaurando tratamiento antineurítico.

A las 24 horas el cuadro sensitivo y el motor han empeorado, por lo que decidimos intervenir sobre la zona. Encontramos un hematoma pulsátil de 1,5 cm. de diámetro, limitado por una fina vaina transparente en cuyo interior se encuentra también incluido el nervio mediano, que resulta desplazado hacia adelante por el hematoma y fuertemente distendido y aplastado por el mismo. Al abrir la vaina, se vacía el hematoma y puede verse el orificio de la punción, que sangra de manera pulsátil. Se cierra el orificio con un punto en X y se evacúa lo que se puede del hematoma.

En el postoperatorio inmediato cedió el cuadro sensitivo, pero el cuadro motor tardó unos 6 meses en recuperarse, apareciendo incluso un cierto grado de atrofia de la eminencia tenar, actualmente recuperado en su totalidad.

Caso n.º 2. M. L. G., paciente de 68 años, que ingresa de urgencia por un dolor brusco transfixiante y pulsátil en la mano izquierda, aparecido hacía 4 horas. Posteriormente, aparece frialdad de la mano, sensación de acorchamiento de los dedos y retracción de los mismos hasta imposibilitar la extensión activa. No presenta cardiopatía embolígena ni antecedentes de arteriopatía previa. A la exploración, se aprecia la mano izquierda fría y con los dedos semiflexionados, con dificultad a la extensión. Se palpa pulso en la axilar y humeral izquierdas, pero no en la radial y cubital.

Se indica arteriografía para hacer el diagnóstico diferencial entre embolia y trombosis arterial aguda. Se practica sin dificultades por punción de la humeral en el tercio medio del brazo.

Se hace el diagnóstico de embolia de la bifurcación distal de la humeral, por lo que se intenta un tratamiento anticoagulante con heparina.

A las 48 horas aparecen equimosis y hematoma importante en la zona de la punción, con dolor y parestesias en el territorio del mediano y paresia de los músculos por él inervados. Como el cuadro no es tan espectacular como en el caso anterior y además no se palpa nódulo ni hematoma pulsátil en la zona de la punción, se decide reducir la dosis de heparina y esperar.

A las 48 horas y ante la persistencia del cuadro prácticamente inmodificado se decide intervenir, encontrándose unas lesiones totalmente superponibles a las del caso anterior, aunque el hematoma es mayor, algo más difuso y no tan duro, a lo que atribuimos la mayor benignidad del cuadro. Al abrir el hematoma, se halla la punción sangrando a chorro. La solución aplicada es la misma del caso anterior.

Los trastornos neurológicos desaparecieron en dos semanas.

Caso n.º 3. R. S., paciente de 35 años, afecta de insuficiencia renal crónica y sometida a hemodiálisis periódica desde hace siete años, por lo que, para colocar shunts de Scribner, han sido ya utilizadas todas sus arterias periféricas, incluidas ambas femorales superficiales y la humeral izquierda. En la humeral derecha lleva una fístula interna que no ha desarrollado venas superficiales. Se indica arteriografía de ambas extremidades inferiores y de la extremidad superior izquierda para planificar la creación de una fístula arteriovenosa interna efectiva.

La arteriografía de la extremidad superior se hace por punción directa de la arteria axilar, sin dificultades.

A las 12 horas, la paciente es sometida a hemodiálisis a través de un shunt de Scribner y utilizando heparinización regional. Durante la sesión, aparece equimosis y hematoma discreto en la axila izquierda, con gran dolor en el punto de la punción, donde se palpa un nódulo duro del tamaño de una avellana y parestesias en el territorio del mediano. A las 3 horas, aparecen signos de afectación motora del mediano, con pérdida de la oposición del pulgar. Basándonos en las

experiencias anteriores, intervenimos inmediatamente sobre la zona de punción. Encontramos lo mismo que en los casos anteriores y realizamos la misma terapéutica (figs. 2 y 3).

La regresión completa del cuadro neurológico se produjo a las cinco semanas.

Caso n.º 4. J. A. G. M., paciente de 42 años, que presenta una historia sugestiva de periarteritis nudosa, por la cual está ingresado en otro centro hospitalario. Estando allí, desarrolla un cuadro de desorientación y signos de isquemia cerebral transitoria, por lo que se le practica exploración de los troncos cerebrales por punción de la carótida izquierda y de ambas axilares, con inyección retrógrada. A los 6 días inicia un cuadro de insuficiencia renal con hipertensión y pro-



Fig. 2: Caso n.º 3: fotografía operatoria. Puede verse el nervio mediano comprimido y desplazado hacia adelante por el hematoma.

Fig. 3: Caso n.º 3: fotografía operatoria. Se ha abierto la vaina neurovascular y vaciado el hematoma. Obsérvese el desplazamiento del mediano hacia el fondo, en relación con los restos del hematoma.

teinuria, por lo que es trasladado al Servicio de Nefrología de nuestro Hospital. A su ingreso, se le observa una gran equimosis en axila derecha, que se extiende por la cara interna del brazo hasta alcanzar el codo. A los 18 días de las arteriografías, aparece repentinamente una masa muy dura en la axila derecha, que se acompaña de gran dolor local e insensibilidad y parálisis de todo el antebrazo y mano. Nos llaman a consulta y podemos apreciar en la axila derecha una masa muy dura, del tamaño de un huevo de gallina y muy dolorosa espontáneamente y a la palpación; no se aprecia expansibilidad, los pulsos periféricos están conservados y la insensibilidad y parálisis de antebrazo y mano son totales. Le intervenimos inmediatamente. La disección resulta muy dificultosa debido a la organización del hematoma primitivo. Se encuentra un gran hematoma que comprime y desplaza todos los nervios de la axila; al evacuarlo, se observa que la zona más

cercana a la arteria no está coagulada y se halla en comunicación directa con la misma a través de la punción de la arteriografía, que se cierra con un punto en X. La recuperación del cuadro se produjo a las 24 horas, quedando aún en el momento actual (15 días) una pérdida de fuerza global de la extremidad.

Comentarios

En la revisión que hemos hecho de la literatura mundial, sólo hemos podido encontrar descritos 11 casos semejantes a los nuestros: 2 de **Staal**, 2 de **Dudrick**, 1 de **Tomishige**, 1 de **Faucher** y 5 de **Kerdiles**. Sin embargo, en todos ellos se trataba, no de punciones simples de la axilar, sino de cateterismos según técnica de Seldinger, utilizando la axilar como vía de abordaje y además excepto en 2 casos, con grandes dificultades de cateterización que llevaron a varios cambios de sonda y guía; en la reparación quirúrgica que se efectuó, en la mayoría se encontró una verdadera herida arterial, de unos 3 mm. de largo. **Kerdiles** y colaboradores dan gran importancia a esta manipulación reiterada en la génesis del hematoma. En cambio la edad del paciente y la calidad de la pared arterial parecen no tener gran importancia.

En nuestros casos, se trata de la punción simple de la arteria, sin cateterismo ni manipulaciones repetidas. Además, la brecha arterial que encontramos en todos ellos era muy pequeña, bastando un solo punto en X para cerrarla. Hay que añadir que, como se trataba de exploraciones de la extremidad superior, en 2 de nuestros 3 casos se usó aguja de 0,9 mm. de diámetro y en el otro de 1,2 mm.; si tenemos en cuenta que para el estudio de los troncos cerebrales usamos agujas de 2 mm. y no hemos tenido ningún accidente de este tipo, llegamos a la conclusión de que el factor local de la punción no es lo más importante en la génesis de nuestros hematomas.

Estamos de acuerdo con **Kerdiles** en la no influencia de la edad y estado de la pared arterial.

En nuestros tres primeros casos creemos que es de destacar la terapéutica anticoagulante a que fueron sometidos los pacientes y la coincidencia de la aparición del hematoma sólo después de instaurarse la misma (no se produjo hematoma durante la exploración ni en las horas siguientes). A este respecto hay que decir que la técnica de hemodiálisis bajo heparinización regional en teoría es perfecta y no altera las pruebas de coagulación del paciente, pero en las ya numerosas intervenciones que hemos podido realizar en pacientes sometidos a hemodiálisis periódica hemos observado una gran tendencia a la hemorragia, a pesar de unas pruebas de coagulación normales.

En el 4.º paciente probablemente hubo una compresión insuficiente o incorrectamente hecha después de la exploración, ya que el hematoma y equimosis aparecieron en seguida, aunque se produjo un nuevo episodio a los 18 días, que ocasionó el cuadro neurológico y cuyo origen no nos explicamos bien. Este caso es, a todas luces, diferente de los otros tres, ya que incluso el hematoma se hallaba coagulado casi en su totalidad, era de mucho mayor tamaño y el cierre del orificio de la punción fue fácil, al contrario de los otros que sangraban de una forma muy molesta, incluso por los pequeños orificios de la aguja de sutura.

Esto en cuanto a factores que pueden influir en la aparición del hematoma. Pero lo que aquí determina la gravedad del cuadro es la compresión nerviosa, que viene condicionada por la existencia a nivel de los vasos de la axila y del brazo de una vaina aponeurótica dura e inextensible, prolongación de la aponeurosis cervical media, que proporciona un revestimiento común a los vasos y nervios que van a la extremidad superior (**Brash y Jamieson, Burham y De Jong**).

En los tres primeros casos creemos que esta vaina proporcionó rápidamente una pared, lo que unido a la hipocoagulabilidad sanguínea provocó la aparición de un hematoma pulsátil que, a pesar de su pequeño tamaño (2 ó 3 cm. de diámetro), pudo desplazar y comprimir los nervios, sobre todo el mediano en razón de su situación por delante de la arteria.

En el 4.º caso el hematoma se hallaba coagulado casi en su totalidad y era de mucho mayor tamaño, con afectación de todos los nervios de la extremidad; además, debido a la existencia del hematoma primario, no pudimos comprobar la presencia e integridad de la vaina.

Coincidimos con **Kerdiles e Imbert** en que el pronóstico de estos hematomas está en relación directa con el tiempo que se tarde en intervenirlos y liberar los nervios. De nuestros casos, el que mejor se recuperó fue el N.º 2, en razón de la menor gravedad del cuadro; pero de los otros tres, el que peor se recuperó fue el N.º 1, que fue intervenido más tardíamente (unas 40 horas) y tardó 6 meses en lograr la restitución «ad integrum»; en cambio los otros dos, que fueron intervenidos dentro de las 24 horas, se recuperaron con mayor rapidez.

CONCLUSIONES

— Creemos que es importante señalar la posibilidad de aparición de complicaciones neurológicas graves después de la punción simple de la arteria axilar, sin cateterismo retrógrado (en nuestra casuística, 2,3 %), sobre todo en pacientes con trastornos importantes de la coagulación sanguínea o que son sometidos posteriormente a tratamiento anticoagulante.

— En el tipo de pacientes a que aludimos, creemos aconsejable utilizar el cateterismo retrógrado por vía femoral, según técnica de Seldinger, si se necesita una arteriografía cerebral o de extremidad superior. Caso de producirse el hematoma a nivel femoral, su tendencia a hacerse pulsátil será menor y su repercusión neurológica nula, ya que no existen ni la fascia ni la contigüidad entre los vasos y los nervios que hay en la axila.

— Si aparecen síntomas neurológicos después de una punción axilar, es urgente el diagnóstico y tratamiento quirúrgico del posible hematoma. Todo intento de tratamiento conservador va en detrimento de la recuperación de la lesión neurológica.

RESUMEN

El autor expone las complicaciones que ha observado en 173 punciones de las arterias humeral y axilar con la finalidad de llevar a cabo exploraciones angiográficas. Se hace especial mención de 4 casos de hematoma con afectación neurológica de la extremidad superior y su fisiopatología, tratamiento y profilaxis.

SUMMARY

Complications of arteriography by humeral or axilar puncture are reviewed. In our series hematoma caused neurological disturbances of the upper limb in four cases. Therapeutic measures for preventing and counteracting these hazards as well as their physiopathology are described.

BIBLIOGRAFIA

1. Brash, J. C.; Jamieson, E. B.: «Cunningham's Textbook of Anatomy». Cumberlege, Oxford University Press, London 1943.
2. Cormier, J. M.; Lagnau, P.: Complications sévères des artériographies rétrogrades percutanées. «Jour. de Chir. (Paris)», 194:395, 1972.
3. Dudrick, S.; Masland, W.; Mishkin, M.: Brachial plexus injury following axillary artery puncture, further comments of management. «Radiology», 88:271, 1967.
4. Epfelbaum, R.; Helenon, Ch.; Lewi, D.; Rettori, R.; Di Maria, G.: Complications des explorations par cathétérisme artériel rétrograde percutané. «Jour. de Chir. (Paris)», 94:69, 1967.
5. Imbert, P.; Mercier, C. L.; Juhan, C. L.; Lena, A.: Les accidents du cathétérisme artériel rétrograde. «Ann. Radiol.», 13:45, 1970.
6. Kerdiles, Y.; Signargout, J.; Logeais, Y.: Les accidents nerveux du cathétérisme rétrograde percutané de l'artère axillaire. «Jour. de Chir.», 104:323, 1972.
7. Lang, E. K.: A survey of the complications of percutaneous retrograde arteriography. «Radiology», 81:257, 1963.
8. Lang, E. K.: Prevention and treatment of complications following arteriography. «Radiology», 88:950, 1967.
9. Lang, E. K.: Complications of direct and indirect angiography of the brachiocephalic vessels. «Acta Radiol.», 5:296, 1966.
10. Olbert, F.; Wicke, L.: Überkomplikationen und deren Vermeidung bei der Kontrastdarstellung des arteriellen Gefäßbaumes durch Direktpunktion und bei Katheterangiographie. «Radiol. Clin. et Biol.», 42:134, 1973.
11. Padovani, J.; Kasbarian, M.; Faure, F.; Leynaud, D.: Prévention des accidents de l'angiographie par cathétérisme artériel. «J. Radiol. Electrol.», 54:113, 1973.
12. René, L.; Hernández, C.; Faucher, B.: Les risques neuro-artériels dans l'exploration par cathétérisme artériel rétrograde percutané par voie axillaire. «Mem. Acad. Chir.», 94:436, 1970.
13. Staal, A.; Van Voorthuisen, A. E.; Van Dijk, L. M.: Neurological complications following arterial catheterisation by the axillary approach. «Brit. J. Radiol.», 39:115, 1966.
14. Tomishige, M.; Yoshimura, Y.; Iurakini, K.: Case of axillary aneurysm with radial, median, ulnar nerve palsy. «Orthop. Surg. (Seikei-Geka)», 18:386, 1967.