

Traumatismos arteriales consecutivos a cateterismo diagnóstico

EDUARDO F. PATARO, NÉSTOR FOGOLA, FERMÍN C. ZERBOS y VICENTE F. PATARO

Servicio de Clínica Quirúrgica, Policlínico Ricardo Finochietto.
Avellaneda, Prov. de Buenos Aires (República Argentina)

Es indiscutible que la incorporación del cateterismo angiográfico percutáneo al diagnóstico de las lesiones arteriales en distintos sectores del cuerpo humano ha provocado la aparición de una serie de accidentes de notoria importancia, cuya gravedad puede ser de tal magnitud que culmine con la pérdida del miembro comprometido o incluso con la vida del paciente. Estamos de acuerdo con **Cormier** y **Lagneau** (4) cuando afirman que «la arteriografía retrógrada percutánea es una exploración no exenta de peligro, aun en Servicios de radiología vascular especializada», y con **Fogarty** y **Krippachne** (7) cuando sostienen que «es un problema que debe enfrentarse en todo hospital donde se realicen estas investigaciones».

Para ubicarnos en el problema son necesarios algunos datos estadísticos señalando que muchos accidentes no se publican y otros tantos no son reconocidos de inicio por lo que no figuran en las estadísticas.

Veamos algunas cifras. En el ambiente nacional, **A. G. Saubinet** (18) 3 accidentes leves entre 150 exploraciones. **A. Grandi** (8), en la discusión de la Comunicación de Saubinet, reconoce un 2 % de trombosis a la vez que menciona que en la Reunión de la Sociedad Argentina de Radiología donde se trató del tema se aportaron un 3 % de complicaciones trombóticas. **J. C. Salvidea** y **G. E. Díaz** (15) en sus primeros 600 cateterismos tienen un 3 % de trombosis femoroilíacas y en los 500 siguientes consiguen reducir las complicaciones a un 0,5 %.

En las estadísticas foráneas la frecuencia de estos accidentes oscila entre un 0 %, **Adeney** y **Fraser** (1) y un 12,3 %, **Kottke**, **Fairbaim** y **Davis** (12). En 1963, **E. K. Lang** refiere 88 complicaciones mayores entre 11.403 arteriografías, llevando a 6 amputaciones y 7 muertes. **J. Hepp** y colaboradores, en 1968, 9 accidentes de importancia, de los cuales 4 tuvieron que ser operados, sin muertes, entre 1.750 exploraciones. **M. Halpern** (9), tuvo 12 hematomas y hemorragias (1,7 %), 4 casos de trombosis (0,5 %) y un falso aneurisma, entre 1.000 arteriografías. **C. Hernández** relata que hasta 1969 tuvieron 0,5 % de accidentes entre 3.000 exámenes selectivos por cateterismo femoral, todos localizados en el lugar de punción femoral, por lo común trombosis y más rara vez aneurismas o hemorragias. **B. L. Bolesny** y **D. A. Kiilen** (2) refieren 33 lesiones arteriales (0,8 %) entre 3.934 métodos de Seldinger y que requirieron tratamiento quirúrgico. **E. Burihan** y colabora-

dores (3) reconocen 22 accidentes (6 %) entre 341 exploraciones. L. P. Doutre y colaboradores (5) en 1970 aportan 9 complicaciones entre 1.600 exploraciones según Seldinger en los dos y medio últimos años de experiencia.

Más recientemente, en 1971, J. C. Salvídea y G. E. Díaz (17) y Kerdiles, Sigñargout y Logeais (11) se han ocupado de los accidentes neurológicos consecutivos al cateterismo diagnóstico. Este tipo de complicaciones adquiere caracteres graves por las secuelas que produce, en especial cuando la exploración se ha realizado a través de la arteria axilar que, perforada, provoca lesiones nerviosas tronculares por su hemorragia. Estos últimos autores citan a Roy, quien reuniendo 999 observaciones correspondientes a siete autores halla 72 accidentes graves (7,2 %) (Tabla I).

Para terminar con las cifras y destacar la seriedad de este problema, citemos a J. M. Cormier y P. Lagneau, quienes en su valiosa contribución de noviembre de 1972 aportan 69 observaciones registradas en su Centro de Cirugía Vascular.

TABLA I

Traumatismos arteriales en cateterismo-diagnóstico (%)

Kottke y colaboradores	Salvídea y Diaz 1. ^a s.	Sabidet	Grandi	Halpern	Lang	Salvídea y Diaz 2. ^a s.	Hepp	Adeney-Fraser
12,3 %	3 %	2 %	2 %	1,7 %	0,7 %	0,5 %	0,5 %	0 %

Tratadas quirúrgicamente mostraron 99 injurias vasculares, todas de carácter grave. Dichos autores citan las cifras recogidas en el Congreso Francés de Cirugía de 1966: 8 muertes y 64 complicaciones graves entre 5.387 exploraciones arteriales.

¿Cuáles son las lesiones que estos cateterismos pueden provocar?

A. M. Raso y M. Bianchi (14) las dividen en dos grupos: **complicaciones isquemiantes**, que comprenderían las oclusiones 1) por espasmo, 2) por compresión extrínseca prolongada, 3) por trombosis, 4) por embolia, 5) por lesión parietal, 6) por aneurisma disecante y 7) por dehiscencia de la íntima; y **complicaciones no isquemiantes**, que incluirían 8) hematomas, 9) falsos aneurismas, 10) hemorragia masiva, 11) perforación, 12) fistula arteriovenosa y 13) rotura de la aguja o del catéter (Tabla II).

Cormier y Lagneau describen las lesiones siguientes: 1) hematomas en el lugar de punción, 2) hematomas por perforación a distancia, 3) falsos aneurismas, 4) obliteraciones agudas periféricas, recientes y antiguas, y destacando a su vez el que la trombosis aguda se instale sobre una arteria sana o patológica, incluyendo en este grupo las embolias; siguen, 5) las disecciones arteriales, 6) las

estenosis extrínsecas, 7) las fistulas arteriovenosas y 8) los accidentes sépticos. Entre sus 69 observaciones han tenido una embolia hepática y un infarto intestinal.

Para Cormier y Lagneau las lesiones más frecuentes son los hematomas en el lugar de la punción (17 observaciones), los falsos aneurismas (6 observaciones), las obliteraciones arteriales agudas (53 casos, vistos precozmente 25 y tardíamente, a partir del mes, 28) y por último las disecciones que se presentan en los cateterismos de arterias ateromatosas. En las trombosis agudas recientes sobre arteria sana, comentan cuatro casos con arteria aparentemente no lesionada producidas en sujetos jóvenes con arteria de pequeño calibre, interpretando que la trombosis puede originarse por espasmo o por causa mecánica, catéter que pasa a fricción, provocando estasis, o a veces por compresión exagerada en el triángulo de Scarpa. En la trombosis aguda sobre arterias patológicas invocan el descenso de la presión sistémica, la disminución del flujo periférico por dismi-

TABLA II

Cateterismo diagnóstico	Complicaciones
Isquemiantes	Espasmos Trombosis Aneurisma disecante Hematoma (compresión extrínseca)
No isquemiantes	Hematoma Falso aneurisma Hemorragia masiva Perforación a distancia
	Fistula arteriovenosa Rotura de aguja o catéter Infección

nución de la luz vascular (por disección arterial, por hematoma compresivo o por compresión manual). Respecto a la disección arterial hallan que la acción del catéter provoca la disección de una placa o la disección localizada de una íntima patológica; la sonda puede seguir sin volver a penetrar en la luz vascular, transcurriendo por debajo de la íntima o de la adventicia, efectuando una extensa disección. Señalan la gravedad de los accidentes sépticos, los más temibles y los más difíciles de tratar.

Salvidea y Díaz, citados ya más arriba, no participan de la afirmación de que estos accidentes ocurren más a menudo en los arteriosclerosos. Repasan otras causas, como el calibre de los catéteres, el tiempo de permanencia del catéter en el árbol arterial, la adhesividad plaquetaria en la superficie externa del mismo. Dichos autores relacionan la trombosis con el espasmo arterial, fijando un tiempo

máximo de diez minutos de permanencia del catéter cuando el espasmo se ha hecho patente. Sostienen que los accidentes se presentan en sujetos jóvenes, que son los que tienen mayor reactividad vascular, mientras que los arteriosclerosos toleran bien el Seldinger.

Para **Kerdiles** y colaboradores la edad y el estado de la pared arterial carecen de importancia, pues han tenido accidentes tanto en jóvenes como en ancianos ateromatosos. Atribuyen las complicaciones del cateterismo a defectos técnicos: punciones iterativas, manipulaciones diversas, cateterismos prolongados. Son los «cateterismos difíciles».

Fogarty (7), comentando los 10 accidentes que tuvo por cateterismo femoral encuentra 5 por pequeña disección de la íntima que al determinar un colgajo valvular provocó la trombosis. En este grupo sólo uno de ellos era arterioscleroso y los signos isquémicos se presentaron tarde y eran de discreta intensidad.

TABLA III

Caso	Cateterismo	Complicación	Tratamiento	Evolución
1	Humeral	Trombosis	Trombectomía	Recuperación del pulso
2	Humeral	Trombosis	Trombectomía	Recuperación del pulso
3	Femoral	Trombosis	Trombectomía	Recuperación del pulso
4	Femoral	Trombosis Paraplejia	Trombectomía	Amputación
5	Femoral	Trombosis		En estudio
6	Femoral	Hemorragia Hematoma Trombosis	Tratamiento médico	Buena sin pulso
7	Femoral	Hematoma Trombosis	Tratamiento médico	Buena sin pulso
8	Femoral	Trombosis	Trombectomía	Recuperación del pulso

Resumiendo las opiniones, observamos que hay manifiesta discrepancia entre los autores. Para unos el cateterismo en arteriosclerosos es bien tolerado, siguiéndose de pocos accidentes; en cambio, los hallan con mayor frecuencia en jóvenes con arterias pequeñas y sanas. Aquellos autores que señalan los accidentes más graves en los arteriosclerosos llegan, como **Cormier** y **Lagneau** y, entre nosotros, **Siano** y **Quirós** (19), a proscribir el método de Seldinger y a aconsejar la aortografía percutánea directa.

Nuestra modesta experiencia no nos autoriza a manifestarnos, pero tiene cierta significación el que de las 8 observaciones sólo 2 correspondan a arterios-

clerosos, siendo las restantes cuatro niños y dos pacientes de 18 y 32 años con arterias sanas.

Junto a esto merece insistirse sobre las «cateterismos difíciles». Hay que señalar la necesidad de extremar las precauciones técnicas, puesto que la experiencia acumulada nos ha enseñado a prevenir la mayor parte de estos accidentes y «last but not least» puntualizar las indicaciones correctas del cateterismo diagnóstico con objeto de evitar las exploraciones abusivas.

Respecto el tratamiento de estos accidentes, nunca se insistirá lo suficiente sobre la profilaxis, cumpliendo al máximo las exigencias técnicas de estas exploraciones. En la mayor parte de publicaciones hallamos observaciones de casos tratados con medidas conservadoras al lado de otras que han sido sometidas a tratamiento quirúrgico. Por desgracia, el tratamiento médico sólo posterga los acontecimientos, haciendo que los pacientes lleguen tarde a la cirugía, dificultando la restauración. Así, de 69 observaciones de Cormier y Lagneau la mitad llegaron fuera del momento agudo del accidente. De nuestras 8 observaciones, 3 fueron reconocidas en etapa tardía. De aquí el principio que debe establecerse, respetarse y difundirse: **Ante la ausencia de pulso después de un cateterismo, sea cual fuere el cuadro clínico, el paciente debe ser entregado a un medio quirúrgico.** Es tal la bondad de este principio que la mayoría de autores defienden la cirugía precoz, destacándola como indicación imperativa para la reparación inmediata.

La conducta quirúrgica dependerá del tipo de lesión. Sutura simple, resección más sutura, angioplastia venosa, trombectomía simple, trombectomía más fijación de la íntima, operaciones restauradoras en los falsos aneurismas.

Cormier y Lagneau usan por lo común arteriotomía transversal y suturan con puntos separados. Cuando sospechan una fractura de la íntima emplean la arteriotomía longitudinal, cerrándola con un parche de safena interna.

Nos quedamos con estas breves consideraciones técnicas, dado que próximamente nos ocuparemos de ellas con detalle.

Pasamos a resumir nuestra casuística.

Debemos señalar antes que sobre 117 cateterismos arteriales realizados en estos dos últimos años hemos tenido que lamentar 4 accidentes (3,41 %) que pasaremos a relatar. A ellos se suman otras 4 observaciones de cateterismos efectuados en otros ambientes.

Observación I: Policlínico R. Finochietto. Varón de 63 años de edad. Muy obeso. Ingresa con un cuadro abdominal agudo de dudoso diagnóstico. Se piensa en un aneurisma de aorta fisurado. Seldinger por vía humeral, que fracasa. Al retirar el catéter la arteria no late. Arteriotomía, extrayendo un trombo; sutura y recuperación. A la media hora desaparece de nuevo el latido. Reoperación. Nueva trombosis proximal y distal; trombos de 2 y 3 cm., respectivamente. Trombectomía. Recuperación definitiva.

Observación II: Policlínico R. Finochietto. Varón de 52 años de edad. Diagnóstico: arterioesclerosis obliterante bilateral y aneurisma de aorta abdominal. Antecedentes de infarto de miocardio reciente. Como ingresa con fenómenos dolorosos lumbares atribuibles al aneurisma, se programa injerto axilofemoral bilateral más ligadura distal del aneurisma. Para averiguar las condiciones de la bifurcación femoral se practica Seldinger

vía humeral. Cateterismo prolongado. Al finalizar, frialdad, palidez, dolor e impotencia. Antiespasmódicos, vasodilatadores, bloqueos del ganglio estrellado, que fracasan. Dos horas después se procede a exploración quirúrgica, extrayendo dos trombos proximales de 3 cm. Recuperación total.

Observación III: Policlínico R. Finochietto. Niño de 7 años de edad, con hemiparesia derecha, parestesias, cefaleas, mareos. Neumoencefalografía dudosa. El electroencefalograma muestra lesión temporal izquierda. Arteriografía carotidea: carótida interna filiforme. El Servicio de Neurología pide examen de todas las ramas del cayado aórtico. El 16-X-71 se practica Seldinger por arteria femoral derecha. Retirado el catéter no existe pulso y el miembro aparece frío y pálido. Tratamiento médico, sin resultado. A la hora y quince minutos se decide exploración quirúrgica: femoral común sin latido y vacía; arteriotomía, obteniendo con la sonda de Fogarty un trombo de 3 cm. de largo que proviene del árbol ilíaco. Buen flujo proximal y distal. Sutura. Fuerte espasmo que cede con papaverina local. Recuperación total.

Observación IV: Policlínico Finochietto. Mujer de 32 años de edad. Paraparesia de seis meses de evolución, con presunción de esclerosis en placas, esclerosis lateral amiotrófica o angioma medular. En una clínica privada se efectúa un cateterismo diagnóstico muy prolongado por vía femoral derecha y luego por la izquierda, según refiere la paciente. Al término del examen «no siente las piernas». Hay un informe médico que corrobora la ausencia de pulso en miembro inferior izquierdo. Señala paraplejia y retención urinaria. Fue sometida a tratamiento médico durante 24 horas, decidiendo luego explorarla. Hallan trombosis de la vena y arteria femorales. Le practican trombectomía, sin lograr reflujo de la arteria femoral superficial y sí sólo de la profunda.

Vemos a la enferma a las 72 horas de la angiografía. Pie en varo equino, pierna fría con manchas equimóticas y flictens en pie y pierna, pantorrilla a tensión, impotencia funcional. Ausencia de todos los pulsos en el miembro inferior izquierdo. Evidentemente se trata de un miembro no viable, con grave compromiso general, testimoniado por taquicardia, hipotensión, oliguria, etc. Se practica amputación de muslo, hallando arteria y vena poplítreas totalmente trombosadas. No se recupera. Sopor, oliguria. Fallece a las 48 horas con paro cardíaco.

Observación V: Clínica Finochietto. Ingresa el 2-IX-71 un niño de 14 años de edad. Tres meses atrás, herida con desgarro en tercio medio del brazo derecho. Atendido en una ciudad del interior, le operan y le practican un cateterismo de arteria femoral derecha con fines diagnósticos (?). Acude por graves secuelas neurológicas en el miembro superior y ligera claudicación en el inferior a los 500 m., que no le obliga a detenerse.

Buenas masas musculares, excelente trofismo, ausencia de pulsos en la totalidad del miembro correspondiente al Seldinger. Este muchacho, en la actualidad bien desarrollado, está terminando de completar su plan terapéutico de las secuelas nerviosas (Dr. E. Zancoli) y posteriormente se le practicará estudio angiográfico para obrar en consecuencia.

Observación VI: Hospital Naval. Mujer de 18 años de edad. Consulta por epigastralgias, soplo vascular en epigastrio y radiología convencional negativa. Arteriografía de tronco celíaco por vía femoral derecha, seguida de hemorragia y hematoma importante, tratados con medidas conservadoras. A los tres días se queja de parestesias en el miembro inferior correspondiente, donde no se aprecian pulsos ni oscilaciones. Se continua con tratamiento médico.

Al año se tienen noticias indirectas que indican que la enferma no acusa molestias subjetivas aunque sigue sin pulsos. Está casada y en quinto mes de embarazo.

Observación VII: Policlínico Finochietto. Niño de 12 años de edad. Síndrome de Cushing. Ingresa el 3-VI-68. Un mes antes, arteriografía visceral por cateterismo de la arteria femoral izquierda. Se le practica suprarrealectomía total bilateral por hiperplasia adrenal.

En el estado actual se le descubre ausencia total de pulsos y oscilaciones en el miembro donde se practicó el cateterismo diagnóstico. Un suculento informe dice que se produjo hematoma en el lugar de punción, observando horas después la disminución de los pulsos pedio y tibial posterior con enfriamiento del miembro. Tratamiento médico. Al día siguiente continúa sin variación, observando el pulso femoral igualmente disminuido. Siguen con las medidas conservadoras, restándole importancia al accidente, según dicen.

El postoperatorio de la suprarrealectomía bilateral fue normal. Interrogado antes y vigilado después, el niño sólo se queja de un ligero cansancio a la marcha prolongada. Sigue controlado por el Consultorio Externo.

Observación VIII: Hospital Naval Buenos Aires. Niña de 12 años de edad. Por malformación vascular de la fosa posterior, el equipo neuroquirúrgico le practica el 31-V-67 un Seldinger por vía femoral. Finalizado el cateterismo aparecen signos de isquemia, frialdad, palidez, ausencia de pulsos. Tratamiento médico, sin resultado. Se decide operar a las 20 horas del accidente.

Exploración iliofemoral por vía extraperitoneal. Las arterias ilíaca externa y femorales carecen de latido, haciéndolo bien la ilíaca común. Arteriotomía sobre la ilíaca externa, extrayéndose dos coágulos de un centímetro del lado proximal y varios pequeños coágulos del distal. No se aprecia lesión endotelial. Sutura. Recuperación de los pulsos, que persiste en la revisión periódica que efectuamos.

COMENTARIOS

Nuestra estadística, aunque bien modesta, ratifica los conceptos arriba expresados y que preconizan la exploración inmediata y la reparación del vaso. De los 8 pacientes, los 4 operados de forma precoz curaron con restauración del árbol arterial; la operada tardíamente falleció con el típico cuadro de la somatolisis de Winninger, a pesar de la amputación. Los 3 restantes no se operaron, presentando una obstrucción clínica a nivel del tronco iliofemoral. De ellos, uno sufrió una ligera claudicación y los otros dos la sobrellevan aparentemente sin secuelas. En cuanto al niño que sólo tiene 12 años, habrá que seguir su evolución lejana para definirse de modo definitivo.

RESUMEN

No cabe duda del avance que ha representado el cateterismo diagnóstico en angiografía, pero tampoco la hay de que ha provocado la aparición de una serie de accidentes importantes cuya gravedad puede alcanzar tal magnitud que culmine con la pérdida del miembro e incluso de la vida del paciente. Estos accidentes

constituyen un problema con el que deben enfrentarse los hospitales donde se efectúen estas exploraciones.

Se pasa revista estadística, se enumeran las distintas lesiones y se hacen consideraciones sobre el tratamiento, desde el profiláctico al curativo, destacando el enorme valor de la cirugía precoz en estos casos; formulando el principio de que ante la ausencia de pulso después de un cateterismo, sea cual fuere el cuadro clínico, el paciente debe ser entregado a un medio quirúrgico. Se acompaña el resumen de 8 observaciones, de las cuales 3 fueron reconocidas tardíamente. En los dos últimos años, entre 117 cateterismos los autores han sufrido 4 accidentes (3,41 %).

SUMMARY

The increasing use of catheter angiography for the diagnosis of arterial diseases deserves a critical and statistical analysis of the major hazards raised by the method, leading sometimes to amputation of one limb and even to death. The complications encountered in the course of 117 catheter arteriograms (3,41 % of accidents) are described. Preventive measures are reported and immediate surgical treatment is recommended. Eight demonstrative cases are presented.

BIBLIOGRAFIA

1. Adeney, N. F. y Fraser, G. A.: Renal angiography by retrograde femoral catheterization as an aid to diagnosis of renal tumors. «Brit. J. Surg.», 50:427, 1963.
2. Bolasny, B. L. y Killen, D. A.: Surgical management of arterial injuries secondary to angiography. «Ann. of Surg.», 174:962, 1971.
3. Burihan, E.; Neme, F.; Camargo Vianna, F.; Zoppe, A. F.: Complicações arteriais da angiografia pelo cateterismo retrogrado. «Rev. Brasil. Cardiovascular», 6:373, 1970.
4. Cormier, J. y Lagneau, P.: Complications sévères des artériographies rétrogrades percutanées (A propos de 69 observations). «J. de Chir.», 104:395, 1972.
5. Doutre, P.; Tavernier, J.; Perissat, J.; Hirigoyen, D. R.; Beaulieu, J.: Des accidents immédiats de l'artériographie rétrograde percutanée par voie fémorale. «Mém. Acad. Chir.», 96:891, 1970.
6. Doutre, P.; Tavernier, J.; Perissat, J.; Hirigoyen, D. R.; Beaulieu, J.: Idem, anterior.
7. Fogarty, Thomas J. y Krippachne, W. W.: Vascular occlusion following arterial catheterization. «Surg. Gyn. & Obst.», 121:1295, 1965.
8. Grandi, A.: Discusión a la Comunicación de Saubidet. «Rev. Argentina de Cirugía», 23:62, 1972.
9. Halpern, Mordecaï: Percutaneous transfemoral arteriography. An analysis of the complications in 1.000 consecutive cases. «Am. J. Roentg.», 92:918, 1964.
10. Hernández, M.: Les hémorragies graves du tractus digestif. «J. de Chir.», 101:425, 1971.
11. Kerdiles, Y.; Signargout, J.; Logeais, Y.: Les accidents nerveux du cathétérisme rétrograde percutanée de l'artère axillaire. «J. de Chir.», 104:323, 1972.
12. Kottke, B. A.; Fairbairn; Davis, G. D.: Complications of aortography. «Circulation», 30:843, 1964.
13. Lang, E. K.: Prevention and treatment of complications following arteriography. «Radiology», 88:950, 1967.
14. Raso, A. M. y Bianchi, M.: «Le complicate della chirurgia vascolare e della diagnostica angiografica.» Minerva Médica, Torino 1971.
15. Salvidea, J. C. y Diaz, G. E.: Trombosis femoroiliaca en la práctica de la técnica de Seldinger. «Rev. Argent. Angiología», 5:7, 1971.
16. Salvidea, J. C.; Diaz, G. E.; Martella, M. O.: La complicación trombótica del Seldinger. «La Prensa Méd. Argentina», 57:1510, 1970.
17. Salvidea, J. C. y Diaz, G. E.: Complicaciones neurológicas de las técnicas selectivas. «Rev. Argent. Angiología», 1:48, 1971.
18. Saubidet, Gustavo A.: Indicaciones y accidentes en exploraciones radiológicas vasculares. «Rev. Argent. Cirugía», 23:62, 1972.
19. Siano Quirós, J.: Discusión de la Comunicación de Saubidet. «Rev. Argent. Cirugía», 23:62, 1972.