

Complicaciones de la cirugía de la aorta infrarrenal y de sus ramas terminales (*)

G. M. LOSAPIO, P. TRABATTONI y S. TINOZZI

Istituto di Patologia Speciale Chirurgica e Propedeutica Clinica
(Director: Prof. Carlo Morone), Università di Pavia (Italia)

El tratamiento quirúrgico directo de las lesiones arterioscleróticas localizadas en la aorta infrarrenal y en sus ramas terminales puede acompañarse de complicaciones, ya comunes a cualquier intervención de cirugía general, ya particulares y específicas en relación a las características de la técnica operatoria y al tipo de enfermedad que se quiere reparar.

Según nuestra experiencia y la de otros autores, parece oportuno distinguir entre complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, precoces o tardías, siguiendo este esquema:

Complicaciones intraoperatorias	{	Comunes	
		Específicas	
Complicaciones postoperatorias	{	Comunes	
		Específicas	{
			Precoces
			Tardías

Este esquema tiene en particular un valor didáctico, puesto que en la práctica no siempre es posible distinguir de manera clara entre complicaciones intra y postoperatorias. En efecto, muchas de ellas cabe que ya durante el acto quirúrgico encuentren su causa determinante, así como algunas, comunes a otras intervenciones de cirugía general, pueden adquirir una particular fisonomía en relación a situaciones específicas efectuadas por este tipo de cirugía. Nuestra exposición se referirá, por tanto, a las complicaciones principales y en particular a las directamente observadas.

* * *

En cirugía arterial directa, las **complicaciones intraoperatorias** surgen, según **Wantz** y colaboradores, en el 10 % de los casos. Particular consideración merecen las que corresponden al **corazón**. La insuficiencia coronaria, graves arritmias,

(*) Traducido del original en italiano por la Redacción.

la aparición de un paro cardíaco, son eventualidades nada raras en las intervenciones de cierto compromiso. Según **Artz y Hardy** estas eventualidades hallan en la anestesia, en el «shock», en la hemorragia, en la hipoxia, en los estímulos reflejos de diverso origen una serie de factores suficientes para justificar su aparición. A todas estas causas de orden general se suma, en cirugía arterial, la particular situación de fondo de estos pacientes: La enfermedad arteriosclerótica. Estos enfermos, en efecto, si no han sufrido ya infartos miocárdicos anteriores, son en su mayor parte portadores de alteraciones coronarias de cierta intensidad, dotados de mecanismos hemostáticos imperfectos, más tarde comprometidos por fármacos preanestésicos y anestésicos.

La hipoxia, la hipovolemia, la hipotensión intraoperatoria, de por sí peligrosas normalmente, resultan aun más perjudiciales en estos pacientes, de la misma manera que puede resultar perjudicial una hipervolemia, como causa posible de edema pulmonar.

Es por ello indispensable tomar cuantas medidas sean necesarias para que la intervención se efectúe de tal manera que impida ulteriores daños cardíacos. Es, pues, necesaria una cuidadosa elección de los anestésicos y un control continuo de las condiciones cardiocirculatorias peroperatorias. A este propósito es muy útil el empleo de aparatos especiales para el continuo registro de los parámetros más importantes. En los casos de intervención sobre la aorta y sobre las arterias ilíacas es inevitable, en un determinado momento del acto quirúrgico, la presentación de una notable hipotensión inmediatamente controlada. El momento crítico de esta situación es el de la abertura de los «clamps» colocados en los grandes vasos para recuperar el flujo hemático.

Esta hipotensión, sobre cuya génesis y sobre cuyo tratamiento volveremos en seguida, acompaña de modo constante cualquier «declampage»; tanto es así que para numerosos autores no sería una verdadera complicación sino más bien una consecuencia inevitable de tal maniobra.

El fenómeno, observado de manera regular también en el curso de nuestras intervenciones, siempre ha sido bien dominado y nunca nos ha proporcionado desagradables sorpresas respecto a los vasos coronarios o cerebrales, distrito circulatorio particularmente sensible a los descenso presores. Sólo en un caso de aneurisma de la aorta infrarrenal, venido a nosotros en fase de prerrotura con paciente en bastante precarias condiciones generales, incluso habiendo conseguido evitar la inminente rotura, falleció a las veinticuatro horas de la operación por insuficiencia cardiocirculatoria junto a un estado irreversible en tal momento. Por lo demás, una cuidadosa selección preoperatoria de los enfermos, una escrupulosa preparación y un todavía más riguroso control peroperatorio nos han preservado de graves complicaciones cardiocirculatorias.

* * *

El fenómeno de la **hipotensión por «declampage»** ha suscitado varias interpretaciones etiopatogénicas. **Speranza** y colaboradores, basados en investigaciones experimentales, han creído individualizar, en la súbita introducción en la circulación de catabolitos ácidos originados en los territorios isquémicos y en el mecanismo hemodinámico sucesivo a la supresión de los «clamps», los dos factores

fundamentales responsables. La acidosis obraría provocando vasoparálisis con el consiguiente estado de «shock» normovolémico; el mecanismo hemodinámico tendría lugar por el súbito aumento del lecho vascular. Dado que la hipotensión es tanto más notable cuanto más tiempo se ha mantenido el «clamping» aórtico, el «declamping» requiere algunos eficaces procedimientos consistentes en la supresión lenta y gradual de los «clamps» y en la introducción hacia abajo de soluciones alcalinas.

* * *

Entre las **complicaciones con inmediata manifestación postoperatoria**, cuyo mecanismo patogénico es investigado en situaciones en estrecha conexión con el acto quirúrgico, corresponde un lugar preminente a las **renales** constituidas no sólo por estados hiperazotémicos transitorios y oligurias reversibles sino también por graves y quizá fatales anurias.

El funcionamiento renal puede quedar comprometido ya por una serie de condiciones no específicas de esta cirugía, representadas, p. ej., por el suministro excesivo y demasiado rápido de sangre, incompatibilidad de subgrupos, graves y abundantes hemorragias con hipotensión sucesiva, nefropatías preexistentes, ya por situaciones particulares que tienen lugar sobre todo en el curso de las intervenciones sobre la aorta infrarrenal.

Según **Mercati** y colaboradores, las lesiones que se producen a cargo del emunctorio renal pueden ser de orden **mecánico** y **funcional**. Las primeras pueden corresponder al uréter y a los vasos renales. Los uréteres, en particular el izquierdo, en presencia de aneurismas o de lesiones obstructivas de la aorta con notables procesos perivasculares, pueden ser de difícil aislamiento y por tanto ser seccionados durante la disección o comprenderlos en los «clamps».

De los vasos renales el que es con mayor facilidad sujeto de lesión es la vena renal izquierda, por su frecuente aplicación a la cara anterior de la aorta, sobre todo en casos de aneurisma, o por su situación retroaórtica. Esta última circunstancia entra en el grupo de anomalías renales vasculares que, junto a las parenquimatosas, deben ser siempre tenidas en cuenta (riñón en herradura, agenesia renal —en especial en la izquierda—, arterias renales múltiples, etc.). Su desconocimiento, en efecto, cabe que cree dificultades intraoperatorias y comprometa en mayor o menor grado el funcionalismo renal (**Szilagyi** y colaboradores, 1959).

Es particularmente temible la oclusión de la arteria renal, que puede verificarse no sólo por obra de microémbolos ateromatosos (**Thurlbeck** y **Castelman**, 1957) sino también durante una tromboendarteriectomía alta por medio de colgajos de íntima despegados que van a ocluir el origen de las arterias renales.

Más frecuentes todavía son las **lesiones funcionales** secundarias al «clamping» temporal de la aorta infrarrenal y que bajo el plano clínico se traducen por una oliguria transitoria.

Los mecanismos fisiopatológicos invocados para explicar tales síntomas no están todavía aclarados. **Placitelli** y **Possati** avanzan la hipótesis de una reducción del flujo renal por vasoconstricción intrarrenal refleja provocada, ya por el aumento de la presión venosa por encima de la oclusión, por la irritación local producida

por el «clampage». De la misma opinión parecen **Powers** y colaboradores. **Manson** y colaboradores consideran probable la abertura de «shunts» arteriovenosos lo suficiente para desviar la sangre de la corteza renal. Desde el punto de vista anatomopatológico experimental se han hallado lesiones tanto a cargo de los tubuli como de los glomérulos. En el determinismo del compromiso renal no hay que olvidar, por otra parte, el fenómeno de la hipotensión por el «declampage» que sin duda contribuye ulteriormente en sentido desfavorable. Juegan un papel no indiferente, asimismo, las condiciones anatomofuncionales preexistentes del riñón, muchas veces comprometidas ya por la enfermedad base. De todo ello resulta evidente la importancia de las medidas profilácticas encaminadas a evitar o cuando menos contener complicaciones similares. La norma más importante a seguir es reducir al mínimo indispensable el tiempo de «clampage» aórtico infrarrenal. **De Bakey** dice no haber lamentado jamás incidentes renales secundarios al «clampage» infrarrenal suprimiendo los «clamps» en un tiempo ampliamente por debajo de los 90 minutos, tiempo que parece ser el máximo aceptado.

Existen otros métodos de prevención, tales la infiltración novocaínica del pedículo vascular (**Manson**), la hipotermia local por medio de saquitos de plástico rellenos de hielo (**Mercati**), la aplicación de gangliopléjicos por vía general, la hipotensión controlada, perfusión con manitol al 25 % antes, durante y después de la intervención. Pero incluso sin estas medidas profilácticas las modificaciones del funcionalismo renal aparecen en general de forma transitoria y con una intensidad incapaz de inducir de por sí mismas una insuficiencia renal aguda, a condición de que se respeten los límites de tiempo de «clampage». **Gagnon** y colaboradores habrían demostrado experimentalmente la posibilidad de un retorno a la normalidad de la P.R.P. ya durante el período de oclusión.

En nuestra experiencia el fenómeno de la oliguria transitoria «post-clampage» de la aorta infrarrenal mantenido durante un tiempo inferior a los 90 minutos aparece en el postoperatorio con cierta frecuencia (67 % de los casos) en ausencia de otras situaciones (caída de la presión, deshidratación, etc.). Pero siempre se ha resuelto en los dos o tres primeros días de la operación, demostrando con esta normalización espontánea su origen simplemente funcional. Nuestra máxima atención ha sido mantener, fuere como fuere, la tensión arterial en valores satisfactorios y casi siempre constantes, tanto en el «clampage» aórtico como en el «declampage» y en el postoperatorio. Esta conducta nos ha permitido intervenir felizmente incluso un paciente que, por tener sólo un riñón, habría soportado mal cualquier eventual desequilibrio funcional.

* * *

Las intervenciones sobre la aorta y sobre los grandes vasos abdominales pueden seguirse también de otras **complicaciones de las vías urinarias**, tales uretritis, cistitis, pielonefritis ascendente. El responsable de estas desagradables situaciones es en general la contaminación de la sonda permanente, cuya utilización es siempre necesaria tras intervenciones similares, produciéndose de modo constante una retención vesical durante algunos días. La adopción de un drenaje continuo debe someterse a algunas normas fundamentales, entre las cuales la más importante es la asepsia escrupulosa tanto en el momento de su aplicación como

durante su permanencia en la vejiga. En nuestra experiencia la única anuria fatal que hemos tenido que lamentar tras la intervención sobre la aorta ha sido consecutiva a una pielonefritis aguda por contaminación de la sonda con materia fecal, producida por su salida accidental de su empalme al recipiente estéril de recolección.

* * *

Entre las complicaciones de orden general sólo merecen señalarse las **broncopulmonares**. Aunque frecuentes, relativamente, no tienen nada de particular respecto a las que aparecen a continuación de otras intervenciones en el abdomen. El tabaco y la edad avanzada de estos enfermos llevan casi siempre a la bronquitis crónica y al enfisema pulmonar, condicionando una ventilación preferentemente diafragmática. La larga incisión xifo-púbica y la eventual formación de hematomas retroperitoneales que limitan la respiración abdominal y las excursiones diafragmáticas pueden contribuir a la aparición de una insuficiencia respiratoria. La cobertura con antibióticos, aerosolterapia con broncodilatadores y balsámicos, la faja abdominal oportuna para eliminar el dolor de los golpes de tos, la invitación a frecuente expectoración, permiten en general mantener las vías aéreas libres de secreciones y las respiraciones en límites suficientes.

* * *

También las **complicaciones gastrointestinales**, no raras tras similares intervenciones, cabe dividir las en anatómicas y funcionales, representadas las primeras por lesiones ulcerosas gastroduodenales y lesiones isquémicas del intestino grueso y las segundas por íleo paralítico sin causa orgánica evidente. Las úlceras que se manifiestan en el período inmediato postoperatorio cabe que ya existieran, inobservadas, y llevar a continuación de la terapéutica anticoagulante intra y postoperatoria a graves hematemesis y melenas. Otras veces adquieren el aspecto de úlcera gástrica o duodenal aguda por «stress», de la misma forma que ocurre en otras intervenciones de cirugía general. En estos casos se recomienda la reintervención precoz. Más directamente ligadas a las maniobras quirúrgicas son las lesiones isquémicas intestinales que, según **Mercati** y colaboradores, aparecen en el 1 % de los casos. Estos fenómenos tendrían lugar no sólo a continuación de la ligadura de la arteria mesentérica inferior, en caso de graves lesiones arterioscleróticas de la mesentérica superior o de la hipogástrica o en insuficiencia de la arcada de Riolo, sino por lo habitual tras largos períodos de hipotensión y deshidratación que provocan desfavorables repercusiones hemodinámicas sobre las arterias de calibre modesto y ya afectadas por la arteriosclerosis. Según **Joung** y colaboradores, los infartos intestinales tras intervenciones sobre la aorta abdominal se revelarían clínicamente en el curso postoperatorio inmediato por diarrea hemática, hipotensión, meteorismo intestinal. Más raros serían los casos de evidencia tardía y con sintomatología más genérica, caracterizada por hipertemia, vómitos, dolores abdominales. Resultan de gran ayuda diagnóstica, en cualquier caso, los exámenes radiológicos y endoscópicos, capaces de ofrecernos, en especial estos últimos, cuadros suficientemente caracterizados constituidos por zonas

de mucosa indemne alternando con zonas de mucosa necrótica. Dado que instaurada la isquemia se impone necesariamente la resección intestinal, tiene una enorme importancia la profilaxia adecuada basada en un completo y atento análisis angiográfico de las arterias mesentéricas y de las hipogástricas y en la administración peroperatoria de antisépticos y antibióticos intestinales. La eventual sección de la mesentérica inferior deberá practicarse lo más cercana posible a la aorta. En caso de afectación de la hipogástrica por procesos obstructivos, cabe practicar una endarteriectomía.

Incluso en ausencia de lesiones orgánicas es bastante frecuente hallar, tras semejantes intervenciones, un **ileo paralítico**. En nuestra experiencia lo hemos hallado en el 13 % de los casos, resolviéndose en general en unos ocho a diez días. Las causas de esta alteración funcional pueden ser ya físicas, como prolongada exposición de las asas intestinales, amplio despegamiento del peritórneo posterior, frecuentes hematomas retroperitoneales, compresiones y estiramientos de los mesos durante las maniobras quirúrgicas; o bien metabólicas, representadas por desequilibrios electrolíticos (hipokalemia) que pueden agravarse por un estado hipoproteínémico no raro en estos pacientes. La prevención y el tratamiento de esta eventual complicación se funda en esencia en la terapéutica médica con el adecuado suministro de líquidos, electrolitos y proteínas, así como de estimulantes intestinales (Prostigmina, Bepanten, Plasil), y en la adopción de medidas terapéuticas, como la aspiración nasogástrica, uso de sonda rectal, aplicación de bolsas de hielo sobre el abdomen. Algunos autores aconsejan, para una eficaz descompresión gastrointestinal, una gastrostomía temporal (**Creeck**). Según nuestra experiencia, hemos obtenido buenos resultados con la simple administración de aceite de ricino a través de la sonda nasogástrica.

* * *

Entre las **complicaciones intraoperatorias** todavía hay que señalar las lesiones de algunas importantes estructuras inmediatamente vecinas a los grandes troncos arteriales, **venas** y **linfáticos** en particular. En cirugía de la aorta abdominal, en especial de los aneurismas, no es raro hallar fuertes adherencias del saco aneurismático a la vena cava inferior y a la iliaca común, por lo cual los intentos de aislamiento pueden provocar peligrosas laceraciones facilitadas por la relativa fragilidad de las paredes venosas. En tales circunstancias es entonces preferible dejar adherido a la cava la capa externa de la pared del aneurisma al objeto de evitar una imprevista y preocupante hemorragia. En caso de laceraciones de grandes venas no es aconsejable aplicar «clamps» sin el directo control visual, ya que de hacerlo así se corre el riesgo de ampliar ulteriormente la brecha. En un caso nuestro de laceración traumática accidental de la cava durante el aislamiento de un aneurisma de la aorta abdominal, logramos resolver felizmente el grave episodio recurriendo a la técnica de **Descotes** relatada por **Zannini** y colaboradores y que consiste en el taponamiento de la fuente hemorrágica con el dedo índice de la mano izquierda y la aplicación con la mano derecha de algunos puntos separados a través de la pared venosa. Los hilos, pasados en 8, se mantienen a tensión por el ayudante y son anudados sólo tras haber soltado el dedo; en tales

circunstancias es en extremo útil el empleo de una aguja larga con una curvatura de 3/8 de circunferencia.

Ya hemos hablado de la posibilidad de «clampage» de la vena renal izquierda durante la aplicación proximal de los «clamps». Otras venas que con frecuencia pueden lesionarse durante el aislamiento de la aorta abdominal son las lumbares por su situación retroaórtica, aunque su hemorragia siempre es controlable con facilidad.

Nosotros aún hemos podido observar otra complicación venosa, la trombosis de la vena espermática derecha probablemente provocada por excesivas maniobras de compresión-estiramiento efectuadas en el intento de visualizar mejor la aorta abdominal. Tal episodio, causa de una fatal embolia pulmonar, es una ulterior advertencia para la utilización lo más delicada y prudente posible de valvas y separadores.

También el conducto torácico, que se halla en relación con la cara postero-lateral derecha de la aorta, puede ser lesionado, aunque rara vez, durante las intervenciones sobre los grandes vasos abdominales.

Martin, citado por **Mercati** y colaboradores, relata un caso de ascitis quillosa, a continuación de una intervención por aneurisma de aorta, que requirió repetidas paracentesis para su resolución. Es, por tanto, indispensable una pronta sutura de estas lesiones, para cuyo reconocimiento en su momento aconsejan los propios autores administrar mantequilla, la cual en presencia de solución de continuidad provoca la salida por ella de líquido iehoso de fácil reconocimiento.

Más frecuentes, al menos en nuestra experiencia, son las **linforragias** localizadas en el triángulo de Scarpa. Esta complicación sucede en cerca del 16 % de los casos en que la desobliteración o el abocamiento de un «by-pass» han requerido el aislamiento de la femoral en dicho lugar. La linforragia se prorroga durante varias semanas, en un caso durante dos meses, con grave peligro de procesos infecciosos en profundidad. Cuando la herida se ha mantenido cerrada, la linfa queda recogida en los tejidos superficiales provocando un endurecimiento de lenta resolución, curado con la aplicación de pomadas a base de hialuronidasa y heparinoides sintéticos. **Pratt** desaconseja en estas circunstancias los drenajes, puesto que además de ser una fuente potencial de infección llevaría como resultado a la perpetuación de pérdida de linfa. Ante la imposibilidad de adoptar, por motivos hemodinámicos evidentes, los vendajes compresivos que serían la única medida terapéutica de cierta eficacia, se dedica particular atención durante el acto quirúrgico a la ligadura de los linfáticos aferentes a los ganglios inguinales y, después de la operación, a la administración de proteínas y antibióticos, recordando que los linfáticos se ocluyen espontáneamente sólo en ausencia de procesos infecciosos.

Tras el «clampage» de la aorta por debajo de las renales es raro observar **lesiones isquémicas medulares**, representadas clínicamente por paraplejas y por incontinencia de esfínteres. En realidad, en el 50 % de los casos la arteria de Adamkiewicz se origina más arriba a nivel de las últimas vértebras dorsales. En los casos restantes donde, por contra, la arteria toma origen por debajo de las renales, una importante red anastomótica constituida por las arterias espinales longitudinales puede asegurar una eficiente vascularización de la medula lumbar.

En los pocos casos de tales complicaciones, reportados por **Placitelli** y **Pos-**

sati y por Wanz y colaboradores, es probable que entren en juego otros factores, como anomalías congénitas o lesiones obstructivas adquiridas de la circulación colateral, o bien una grave y prolongada hipotensión.

Más frecuentes parecen las neuritis postoperatorias de los nervios satélites de los paquetes vasculares. En las maniobras quirúrgicas en el triángulo de Scarpa parece ser interesado en particular el nervio safeno interno.

* * *

Entre las **complicaciones específicas** de la cirugía vascular directa ocupa un primer plano la **trombosis precoz** del sector vascular reconstruido que, se traduce clínicamente por un cuadro de isquemia aguda en la extremidad correspondiente. Las oclusiones tardías, de menores manifestaciones clínicas, hay que considerarlas más propiamente entre los resultados a distancia de este tipo de cirugía, estén o no ligadas a la evolución de la enfermedad arteriosclerótica.

En el mecanismo patogénico de la trombosis precoz entra en juego la clásica triada de **Virchow**, representada por factores parietales y hemodinámicos locales y por factores hemáticos generales. Las causas locales de trombosis pueden ser diversas, ya a nivel de la sutura, ya por encima y por debajo de ella. Entre las primeras hay que mencionar las imperfecciones de la técnica de sutura, la desproporción entre el calibre de la prótesis y el de la arteria recipiendaria, la inadecuada longitud con torsión del trasplante. De igual modo la presencia en la luz vascular de fragmentos de pared, de microcoágulos, de émbolos, pueden favorecer la coagulación intravascular precoz. En particular, en la cirugía de vasos de modesto calibre, también los colgajos de íntima despegada actuarían como núcleos iniciales capaces de provocar, por sucesivos depósitos de fibrina y de células hemáticas, la oclusión completa. En el pasado, el empleo de materiales angioplásticos autólogos no vasculares (peritoneo, fascia lata, etc.) y homólogos vasculares o no, jugaban un papel no despreciable en la aparición de las oclusiones agudas. Los modernos materiales sintéticos, por contra, como el dacrón y el teflón, tienen menor predisposición hacia la trombosis comportándose casi como materiales autólogos venosos y arteriales que conservan intacta la capa endotelial.

Todas estas situaciones concurren en la génesis de la trombosis, no sólo directamente sino también provocando desfavorables alteraciones hemodinámicas. Estas últimas alteraciones también pueden estar provocadas por factores localizados por encima del foco de sutura, ya que es bien conocida la desfavorable acción que sobre el sector reconstruido puede tener el enlentecimiento de la circulación generado por cualquiera que sea la causa. No menor importancia concierne a los obstáculos en el árbol distal, preexistentes o provocados. A todos estos factores específicos precisa unir diversos factores generales o locales que, aislados o asociados de diferentes formas entre sí o a los precedentes, concurren en la patogenia de la trombosis inmediata. Recordemos en primer lugar la hipotensión intra y postoperatoria de distinta patogenia (hemorragia, caída de la presión en el «declampage»), la hiperviscosidad hemática, las modificaciones en sentido hipercogulante de los diversos factores de la hemocoagulación. No menor importancia adquiere el arteriospasma localizado, por la inevitable reducción de calibre que comporta.

Reviste enorme interés la profilaxia de estas frecuentes complicaciones, basadas en el escrupuloso respeto de la técnica quirúrgica, en la preparación cuidadosa del paciente corrigiendo eventuales estados de trombofilia o policitemia, en el continuo control intra y postoperatorio de la función cardiocirculatoria. Es en particular aconsejable limitar al mínimo indispensable las transfusiones sanguíneas, es útil el empleo de dextrano de bajo peso molecular, así como de cuantos procedimientos ayuden a sostener la circulación.

El tratamiento profiláctico intra y postoperatorio con anticoagulantes y fibrinolíticos es todavía objeto de discusión. La orientación de nuestra Escuela se ha expuesto en otras publicaciones (Bianchi y colaboradores, 1966; Trabattóni y colaboradores, 1967).

Ante manifestaciones clínicas activas se impone el tratamiento quirúrgico de urgencia, puesto que la terapéutica médica tiene la sola función de impedir la extensión del trombo y de favorecer la circulación suplementaria. La intervención reparadora puede variar desde una inmediata desobstrucción a la sustitución completa del vaso. En el primer caso se ha demostrado un notable auxilio la utilización del catéter de Fogarty de balón hinchable, que a su eficacia une lo atraumático y simple de su empleo.

En nuestra casuística hemos tenido que lamentar la aparición de trombosis aguda intraoperatoria o en las primeras cuarenta y ocho horas del inmediato postoperatorio en el 25 % de los casos y en más de la mitad de ellos hemos conseguido resolver con facilidad el episodio agudo, por lo que podemos decir que la trombosis ha complicado precozmente y de manera definitiva el 10 % de nuestras intervenciones de cirugía vascular.

En particular hemos tenido que lamentar trombosis precoces en el 15 % de los casos de «by-pass», de los cuales sólo el 4 % ha quedado definitivamente ocluido a pesar de la terapéutica quirúrgica efectuada con prontitud. La causa de

TABLA RESUMEN

Intervenciones de cirugía arterial revascularizante

Complicadas de trombosis precoz	25 %
— Resueltas quirúrgicamente	90 %
— permanentes	10 %

Angioplastias

Complicadas de trombosis precoz	38 %
— Resueltas quirúrgicamente	81 %
— Permanentes	19 %

«By-pass»

Complicadas de trombosis precoz	15 %
— Resueltas quirúrgicamente	96 %
— Permanentes	4 %

estos contratiempos cabe atribuirla a la ausencia de una red vascular distal adecuada, de lo cual se deduce la importancia de una preciosa indicación no sólo clínica sino también angiográfica.

En casos de angioplastia la trombosis precoz apareció en el 38 % de los casos, de los cuales sólo en el 19 % quedó definitiva.

Estos resultados se resumen en la Tabla que acompañamos.

De nuestra experiencia resulta, además, que las angioplastias que con mayor facilidad sufren trombosis precoz son las correspondientes a la femoral (42 %) y menos las ilíacas (28 %). Las reintervenciones parecen, no obstante, igualmente eficaces tanto a nivel femoral como ilíaco.

Nos parece, también, que la mayor incidencia de oclusiones precoces de los «bypass» femoropoplíteos (20 %), ilio-femorales (20 %) y aortofemorales (9 %) respecto a los aortoiliacos (0 %) debe atribuirse a la angulación que sufren las prótesis a nivel de las regiones articulares del muslo y de la rodilla, en tanto que para los «by-pass» más distales tiene también un papel no despreciable el calibre más reducido. Esta última consideración vale en particular para las tentativas de desobliteración tras la trombosis precoz, siempre felizmente resueltas en los «by-pass» aortofemorales e iliofemorales y sólo en la mitad de los casos en los «by-pass» femoropoplíteos.

* * *

La isquemia aguda periférica por trombosis precoz del vaso reconstruido puede llevar a la instauración del llamado **Síndrome de hiperpotasemia**, que representa así la complicación de una complicación. Para que el síndrome aparezca en toda su gravedad, aparte del evento isquémico local, parece necesaria la presencia de un trastorno funcional del emuntorio renal, situación relativamente frecuente después de tales intervenciones. La sintomatología clínica viene representada fundamentalmente por oliguria acompañada de importantes alteraciones psíquicas con delirio y desorientación en el tiempo y en el espacio. El inicio es imprevisto. Los exámenes de laboratorio revelan, además de un estado hiperazotémico, acidosis e hiperpotasemia. El trazado electrocardiográfico es característico.

En nuestra experiencia no hemos tenido, por fortuna, una situación de este género. Ante episodios de isquemia aguda con funcionalismo renal comprometido, un continuo control de la tasa humoral de los electrolitos nos ha permitido corregir en seguida la aparición de eventuales desequilibrios.

* * *

La **hemorragia**, como complicación de la cirugía arterial directa, puede presentarse ya durante la intervención ya a distancia en el postoperatorio. La primera eventualidad viene representada por una clara pérdida hemática por laceración de los márgenes vasculares de la sutura, debida a la excesiva tensión o a la escasa consistencia. Esta grave situación es netamente distinta de la que tiene lugar casi de modo constante en el curso de tales intervenciones en el momento del «declampage», por imperfección de la técnica de sutura, anormal permeabilidad

de prótesis, excesiva hipocoagulación intraoperatoria, y que puede ser de bastante relieve. En estos casos suelen ser, en general, suficientes algunos puntos de refuerzo de la sutura, la aplicación local de tampones hemostáticos suprimibles (algodón estéril) o reabsorbibles (tipo Surgicel) y, sobre todo, algunos minutos de paciente espera (5' - 10') para el que el fenómeno se resuelva. Con la aparición de los nuevos materiales sintéticos (teflon y dacron) satisfactoriamente impermeables, no parece siquiera necesaria la precaución consistente en la inmersión preventiva de los injertos en sangre fresca.

En nuestra experiencia hemos registrado un caso de hemorragia por la prótesis, prolongada por más de 20', resuelta con la aplicación de Surgicel, provocada por una excesiva administración de heparina intraoperatoria (100 mg). En caso de laceración es, en cambio, necesario reaplicar los «clamps» y proceder a rehaer cuidadosamente la sutura tras utilizar bordes más seguros.

La hemorragia que aparece en el curso postoperatorio de estas intervenciones es, por el contrario, expresión clínica de otros graves fenómenos que suceden en los injertos, tales esencialmente la dehiscencia de la sutura y la fístula arterioentérica.

Es bastante improbable que una terapéutica anticoagulante oportunamente efectuada y correctamente conducida pueda interferir de modo desfavorable sobre el proceso de impermeabilización de las prótesis y sobre la retención de las suturas vasculares. Eventualmente puede repercutir de forma negativa sobre los amplios despegamientos retroperitoneales o sobre las amplias incisiones laparotómicas. En nuestra experiencia hemos tenido un caso de grave goteo hemático retroperitoneal, con colapso irreversible, en un paciente portador de un infarto de miocardio reciente y sometido a resección e injerto aorto-bisiliaco por aneurisma perforado en duodeno, tratado en el postoperatorio con anticoagulantes a modo profiláctico. Lamentamos también, en un caso de simpatectomía lumbar asociada a tromboendarteriectomía periférica y tratado con heparina, un hematoma similar en el lugar de la herida laparotómica. En los casos análogos al primero nos parece más oportuna una profilaxia con dextrano de bajo peso molecular y con fibrinolíticos; en los casos como el segundo quizá sea preferible proceder en dos tiempos distintos y oportunamente distanciados cada vez que se vaya a emprender una terapéutica anticoagulante. En la literatura se han reportado también esporádicos casos de hemorragia postoperatoria por fibrinólisis aguda (Zannini y colaboradores), sobre cuya etiopatogenia existen aún numerosas incertidumbres, invocándose cada vez factores liberados por las plaquetas, por las paredes vasculares o por los tejidos isquémicos.

* * *

La alusión a la hemorragia como complicación de la cirugía arterial directa, lleva de inmediato a otra complicación que desde el principio representa una de las causas más frecuentes: la **dehiscencia de las suturas vasculares**. Una sutura vascular técnicamente correcta puede complicarse por una desunión parcial o total por dos circunstancias esenciales: a) por desgaste del material empleado; y b) por un proceso infeccioso.

La aparición de materiales de sutura sintéticos (Marsilene, Tevdek, etc.) pa-

rece haber disminuido mucho la importancia del primer mecanismo patogénico, invocado con frecuencia cuando se recurría en tales intervenciones al uso de seda. Este último material, junto a un mayor desgaste poseía además otra poco feliz prerrogativa: la mayor susceptibilidad a la infección que otros materiales de sutura (**González** y colaboradores). Aunque con menor intensidad, también los materiales sintéticos pueden sufrir procesos infecciosos; en general la inflamación se propaga a las suturas de los territorios circundantes. Son particularmente temibles, al menos en nuestra experiencia, las incisiones en el triángulo de Scarpa, por la riqueza de linfáticos y la vecindad de los genitales.

Hemos lamentado episodios hemorrágicos a causa de dehiscencia de las su-

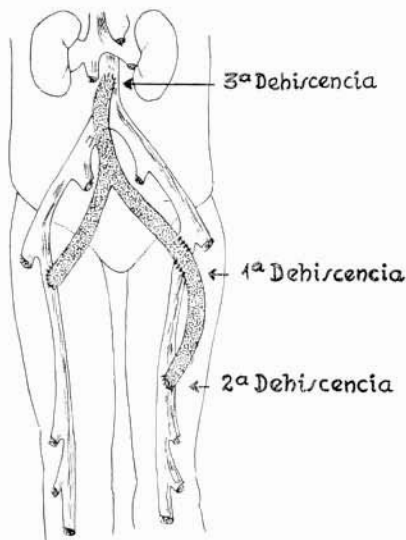


Fig. 1: El esquema representa la sucesión cronológica de las dehiscencias de sutura de un "by-pass" aorto-fémoro-poplíteo izquierdo, aorto-femoral derecho, aplicado a un paciente de 57 años de edad. Al mes de la intervención se instauró un episodio infeccioso en el triángulo de Scarpa izquierdo con dehiscencia sucesiva de la sutura en la femoral. A la semana el proceso se propagó a lo largo de la prótesis obliterada, provocando también la dehiscencia de la sutura en la poplítea, seguido a los pocos días de la efectuada en la aorta. El orificio de implantación en la aorta fue suturado con fascia lata. Se amputó el miembro inferior izquierdo. También el derecho se gangrenó con rapidez y con grave toxemia para el paciente que le llevó al exitus.

turas vasculares por supuración en el 10 % de los casos de «by-pass» y en el 5 % de los casos de angioplastia. En la casuística de **Wantz** y colaboradores, estas complicaciones aparecen con una frecuencia del 7,4 %. Del análisis de nuestros datos surgen algunas significativas comprobaciones:

- 1) La dehiscencia siempre ha sido precedida por evidentes fenómenos de supuración en las incisiones superficiales, acompañados de leves elevaciones térmicas. Tales episodios no han sido dominados con facilidad por la terapéutica antibiótico-sulfamídica. Las supuraciones se han iniciado casi siempre en las incisiones sobre el triángulo de Scarpa.
- 2) El episodio supurado-hemorrágico se ha producido en general al mes de la intervención directa.
- 3) En los casos de infección-obliteración del trasplante el proceso infeccioso, partiendo de la anastomosis sobre la femoral, se ha propagado en sucesivos tiempos también a las suturas proximales y distales (fig. 1).

- 4) Cuantas tentativas de conservar el trasplante, renovando la sutura o resecando los sectores infectados e injertando otros nuevos, conducen por lo general, a una nueva dehiscencia.
- 5) Estos graves episodios sólo concluyen con la definitiva ligadura de los vasos y con la inevitable amputación de los miembros.
- 6) Las repetidas intervenciones locales han terminado con frecuencia por comprometer incluso la eventual eficacia sobre la circulación colateral de una simpatectomía lumbar.
- 7) Sólo en un caso de «by-pass» aortofemoral se venció la supuración y se evitó la dehiscencia de la sutura haciendo pasar el injerto del abdomen al muslo a través del agujero obturador, colocándolo en una zona con seguridad indemne (Morone y colaboradores, 1967).

Las consideraciones expuestas anteriormente son un estímulo para utilizar cuantas medidas puedan prevenir tales complicaciones. Dado que el proceso infeccioso es el primer momento de esta dramática secuela, hacia él precisará dirigir toda nuestra atención.

Particular cuidado merecen las heridas complicadas de linforragia, para las cuales es oportuna una diaria medicación estéril o el uso de antibióticos locales o por vía general. Hiperpirexias rebeldes necesitan un hemocultivo y eventuales antibiogramas; en caso de supuraciones es útil también una investigación bacteriológica del líquido purulento.

* * *

Entre las **complicaciones específicas tardías** son particularmente temibles, por su alta mortalidad, las **fístulas arterioentéricas**. Tales complicaciones se observan en general después de intervenciones sobre la aorta y en el 80 % de los casos interesan el duodeno, en tanto que son más raras las del yeyuno, íleo y estómago. La etiopatogenia de esta grave complicación presupone relaciones de adherencia entre el injerto, por una parte, y las asas intestinales, por otra. Tales adherencias pueden verificarse ya por interposición de un hematoma, ya por directo contacto con las vísceras intestinales del injerto no cuidadosamente retroperitonizado. Parece que además de la «usura» de las suturas y de las paredes participa la flora bacteriana intestinal, produciendo enzimas proteolíticos (DeWesse).

Respecto a la incidencia de estas complicaciones, se observa que aparecen en mayor proporción en los casos de intervenciones por aneurismas que por arteriopatías obliterantes. Ello es debido, probablemente, a las más precarias condiciones en que se realiza la sutura en los casos de aneurisma, ya que con frecuencia se utiliza una parte de la pared aneurismática que siempre se halla muy comprometida.

La manifestación clínica puede ser aguda, llevando con rapidez a la muerte del paciente por hemorragia incoercible, o menos clamorosa, con repetidos episodios de hematemesis o melena que requieren exámenes radiológicos, más para excluir cualquier otra causa de hemorragia intestinal que para la visualización de la fístula. La eventual presencia de un hematoma retroperitoneal es capaz de

deformar la C duodenal. El diagnóstico, de cualquier modo, no es fácil y la laparotomía exploradora no siempre confirma la sospecha (**Humphries**).

El tratamiento quirúrgico de la fístula aortoentérica viene grabado por un alto índice de mortalidad intra y postoperatoria; por otra parte, los casos no tratados acaban de modo inevitable en la muerte.

Todas las maniobras para prevenir esta grave complicación adquieren, por tanto, notable importancia. Es norma fundamental extraperitonizar el injerto del mejor modo posible y a tal efecto cabe utilizar incluso materiales plásticos. Hay que evitar en absoluto la directa superposición del duodeno sobre la aorta, recordando que tras el simple cierre del peritoneo posterior la porción crítica del duodeno permanece de igual modo retroperitoneal. Es por ello aconsejable una plicatura del peritoneo posterior al objeto de transformar el duodeno en un órgano intraperitoneal. En el tratamiento de los aneurismas hay que evitar llevar la disección rasante a la pared duodenal, siendo preferible dejar arherida a ella una pequeña capa del saco aneurismático (**Mercati** y colaboradores). La propia pared posterolateral de los aneurismas puede ser empleada con utilidad para envolver el injerto sustitutivo. Finalmente, cuando la sutura se efectúe sobre paredes comprometidas es bastante útil reforzarlas por fuera con la superposición de colgajos de teflon comprendidos en la propia sutura.

* * *

La eventualidad de estas numerosas complicaciones ligadas a la cirugía arterial directa exige una precisa valoración de los pacientes, fundada no sólo en un criterio clínico sino además en un criterio angiográfico para llegar a una más segura indicación, ya de la intervención en sí, ya del procedimiento a adoptar.

El respeto de estas condiciones es suficiente para prevenir algunas de estas complicaciones, aunque la mayoría pueden no obstante escapar a toda previsión. Por ello es necesario saber reconocerlas en su primera manifestación por un rápido diagnóstico y sobre todo para una pronta y eficaz acción terapéutica.

RESUMEN

Tras las intervenciones sobre la aorta y sus ramas terminales, las complicaciones pueden ser frecuentes y de diversa gravedad. Basándose en su experiencia personal, los autores analizan las principales con particular interés por su prevención y tratamiento. Concluyen subrayando la importancia de una precisa indicación quirúrgica, fundamentada sobre un doble criterio: clínico y angiográfico.

SUMMARY

Results from the author's experience on surgery of the aorta and its terminal branches are presented. Incidence, severity, prevention and treatment of complications are studied. Clinical and angiographic studies are fundamental for the indication of surgery.

BIBLIOGRAFIA

- Artz, C. y Hardy, J.: «Complications in surgery and their management». Saunders C.º, Philadelphia, 1960.
- Bertolotti, T. y colaboradores: Platelet adhesiveness and hemocoagulation in some thrombogenic vascular diseases. «Folia Cardiol.», 26: 1, 1967.
- Bianchi, T.; Trabattoni, P.; Losapio, G. M. y Vicini, D.: Il trattamento anticoagulante negli interventi di chirurgia arteriosa diretta. «Min. Cardioangiol.», 15: 463, 1967.
- Creech, O.: Complications in the surgery of the abdominal aorta. (En Artz y Hardy: Complications in surgery and their management).
- DeWeese, J. A. y Fry, J. J.: Small bowel erosion following aortic resection. «J. A. M. A.», 179: 882, 1960.
- Elbox, C. y colaboradores: A propos of spontaneous arterial rupture. «Bull. Soc. Chir. Paris», 57: 264, 1967.
- Gagnon, J. A.; Bolt, D. A.; Clarke, R. W. y Greever, E. F.: The effect of lower aortic occlusion on renal function in the dog. «Surgery», 47: 240, 1960.
- Gonzales, L. L.; Boyd, A. D. y Altemeier, W. A.: Susceptibility of vascular sutures to infection in experimental bacteremia. «Surg. Forum», 16: 68, 1964.
- Humphries, W. A.; Young, J. R.; De Wolfe, V. G. y Le Fevre, F. A.: Complications of abdominal aortic surgery. «Arch. Surg.», 86: 43, 1963.
- Manson, E. M.; Noble, J. G. y Emson, J.: The effect on the kidney of cross clamping the abdominal aorta distal to the renal arteries. «Surgery», 46: 388, 1959.
- Martin, P.: Some difficulties and early complications of operations on the abdominal aorta below the renal arteries. «Brit. J. Surg.», 68: 530, 1961.
- Masek, O.: New information on obliterative disease of the peripheral vessels and its treatment. «Vinitriri Lek», 14: 301, 1968.
- Mercati, U.; Morettini, D.; Pasquini, F. y Gerardi, A.: Le complicazioni della chirurgia dell'aorta sottodiaframmatica (Prevenzione, trattamento). «Gazz. Int. Med. e Chir.», 69: 2.231, 1964.
- Morone, C.; Losapio, G. M. y Trabattoni, P.: Utilización de la vía transobturatriz en las complicaciones en el triángulo de Scarpa de las prótesis arteriales sintéticas. «Angiología», 19: 215, 1967.
- Placitelli, G. y Possati, L.: La chirurgia dell'aorta sottorenale. Relación al LXV Congresso della Soc. It. Chir., Milano, 1963.
- Powers, S. R.; Boba, A. y Stein, A.: Mechanism and prevention of distal tubular necrosis following aneurysmectomy. «Surgery», 42: 156, 1957.
- Pratt, G. M.: «Cardiovascular Surgery». Lea & Febiger, Philadelphia, 1964.
- Renwick, S. y colaboradores: Operative angiography after femoropopliteal arterial reconstruction. Its influence on early failure rate. «Brit. J. Surg.», 55: 134, 1968.
- Szilagyi, E.; Smith, R.; Whitcomb, J.: The kidneys in surgery of the abdominal aorta. «Arch. Surg.», 79: 252, 1959.
- Thurlbeck, W. M. y Castelman, B.: Atheromatous emboli to the kidney after aortic surgery. «N. Engl. J. M.», 257: 442, 1957.
- Trabattoni, P.; Viganò, M. y Malvicini, G.: Sulla terapia anticoagulante preventiva di lunga durata dopo interventi di chirurgia arteriosa diretta. «Boll. Soc. Med. Chir. Pavia», 135: 2, 1967.
- Wantz, G. E.; Guida, P. M. y Moore, S. W.: Complications following abdominal aortic surgery. «Surgery», 44: 469, 1964.
- Zannini, G.; Cotrufo, M.; Jovino, R. y Spampinato, N.: Complicazioni in chirurgia vascolare. «Arch. ed Atti del 69 Congr. della Soc. It. Chir.», Firenze, 1967.