

TRAUMATISMOS ARTERIALES

F. BONGERA ^{***}, F. VAQUERO ^{**}, J. M. GUTIERREZ ^{*} y V. POBO RUIZ ^{*}

**Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital General de Asturias,
Oviedo (España)**

Introducción

Conocidas desde la antigüedad las lesiones traumáticas de las arterias y a pesar de sentarse a comienzos de este siglo los fundamentos teórico-prácticos de la cirugía reparadora arterial, sólo en los últimos 30 años ha sido posible, merced a los adelantos técnicos complementarios, acercarse al diagnóstico y tratamiento correctos de este tipo de lesiones.

Dejando a un lado las citas históricas y los conocidos trabajos de guerra de **De Bakey** y **Simeone** (2), posteriormente de **Hughes** (4) y los más actuales de **Rich** (11), es en la práctica civil donde cada vez con más frecuencia nos enfrentamos al reto de la restitución anatómica y funcional de las arterias lesionadas. En pocas ocasiones como en ésta será tan necesaria una esmerada valoración clínico-lesional, así como una depurada técnica quirúrgica para conseguir buenos resultados, con un mínimo de complicaciones.

Material

Basamos el presente trabajo en la experiencia adquirida en nuestro Servicio, a lo largo de los últimos 7 años durante los cuales hemos tenido la oportunidad de estudiar 108 traumatismos arteriales, civiles, tratados quirúrgicamente.

Etiología

En nuestro medio el tipo de agente causal dentro de la práctica civil difiere del de la mayoría de los autores americanos (7, 8), pues mientras para ellos las heridas por arma de fuego producen más del 55 % de los traumatismos, en nuestros casos no llega al 6 %. Son en cambio mucho más frecuentes en nuestra estadística los traumatismos laborales, de tráfico y sobre todo los de etiología yatrogénica (Cuadro I).

^{***} Médico Adjunto.

^{**} Jefe de Sección.

^{*} Jefe del Departamento de Cirugía y del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular.

CUADRO I

TRAUMATISMOS ARTERIALES
AGENTES CAUSALES en 108 casos

Arma de fuego	6 - 5,5 %
Arma blanca	7 - 6,5 %
Accidente tráfico	23 - 21,5 %
Accidente trabajo	16 - 15 %
Intento de suicidio	5 - 4,5 %
Yatrogénicos	39 - 36 %
Otros	12 - 11 %

La gran cifra de traumatismos de origen yatrogénico se explica en base a dos hechos: El primero, que nuestro Servicio ha sido algún tiempo el único existente en toda la región, con lo que nos llegaban pacientes procedentes de otras instituciones sanitarias. El segundo, el hecho de que en un hospital con formación de postgraduados, se produce, estadísticamente, más yatrogenia, ya que unas técnicas manuales tan sofisticadas como ciertas exploraciones y las actuaciones quirúrgicas requieren un aprendizaje que, a pesar de la más eficaz supervisión, no se hace en ocasiones más que sobre los errores de los demás y fundamentalmente de los propios.

Pasando a estudiar más profundamente la citada yatrogenia, vemos en el Cuadro II cómo los traumatismos directamente instrumentales o quirúrgicos alcanzan casi la cifra del 90 %. En un estudio de frecuencia relativa, realizado en el espacio de tiempo 1974-1980 (Cuadro III) vemos que los términos son similares a los recogidos por **Ansell** (1) y claramente mejores que los reportados por **Halpern** (3) y por **Seidemberg** (15), diferencia la existente con estos dos últimos autores, explicable teniendo en cuenta el tiempo transcurrido desde la publicación de sus trabajos hasta el nuestro actual.

Por otra parte, la cifra de 0,3 por mil, referida a las intervenciones quirúrgicas, debe aún disminuirse, pues el porcentaje se refiere a las intervenciones realizadas en nuestro Hospital y es preciso tener en cuenta que algunos de

CUADRO II

TRAUMATISMOS ARTERIALES YATROGENICOS

Radionecrosis	2 - 5 %
Angiográficos:	
Punción	2 - 5 %
Cateterismo	1 - 2 %
Cateterismo cardíaco	9 - 24 %
Intervención quirúrgica	19 - 49 %
Punción arterial:	
Hemodiálisis	4 - 10 %
Accidental	2 - 5 %

CUADRO III
TRAUMATISMOS ARTERIALES YATROGENICOS

<i>ESTUDIO DE FRECUENCIA</i>		<i>Traumatismos</i>
Pacientes radiados	3.500	2 - 0,05 %
Angiografías:		
Punción	2.400	2 - 0,08 %
Cateterismo	1.200	1 - 0,08 %
Cateterismos cardíacos	1.400	17 - 1,2 %
Intervenciones quirúrgicas	30.000	11 - 0,03 %
Otros		6

los pacientes intervenidos por nosotros habían sufrido la agresión quirúrgica inicial en otros centros sanitarios.

Clasificación

Un primer intento de clasificación, que aún se encuentra en los tratados clásicos de cirugía, es aquel que incluye:

- a) Contusión arterial.
- b) Sección lateral.
- c) Sección completa.
- d) Fístula arteriovenosa traumática.

Esta clasificación tiene como única virtud su sencillez, que se ve desbordada claramente por la gran variedad lesional que vemos en la clínica y sobre todo por el distinto modo y manera de afectación de las diversas capas que conforman la estructura arterial. Preferimos la de **Mosimann** (9) (Cuadro IV), que incluye los fenómenos patológicos más importantes de los traumatismos arteriales, como son la lesión anatómica de la pared y el espasmo arterial. Por otra parte, ha sido la que hemos elegido para el presente trabajo, añadiendo las fístulas arteriovenosas y los hematomas pulsátiles por su especial significación clínica (Cuadro V). Esta tiene la ventaja de incluir prácticamente todos los tipos de lesión parietal que en la clínica pueden darse; sin embargo, presenta también inconvenientes, como son su prolijidad y las dificultades que ocasionalmente se encuentran para encajar en ella algunas de las lesiones que en la práctica encontramos.

Imbert y Tourginand (5), proponen una clasificación en la que se relaciona la lesión anatómica de la arteria con el tipo de técnica quirúrgica a emplear para repararla (fig. 1). Esta clasificación creemos que podría llegar a resolver el problema, evitando la prolija descripción de las particularidades de las lesiones arteriales. Pensamos en ella, pues, como la clasificación del futuro.

Fisiopatología. El traumatismo mayor o menor que la pared arterial recibe, condiciona en general dos procesos que con frecuencia se superponen. Nos referimos por una parte al shock hemorrágico hipovolémico que se produce

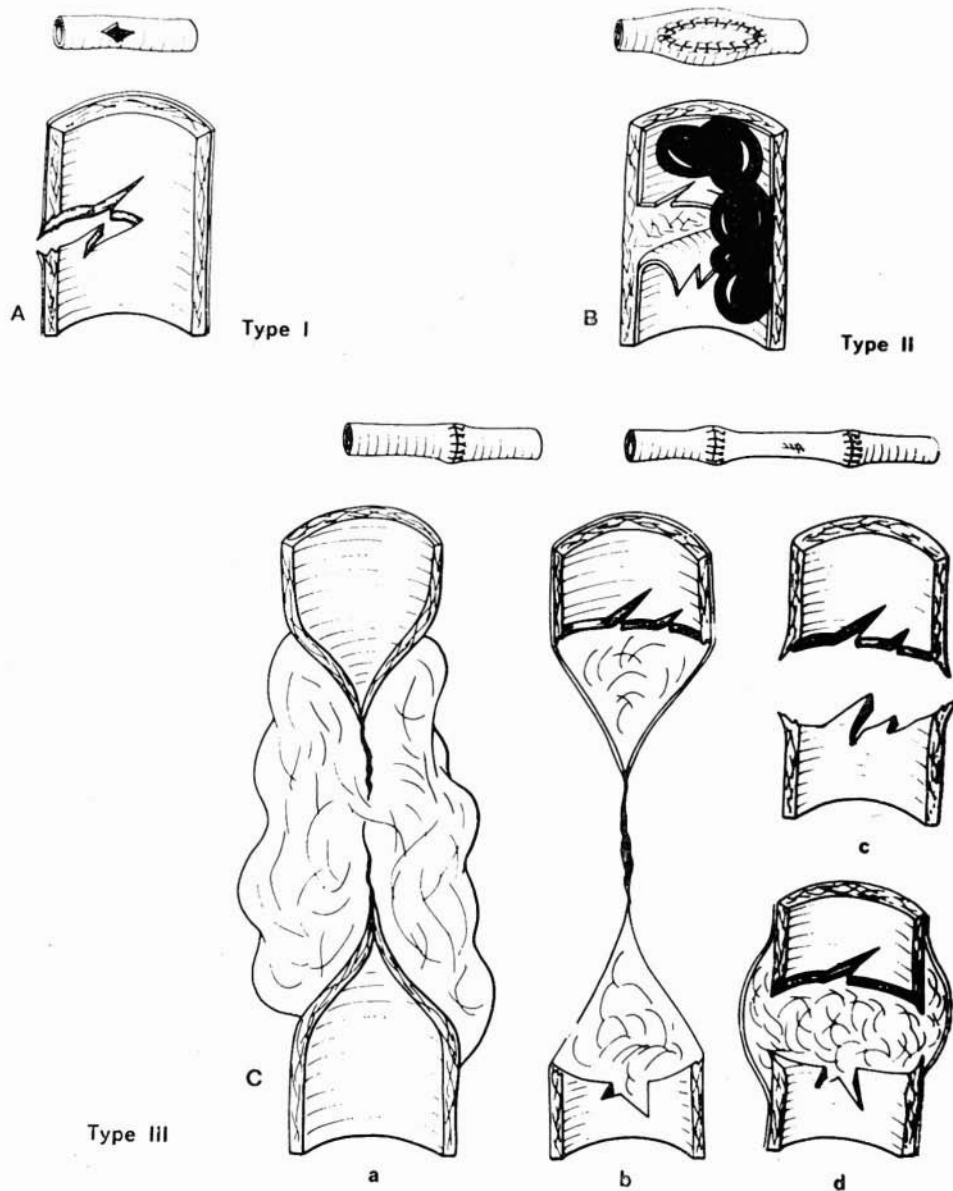


FIG. 1.— Clasificación de los traumatismos arteriales propuesta por IMBERT y TOURNIGAND. Imagen tomada del libro: «Pratique de Traumatologie Vasculaire des Membres». P. IMBERT et TOURNIGAND, 1973. Doin Editeurs, Paris.

CUADRO IV
TRAUMATISMOS ARTERIALES
CLASIFICACION DE MOSIMANN

A. — LESION ANATOMICA DE LA PARED

1. Rotura de la íntima.
2. Rotura de íntima y media.
 Lateral.
 Circunferencial.
3. Rotura arterial total.
 Lateral.
 Circunferencial.

B. — EL ESPASMO ARTERIAL.

CUADRO V
TRAUMATISMOS ARTERIALES
TIPOS DE LESIONES en 108 casos

Rotura de íntima	33 - 30,6 %
Rotura de íntima y media:	
Lateral	0
Circunferencial	2 - 1,9 %
Rotura arterial total:	
Lateral	39 - 36 %
Circunferencial	34 - 31,5 %
Fístulas arteriovenosas	2 - 1,85 %
Hematoma pulsátil	12 - 11 %

en la mayoría de estos pacientes, en nuestra serie más del 45 %, y por otro lado al síndrome isquémico agudo, que de una manera más o menos aparente lleva consigo este tipo de traumatismos.

Dejando a un lado la posibilidad del shock hemorrágico hipovolémico, cuyas características, evolución, pronóstico y tratamiento entran dentro de la clínica y terapéutica quirúrgica general, pasamos a valorar la importancia fisiopatológica del síndrome isquémico agudo desencadenado por un traumatismo con todos los factores que pueden influir en su evolución.

En el momento de producirse el traumatismo entran en liza tres factores importantes: la localización, las lesiones asociadas y el posible shock traumático.

Localización. — En nuestra estadística (Cuadro VI) muestra una clara preferencia por las extremidades, constituyendo el 90 %. Esta preferencia viene determinada por el hecho de que a estos niveles los paquetes vasculares carecen de protección y su inmediata vecindad a las estructuras óseas hacen que se vean afectadas en algunos tipos de luxaciones y fracturas.

Por otro lado, este tipo de lesiones arteriales localizadas en los miembros son más fáciles de detectar y de cohibir las hemorragias, en su caso, lo que hace que estos pacientes puedan llegar al hospital en condiciones de ser tratados. Traumatismos arteriales a otros niveles pueden producir hemorragias fatales o cuadros isquémicos cataclísmicos que dan lugar a una ausencia de diagnóstico o a la imposibilidad de que el paciente pueda llegar al centro adecuado. De todos modos, la localización de la lesión tiene una importancia fundamental tanto para el diagnóstico, como para el pronóstico y tratamiento. Es bien sabido que los traumatismos que afectan a encrucijadas arteriales, arterias terminales o a algunas de las arterias viscerales, llevan consigo una serie de características especiales, como son: dificultades para el diagnóstico, gravedad del cuadro clínico y, sobre todo, obligan en general a intervenciones urgentes o a utilizar técnicas operatorias más depuradas y complejas.

Lesiones asociadas.—Factor realmente importante en el inicio del traumatismo, tanto por el hecho de que algunas lesiones osteo-articulares van

CUADRO VI

TRAUMATISMOS ARTERIALES LOCALIZACION en 108 casos

Subclavia	6 - 5,6 %
Axilo-humeral	40 - 37 %
Distal a humeral	9 - 8,3 %
Carótida	3 - 2,8 %
Mesentérica inferior	1 - 0,9 %
Renal	3 - 2,8 %
bilateral 1	
Iliacas	6 - 5,6 %
Fémoro-poplíteo	33 - 30,5 %
bilateral 1	
Distal o poplíteo	7 - 6,5 %



FIG. 2.—Fractura de clavícula y escápula con luxación de hombro. La arteriografía muestra la obstrucción traumática de la arteria axilar izquierda.

FIG.
3.



FIG.
5.



FIG.
4.

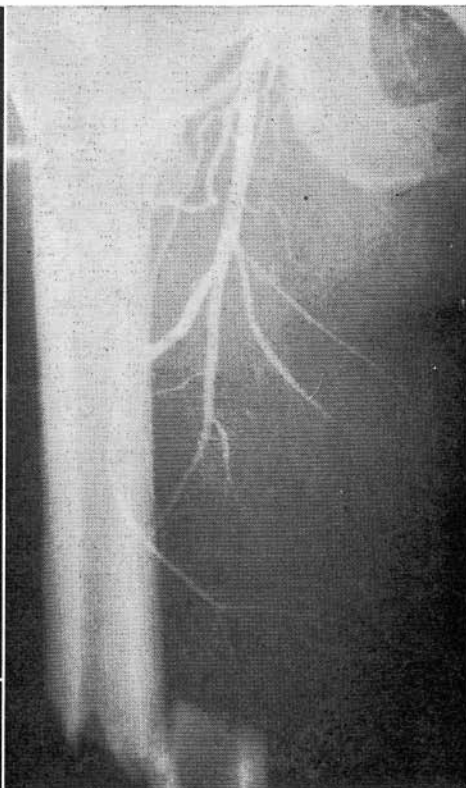


FIG. 3. — Luxación posterior de rodilla que provoca la lesión en segunda porción de poplítea.

FIG. 4. — Fractura supracondílea de fémur derecho, con rotura de femoral superficial en su tercio distal y trombosis secundaria ascendente.

FIG. 5. — Fractura espiroidea de fémur izquierdo con rotura de femoral superficial en su tercio medio.

acompañadas con gran frecuencia de lesiones vasculares (nos referimos a las luxaciones o fracturas-luxaciones de hombro (fig. 2), codo y rodilla (fig. 3), y a las fracturas supracondíleas de fémur (figs. 4 y 5) y húmero o de meseta tibial) como porque en ocasiones pueden enmascarar el diagnóstico y casi siempre ensombrece el pronóstico o condicionar el tipo de terapéutica quirúrgica. Nos referimos fundamentalmente a: 1) Aquellas lesiones con gran atricción de partes blandas que hacen que en ocasiones no encontremos tejidos sanos con que proteger la zona arterial reconstruida. 2) Las lesiones nerviosas tronculares que pueden llevarnos al fracaso funcional de la extremidad afecta. 3) Las lesiones venosas, que, descuidada su importancia en el pasado, eran resueltas con una simple ligadura. Sabemos ahora (13, 14) que esta actitud puede llevar al desastre, cuando afecta a troncos venosos profundos de las extremidades, a la reconstrucción arterial más perfecta, porque la interrupción brusca de la vía de retorno venoso da lugar en las primeras 24 horas a un aumento progresivo e importante de la presión venosa en el territorio subyacente que, conduciendo a grandes aumentos de la resistencia periférica, va a condicionar una disminución progresiva del flujo arterial en el sector reconstruido, con consecuencias fácilmente imaginables.

En el Cuadro VII se exponen los tipos de lesiones asociadas que hemos encontrado en nuestra casuística.

CUADRO VII

TRAUMATISMOS ARTERIALES LESIONES ASOCIADAS en 108 casos

Lesiones venosas	29-27 %
Id. nerviosas	17-16 %
Id. óseas	19-17,5 %
Id. articulares	3-3 %
Tejidos blandos	21-19,5 %
Viscerales	5-5 %

Shock traumático.—Citaremos finalmente como factor a influir en el período de iniciación del traumatismo el shock traumático, puesto que, fundamentalmente en pacientes politraumatizados, la citada situación con pérdida parcial o total de conciencia, anemia intensa, hipotensión, etc., puede fácilmente enmascarar la presencia de un traumatismo arterial.

En la mayoría de nuestros casos, en las horas que siguen al traumatismo, se ha puesto en marcha un cuadro isquémico en el que una serie de situaciones fisiopatológicas marcan la evolución en el tiempo del mismo. Incluimos entre ellas: El espasmo, en ocasiones existente, pero al cual no se le podrá achacar un cuadro isquémico hasta que no tengamos la seguridad de que no está enmascarando una lesión arterial; la trombosis arterial secundaria; y

la trombosis venosa de retorno. Factores todos ellos que desenvolviéndose en el tiempo van agravando el cuadro isquémico hasta conducirlo al estadio de irreversibilidad circulatoria; de ahí la tremenda importancia que tiene el que el traumatizado vascular sea enviado al centro apropiado, diagnosticado y tratado en el menor espacio de tiempo posible. El tiempo de evolución en nuestros casos viene especificado en el Cuadro VIII.

CUADRO VIII
TRAUMATISMOS ARTERIALES
TIEMPO DE EVOLUCION

Menos de 6 horas	36 - 33 %
Entre 6 y 12 horas	18 - 17 %
Más de 12 horas	54 - 50 %

Diagnóstico.— Existen en todo traumatismo una serie de datos importantes que pueden llevarnos al diagnóstico correcto de una lesión arterial. De éstos enumeraremos como los más importantes:

1. Características del traumatismo. Entre las más importantes pueden ser:
 - a) Contusión directa en zona de trayecto vascular sobre un plano óseo.
 - b) Ciertos tipos de lesiones osteoarticulares de las cuales hemos hablado anteriormente y que se asocian con frecuencia a traumatismos vasculares.
 - c) Herida penetrante con orificio cutáneo sobre un trayecto vascular.
 - d) La existencia a través de una herida abierta de una hemorragia pulsátil.
2. La presencia de un síndrome isquémico en un miembro con un traumatismo proximal.
3. La existencia de un soplo sistolo-diastólico, en maquinaria, en las proximidades de una zona traumática.
4. La existencia en la zona del traumatismo de un hematoma pulsátil.
En cuanto a los traumatismos que pudieran afectar a los troncos supra-aórticos, arco aórtico y aorta descendente, así como a las arterias viscerales, existen datos clínicos típicos a valorar, como pueden ser:
5. Traumatismo directo del cuello seguido de hemiplejía brusca o disfunción hemisférica progresiva (figs. 6 y 7).
6. Traumatismo torácico con shock traumático y evidencia en la radiografía de tórax de un ensanchamiento mediastínico progresivo o hematoma creciente en región supraclavicular (figs. 8 y 9).
7. Traumatismo lumbar con hematuria inicial, seguida de oligoanuria (figura 10).

8. Traumatismo abdominal con shock traumático y evidencia de hemorragia intra o retroperitoneal.

De todos modos, creemos que para llegar a un diagnóstico correcto en la mayoría de los traumatismos arteriales en cavidades cerradas y en gran parte de los de los miembros será preciso acudir a la arteriografía.



FIG. 6. — Traumatismo por cinturón de seguridad (accidente de automóvil) con obstrucción del bulbo carotídeo izquierdo.

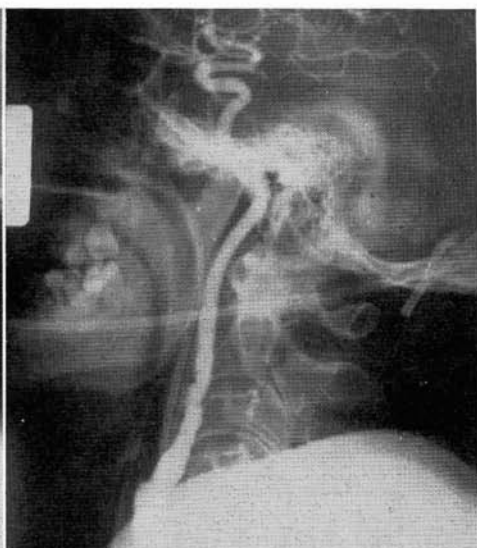


FIG. 7. — Arteriografía postoperatoria del caso anterior.

Arteriografía. — Indicaciones.

Consideramos indicada la arteriografía de urgencia tras un traumatismo sospechoso de afectación vascular cuando: Existe un síndrome isquémico poco claro. Ante signos clínicos de fístula arteriovenosa. Cuando la localización del traumatismo no concuerda con los síntomas que observamos. Siempre que exista la posibilidad de lesiones múltiples en un mismo sector arterial. En los traumatismos cervicales, torácicos o de arterias viscerales. Existe asimismo una indicación práctica, como la que resulta de habiendo localizado la lesión poder elegir perfectamente la vía de abordaje.

Aunque nos declaramos partidarios de realizar arteriografía en todo tipo de traumatismos sospechosos de lesión arterial, existen una serie de contraindicaciones reales, como son: Existencia de una hemorragia incoercible. Necesidad de intervención urgente e inaplazable ante la gravedad del cuadro. Cuando existen grandes pérdidas de sustancia en la zona traumatizada. Las secciones completas de miembros o aquellas que respetan exclusivamente las

estructuras óseas y cuando existen dificultades de orden técnico para realizar un buen estudio angiográfico.

En nuestros casos hemos realizado este tipo de estudio preoperatorio en el 34 %, frecuencia que coincide con la de la mayoría de autores (5, 6, 8, 10).

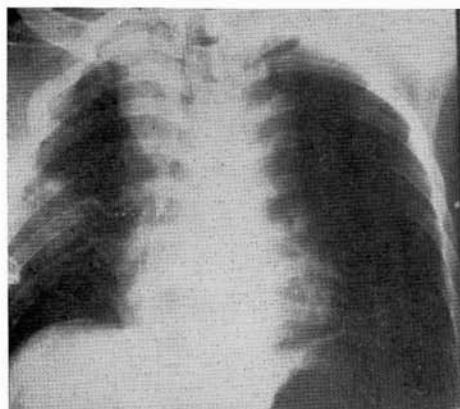


FIG.
8.

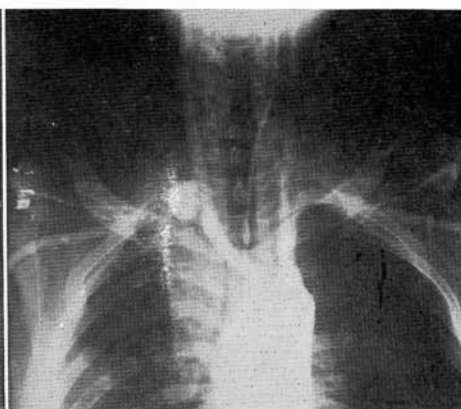


FIG.
9.

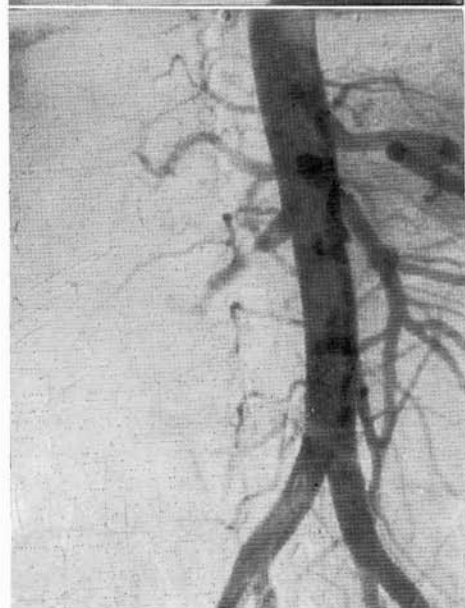


FIG.
10.

FIG. 8. — Ensanchamiento mediastínico en la radiografía simple de tórax de una rotura de origen de subclavia derecha.

FIG. 9. — Estudio arteriográfico del caso anterior, en el que se aprecia una clara acumulación de contraste extraarterial en la bifurcación del tronco braquiocefálico.

FIG. 10. — Traumatismo renal bilateral con avulsión del pedículo vascular derecho y obstrucción prácticamente completa de la arteria renal izquierda.

Tratamiento. — En el tratamiento de estos pacientes debemos de considerar dos partes: El tratamiento de la lesión vascular y el de las lesiones asociadas. En el primero, existen una serie de principios que no por muy sabidos dejan de ser importantes, por lo que vamos a recordarlos brevemente. Su-

puesto un diagnóstico correcto, sentada la indicación quirúrgica y elegida la vía de abordaje, existen a nuestro entender unas normas, que deben tenerse en cuenta:

- 1) Perfusión peroperatoria de antibióticos de amplio espectro.
- 2) Control de los cabos arteriales proximal y distal, lejos del foco traumático.
- 3) Visualización de flujos proximal y distal, y en su caso trombectomía con sonda de Fogarty.
- 4) Heparinización regional.
- 5) En el caso de que sea preciso realizar resección arterial e injerto, aquélla será practicada al menos un milímetro por encima y por debajo de la zona macroscópicamente sana (12 y 13).
- 6) Utilización a ultranza de material autógeno.
- 7) Una vez realizada la reparación vascular es necesario un desbridamiento amplio y extirpación de tejidos contundidos, de manera que en el foco sólo queden tejidos absolutamente sanos.
- 8) Colocación de drenajes de aspiración continua que garanticen la no retención de exudados en la zona operatoria.
- 9) Fasciotomía, cuya indicación debe ser cuidadosamente valorada y utilizada exclusivamente en aquellos casos en que por el tiempo de evolución prolongado (entre 6-12 horas) y por la existencia de lesiones venosas extensas e importantes sea previsible un edema de revascularización no controlable por otros medios. En estos casos debe realizarse en todos los compartimentos musculares, con la técnica semi-cerrada: pequeña incisión de piel y fasciotomía extensa.

Respecto al tratamiento directo de la lesión arterial, las técnicas empleadas en nuestros casos, se las ofrecemos en el Cuadro IX.

Queremos hacer la salvedad de que reservamos el «by-pass» extraanatómico para los casos en que existe evidencia de infección grave del foco traumático.

En cuanto al tratamiento de las lesiones asociadas, existen tres situaciones importantes a tener en cuenta: Las lesiones osteoarticulares, las lesiones de troncos venosos profundos y las lesiones nerviosas. En primer lugar consideramos que las lesiones osteoarticulares que ocasionen una alteración anatómica clara en la región del traumatismo arterial deben ser corregidas, siempre que esto sea posible, antes que la lesión vascular. En los casos de fracturas diafisarias de los huesos largos consideramos como técnica ideal la fijación transesquelética, puesto que con ella podemos conseguir una excelente inmovilización, en general por una vía de abordaje distinta de la vascular, sin necesidad de vendajes circulares inmediatos.

Las lesiones de troncos profundos venosos deben ser reparadas siempre que sea posible por las razones antedichas, con los mismos principios que

CUADRO IX

TRAUMATISMOS ARTERIALES TECNICAS QUIRURGICAS en 108 casos

Sutura simple	10 - 9 %
Parche venoso	3 - 3 %
Endarteriectomía y sutura	4 - 4 %
Endarteriectomía y parche	10 - 9 %
Resección y anastomosis término-terminal	26 - 24 %
Resección e injerto:	
Safena	30 - 28 %
Dacron	2 - 2 %
«By-pass» venoso	6 - 5 %
Ligadura	12 - 11 %
Ligadura y amputación	1 - 1 %
Nefrectomía	1 - 1 %

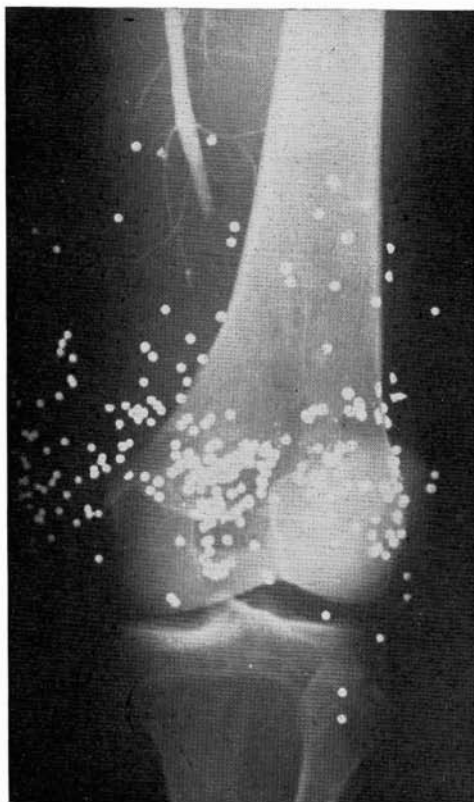


FIG. 11. — Traumatismo por arma de fuego en hueso poplíteo con gran pérdida de sustancia de arteria y vena poplíteas.

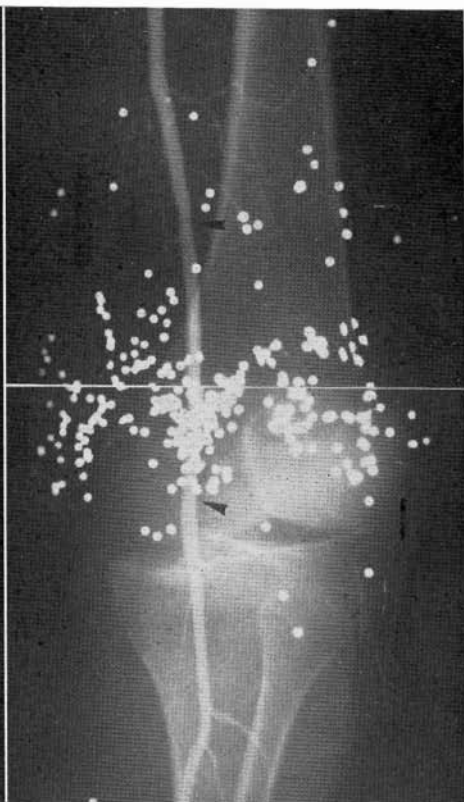


FIG. 12. — Caso anterior. Reconstrucción arterial con injerto término-terminal de safena autógena.

hemos mencionado para la reconstrucción arterial. En nuestra casuística las lesiones venosas se han asociado a las arteriales en el 27 % de los casos y han sido resueltos con las técnicas que especificamos en el Cuadro X. Queremos precisar que si bien las técnicas más simples y que obtienen mejor resultado son la sutura simple y la resección y anastomosis término-terminal en troncos venosos cuyo calibre supere los 6-8 mm, es posible la resección e injerto, utilizando safena interna (figs. 11, 12 y 13), el tronco inicial de la femoral profunda (figs. 14 y 15) o la yugular interna, según el calibre preciso, con grandes posibilidades de permeabilidad a largo plazo.

En cuanto a las lesiones nerviosas, si no es posible la sutura directa en el primer acto quirúrgico, preferimos la reparación (liberación e injerto) en un segundo tiempo, marcando inicialmente los extremos con una sutura coloreada e irreabsorbible que facilita su localización posterior.

Resultados. — Basados en los principios anteriormente expuestos los resultados obtenidos en el tratamiento de nuestros pacientes, a corto y largo plazo, son los que especificamos en los Cuadros XI y XII.

La mortalidad, en nuestra serie, va ligada en regla general a pacientes con graves politraumatismos y por tanto no vinculada a la actuación del cirujano vascular (Cuadro XIII).

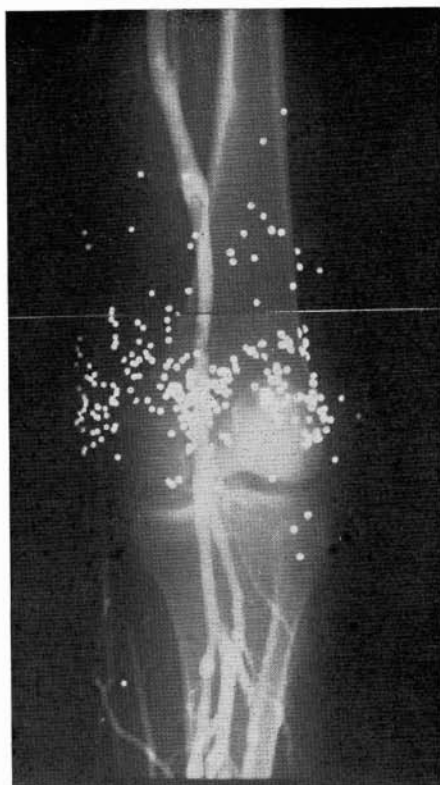


FIG. 13. — Mismo caso. Reconstrucción venosa con injerto término-terminal de safena autógena.

CUADRO X

TRAUMATISMOS VENOSOS ASOCIADOS TECNICA QUIRURGICA en 29 casos

Ligadura	11 - 38 %
Sutura simple	6 - 20,5 %
Resección y anastomosis término-terminal	8 - 28 %
Resección e injerto	
Safena	3 - 10 %
Femoral profunda	1 - 3,5 %

Conclusiones. — Toda la evolución posterior del paciente que llega a nuestras manos con un traumatismo arterial está condicionada por una serie de

CUADRO XI

TRAUMATISMOS ARTERIALES RESULTADOS INMEDIATOS

Permeables	92-85 %
Obstrucción	3- 2,8 %
Amputaciones	2- 1,9 %
Nefrectomía	1- 0,9 %
Ligadura asintomática	10- 9,4 %



FIG. 14. — Traumatismo arterial y venoso. Reconstrucción arterial con injerto término-terminal de safena autógena.

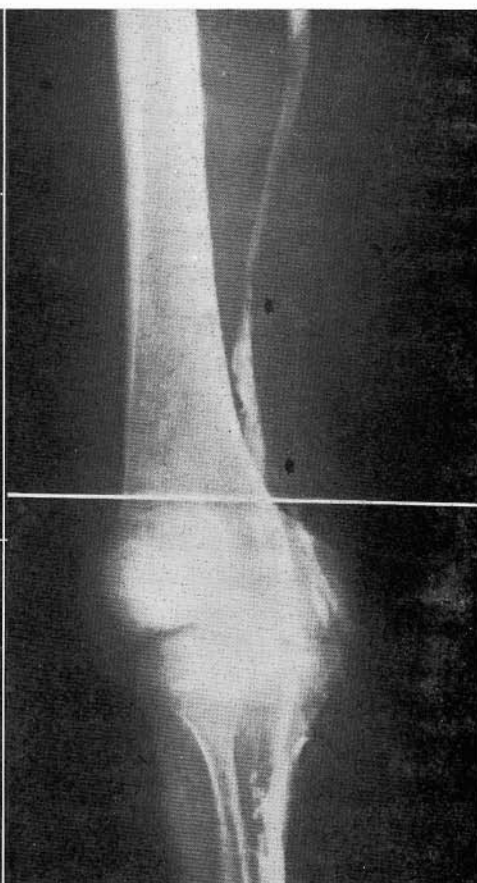


FIG. 15. — Caso anterior. Reconstrucción venosa con injerto término-terminal de vena femoral profunda.

CUADRO XII
TRAUMATISMOS ARTERIALES
RESULTADOS TARDÍOS

Permeables	65 - 60 %	(Dos de ellas permeables)
Asintomáticos	10 - 9 %	
Amputaciones	4 - 4 %	
Desconocido	14 - 13 %	
Mortalidad	15 - 14 %	

CUADRO XIII
TRAUMATISMOS ARTERIALES
MORTALIDAD 108 casos

EN RELACION CON EL PROCESO VASCULAR:

Infección prótesis-traumatismo iliaco	1
Radionecrosis - gangrena gaseosa	1
Shock hipovolémico irreversible	1
Embolismo pulmonar postoperatorio	1
Monorreno. Trombosis renal 48 h. evolución	1
	5 (4,6 %)

SIN RELACION CON EL PROCESO VASCULAR:

Politraumatismo	1
I.R.C.	1
Cáncer	3
Postoperatorio C.E.C.	4
Diabetes - Sepsis	1
	10 (9,2 %)
Total	15 (13,8 %)

factores, que podríamos llamar Factores de Pronóstico: Agente causal. Politraumatismo. Shock. Localización. Tiempo de evolución. Grandes pérdidas de sustancia. Lesión de vena y/o nervio e infección. A estos factores, que podríamos llamar circunstanciales, de los cuales destacaremos el tiempo de evolución, entendiendo por tal el que transcurre desde que se produce el traumatismo hasta que llega el paciente a un centro adecuado, hay que añadir una serie de factores técnicos, como pueden ser: La posibilidad de actuación en equipo y de utilización de todos los medios auxiliares de diagnóstico las 24 horas del día. La existencia de cirujanos vasculares que puedan orientar el diagnóstico, participar en el tratamiento y seguir adecuadamente al paciente, poniendo en práctica los principios que a lo largo de este trabajo se han ido desarrollando, porque sólo así se pueden conseguir unos resultados tan brillantes como demuestran no sólo nuestra estadística sino fundamen-

talmente las de **Rich** (11, 12, 13 y 14), que han revolucionado en los últimos años la orientación, tratamiento y posibilidades a largo plazo de los traumatismos vasculares.

RESUMEN

Se expone la experiencia del Servicio de los autores respecto a los traumatismos arteriales, su etiología, clasificación, fisiopatología, localización, lesiones asociadas, diagnóstico, resultados y conclusiones.

SUMMARY

Authors's experience with arterial traumatism is exposed. Their aetiology, classification, pathophysiology, localization, associated lesions, diagnosis, results and conclusions are presented.

BIBLIOGRAFIA

1. **Ansell, G.:** National survey of radiological complications: Interim report. «Clin. Radiol», 19:175, 1968.
2. **De Bakey, M. E. y Simeone, F. A.:** Battle Injuries of Arteries in World War II: An Analysis of 2.471 Cases. «Ann. Surg.», 123:534, 1946.
3. **Halpern, M.:** Percutaneous transfemoral arteriography: An analysis of the complications in 1.000 consecutive cases. «Amer. J. Roentgen.», 92:918, 1964.
4. **Hughes, C. W.:** Acute Vascular Trauma in Korean War Casualties: An Analysis of 180 Cases. «Surg. Gyn. Obst.», 99:91, 1954 A.
5. **Imbert, P. H. y Tournigand, P.:** Pratique de Traumatologie Vasculaires des Membres. Doin Editeurs. París, 1973.
6. **Moore, C. H.; Wolma, F. J.; Brown, R. W. y Derrick, J. R.:** Vascular Trauma. A review of 250 Cases. «Am. J. Surg.», 122:576, 1971.
7. **Morris, G. C., Jr.; Creech, O., Jr. y DeBakey, M. E.:** Acute Arterial Injuries in Civilian Practice. «Am. J. Surg.», 93:565, 1957.
8. **Morris, G. C., Jr.; Beall, A. C., Jr.; Roof, W. R. y DeBakey, M. E.:** Surgical Experience with 220 Acute Arterial Injuries in Civilian Practice. «Am. J. Surg.», 99:775, 1960 A.
9. **Mosimann, R.:** Diagnostic des lésions traumatiques des artères. «Med. et Hyg.», 19:660, 1961.
10. **Mosimann, R. y Hofstetter, S.:** Lésions traumatiques des artères périphériques. «Schweitz. Med. Wschr.», 94:967, 1964.
11. **Rich, N. M.:** Vascular Trauma in Vietnam. «J. Cardiovasc. Surg.», 11:368, 1970.
12. **Rich, N. M.:** Vascular Trauma. «Surg. Clin. North Am.», 53:1367, 1973 B.
13. **Rich, N. M. y Hobson, R. W., II:** Trauma to the Venous System. En **Swan, K. G. et al.** (Eds.): Symposium on Venous Surgery in the Lower Extremitiy. Warren H. Green Publishers, Inc., St. Louis, 1975 A.
14. **Rich, N. M. y Hobson, R. W., II:** Venous Trauma: Emphasis for-Repair Is Indicated. «J. Cardiovasc. Surg.», Special Issue: 571, 1957 B.
15. **Seidenberg, B. y Hurwitz, E. S.:** Retrograde femoral (Seldinger) aortography: Surgical complications in 26 cases. «Ann. Surg.», 163:221, 1966.