

CORRELATO.

TRATAMIENTO DE LAS HERIDAS DE LOS TRONCOS ARTERIALES

Dr. ROBERTO RUBIO

Trabajo de la Clínica Quirúrgica del Prof. P. Larghero.

INTRODUCCION

Las heridas de los troncos arteriales han constituido durante mucho tiempo un importante y gravísimo problema, debido a la elevada mortalidad que presentan o, en su defecto, a la frecuencia de lesiones de gangrena isquémica que llevan a la amputación.

Lógicamente las heridas arteriales pueden dividirse en aquellas en que su continuidad es imprescindible para el mantenimiento de la vida del paciente o de una parte de éste, o aquellas que tienen adecuada circulación colateral de suplencia y que sólo exigen el control de la hemorragia; ejemplo del primer tipo de arterias sería: la aorta, la iliaca primitiva, las renales, coronarias, poplítea, etc., y del segundo tipo, las arterias que rodean al cuello y la cara, por ejemplo. A las primeras llamaremos arterias "críticas", y "no críticas" a las segundas.

Nosotros en este trabajo nos referiremos especialmente a heridas de los gruesos troncos de los miembros, o sea subclavia, axilar y humeral en miembro superior, e ilíacas, femoral, poplítea y tronco tibioperoneo en miembros inferiores.

Idealmente el objetivo terapéutico en los pacientes con heridas de arterias importantes, es el control de la hemorragia y la preservación de la función vascular, lo que significa la restauración del flujo sanguíneo a través del vaso original. Aunque en ciertas circunstancias la viabilidad de un miembro puede ser

mantenida por la circulación colateral solamente, es frecuente en esos casos, que el resultado funcional obtenido no sea totalmente satisfactorio y que persistan manifestaciones de insuficiencia circulatoria crónica. Para obtener viabilidad y buena funcionalidad circulatoria es imprescindible, en las heridas de las gruesas arterias, el mantenimiento de la circulación sanguínea a través de los canales originales.

Estas observaciones que presentamos corresponden a heridas producidas en la actividad civil y son de menor gravedad que las heridas de guerra. Debimos informarnos para efectuar este trabajo en publicaciones presentadas por cirujanos que actuaron en las últimas guerras, donde obtuvieron formidable experiencia en esta cirugía.

La *ligadura* fue el principal tratamiento en las heridas de las arterias de los miembros en la segunda guerra mundial. En un 50 % de los casos la gangrena siguió a la ligadura, llevando a la amputación. Durante la guerra de Corea, debido al acortamiento de los plazos de evacuación de los heridos, mediante helicópteros y al perfeccionamiento en el uso de homoinjertos arteriales, fue posible obtener un elevado número de casos en que se hizo cirugía arterial reparadora, con buen éxito.

El número de amputaciones que siguió a las heridas arteriales, disminuyó al 10 % entonces.

Existen una serie de factores de gran importancia, que en ciertas circunstancias pueden presentarse y dificultar la conducta ideal de reparación arterial, como ser: "*Time-lag*" prolongado, *sitio y tipo* de herida arterial, *injurias asociadas*, *dificultades técnicas de orden práctico*, *infección*, etc.

DIAGNOSTICO

El diagnóstico de las heridas de los gruesos troncos arteriales por lo general, es fácil.

La *topografía* de la herida en la proximidad de un vaso importante, así como el poder determinar por el interrogatorio que existió una hemorragia brusca de sangre roja saliendo a presión, facilitan el diagnóstico. Dos de las observaciones que presentamos fueron bien demostrativas en ese sentido.

La existencia de un *hematoma* más o menos extenso a nivel del vaso herido se ve con frecuencia.

El *síndrome general de anemia aguda y shock* es, por lo general, muy importante, traduciendo la gran expoliación sanguínea.

Por último, todos los signos clínicos que traducen la isquemia aguda del miembro afecto, destacando la importancia de la falta de pulso en las arterias por debajo del vaso injuriado. *El espasmo arterial* que frecuentemente acompaña a la herida arterial, desempeña un papel importante en la producción de este cuadro clínico.

Debemos recalcar que en ciertas circunstancias especiales el diagnóstico puede no ser tan fácil. Esto sucede cuando la herida arterial es sólo parcial y es cubierta con un coágulo permitiendo el pasaje de sangre a través del vaso injuriado, que se traduce por persistencia del pulso arterial distal. Otras veces, el estado de colapso periférico muy grave que presentan los pacientes, hacen imposible el estudio comparativo de los pulsos en el miembro afecto y en el miembro sano.

TRATAMIENTO

Consideraciones generales. Ligadura. Reparación.

Expondremos brevemente algunos aspectos que tienen enorme importancia en la conducta a seguir en las heridas de gruesos troncos arteriales y en el pronóstico inmediato.

a) *Sitio de la herida.*— Es importante en razón de la circulación colateral más o menos amplia, que existe a nivel del vaso herido. Por estas razones, en términos generales, las heridas de las arterias de los miembros superiores son de mejor pronóstico que las de los miembros inferiores, siendo menos frecuentes las lesiones isquémicas irreversibles consecutivas a éstas.

En el siguiente esquema (fig. 1), mostramos de acuerdo a una estadística de la segunda guerra mundial * la frecuencia con que se produce gangrena isquémica de los miembros, luego de la herida y ligadura de diferentes arterias.

* De Bakey, M. E. and Simeone, F. A.: *Injuries of Arteries in War II.* "Ann. Surg.", 123: 534-571; 1946.

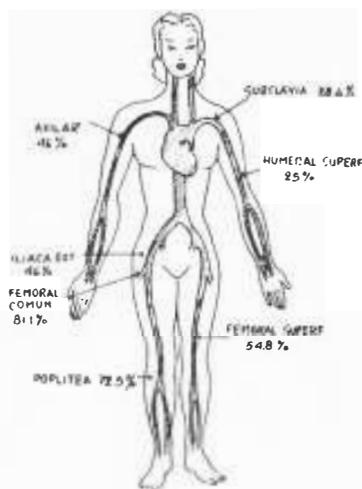


Fig. 1.

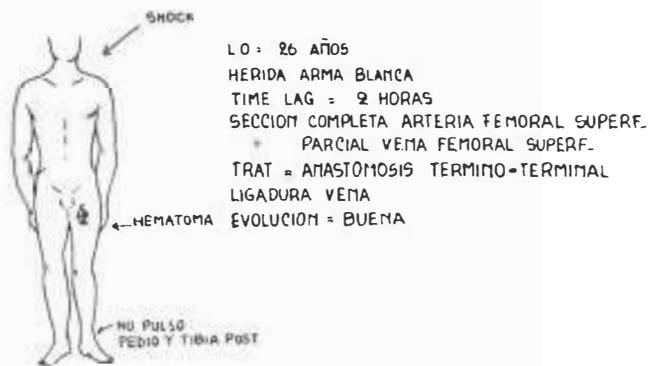


Fig. 2.

b) *Tipos de heridas.*— 1) *Heridas laterales*, de longitud variable, fáciles de reparar, pero que a menudo producen hemorragias muy importantes.

2) *Sección completa arterial*, produce una gran hemorragia inmediata, pero luego, ya sea por vaso espasmo o coágulo, la hemorragia se detiene. *El hematoma profundo* que muy a menudo acompaña la herida, desempeña también un importante papel en la hemostasis espontánea.

3) *Sección completa acompañada de pérdida de un segmento arterial*, coexiste casi siempre con lesiones asociadas de

importancia, con compromiso de la circulación colateral. Son producidas por arma de fuego o injurias severas. Muy grave pronóstico.

Cualquiera de estas heridas pueden ir acompañadas de trombosis más o menos extensas, lo que constituye un elemento de agravación.

Lo mismo la existencia de herida arterial y venosa. La hemorragia venosa es tremendamente peligrosa, pues es continua, sin tendencia a cohibir espontáneamente, como lo son con frecuencia las heridas arteriales.

c) *Time-lag*, o sea un intervalo de tiempo entre la producción de la herida y su tratamiento. Para poder efectuar un tratamiento ideal, con restablecimiento de la circulación del miembro, es necesario que este lapso de tiempo no sea mayor de 8 horas. Este límite arbitrario * ha sido fijado de acuerdo a la experiencia clínica y experimental, pues al alargarse éste aumenta en forma apreciable el número de miembros que deben amputarse.

Después de un lapso de tiempo, se producen trombosis en el sector arterial distal y las lesiones de las partes blandas del miembro consecutivas a anoxia prolongada, son irreversibles.

d) *Lesiones asociadas*, con cierta frecuencia coexisten con la herida arterial lesiones más o menos extensas de las partes blandas a nivel de la herida o mismo fracturas.

En estas circunstancias la circulación regional puede estar tremendamente perturbada, con la consiguiente agravación del pronóstico, tanto vital, como del miembro afecto.

Ligadura. Reparación

La reparación de la herida con mantenimiento de la circulación a través del vaso lesionado constituye el "desiderátum" en materia del tratamiento de estos pacientes. Para conseguir ésto, es necesario contar con determinadas condiciones indispensables y que son:

* Miller, H. H. and Welch, C. S., "Ann. Surg." (in press.).

- a) herida arterial, o arterial y venosa única o que en el caso de ir acompañada de lesiones de las partes blandas u óseas del miembro, éstas no tengan mayor gravedad;
- b) time-lag, no mayor de 8 horas;
- c) medio quirúrgico adecuado, en lo que respecta a instrumental quirúrgico apropiado y disponibilidad de transfusiones abundantes;
- d) cirujano con cierta experiencia en suturas vasculares.

No consideramos que la existencia de infección en el foco sea contraindicación de esta cirugía, si se efectúa un debridamiento correcto y se hace un buen uso de los modernos antibióticos.

Los principios de la sutura arterial son los mismos que Carrel enumeró hace 50 años, o sea:

- a) pequeñas agujas con seda muy fina;
- b) evitar o controlar la infección;
- c) aproximar íntima con íntima;
- d) suavidad en el manejo de los tejidos.

A lo que se puede agregar el humedecimiento repetido del vaso con solución de heparina en suero fisiológico. Es fundamental, al efectuar suturas vasculares, eliminar el espasmo arterial y es aconsejable la instilación por el cabo distal de papaverina al 2 ½ % ó novocaína al 1 %.

Las heridas arteriales más fáciles de reparar son las producidas por arma blanca. *El problema es más complejo cuando existe pérdida de substancia de la pared del vaso de más de 3 centímetros de longitud.* Para poder efectuar cirugía reparadora entonces, es necesario colocar un puente que podrá ser autoinjerto de vena (la safena interna, invertida, con cuidadosa ligadura de sus colaterales), o efectuar un trasplante arterial, empleando homoinjerto.

Para hacer este último procedimiento, que es el mejor, es necesario contar con banco de vasos, lo que en nuestro medio aún lamentablemente no existe. Creemos que pronto lo tendremos.

El empleo de prótesis, ya sea del tipo del tubo de Blakemore (muy usado en la segunda guerra) o últimamente de material plástico diverso (nylon, orlon, ivalon) no ha dado tan buenos resultados, en vasos de pequeño calibre, como los obtenidos con homoinjerto de arterias.

La falta de cualquiera de las condiciones enumeradas contraindica este tipo de cirugía reparadora. En esos casos se debe ir directamente a la ligadura del vaso que sangra, con lo que se salvará la vida del paciente y no pocas veces también, el miembro afecto.

El cirujano que debe tratar un herido de una arteria de las llamadas "críticas" debe ser consciente de su gran responsabilidad y de la enorme gravedad que encierra esta lesión. Deberá actuar rápidamente, eligiendo la conducta más apropiada de acuerdo a las circunstancias del caso y a los medios que cuente, mirando antes que nada a la conservación de la vida del paciente.

TRATAMIENTO DE EMERGENCIA

Debe ir destinado:

- I) Al control de la hemorragia.
- II) Al tratamiento del cuadro general de anemia aguda y shock.

Una vez llenadas estas indicaciones de extrema urgencia, se estará en condiciones de abocarse al tratamiento operatorio definitivo. *La sospecha de una herida arterial constituye una indicación absoluta de exploración quirúrgica.*

1^o) *Control de la hemorragia.*—La compresión digital a nivel del vaso herido o por encima de éste, constituye el procedimiento de elección. Se puede utilizar también un conjunto de gasas colocadas a presión sobre la herida. El miembro debe colocarse ligeramente elevado e inmovilizado. El torniquete aún hoy, constituye un medio salvador a condición del traslado urgente del herido a un medio quirúrgico dentro de las 3 horas de puesto éste.

2^o) *Tratamiento de resucitación.*—Tiene por base la transfusión rápida y abundante (2 a 4 litros). En los casos de mayor

gravedad es aconsejable utilizar la vía arterial, por ejemplo, la arteria radial. Es fundamental obtener rápidamente un estado circulatorio adecuado, para combatir la hipoxia en el miembro afectado.

Se deben agregar las medidas comunes del shock; ejemplo: Trendelenburg, oxígeno, analgésicos, Levofed, etc.

3^o) *Tratamiento operatorio.*—Controlada la hemorragia y mejorado el estado general, el próximo paso es el correcto tratamiento de la herida.

Es necesario contar con transfusión abundante, necesaria en caso de hemorragia intraoperatoria.

Abordaje amplio. Ser cuidadoso en la conservación de vasos que pueden tener un papel importante en el mantenimiento de una adecuada circulación colateral. Liberación y disección del paquete vascular por encima y debajo de la herida, después recién ir al foco.

Proceder a efectuar cirugía reparadora o en su defecto a la ligadura arterial. Para sutura vascular hemos utilizado con buen éxito Deknatel 4-0 ó 5-0.

MEDIDAS DE POSTOPERATORIO

Habitualmente no es necesario emplear tratamiento anticoagulante por tratarse de pacientes con arterias sanas. En ciertos casos especiales, es obligatorio hacerlo. Lo mismo el tratamiento esplasmolítico.

Este tratamiento se debe iniciar precozmente mediante infiltraciones del simpático, con novocaína al 1%. Nosotros no hemos tenido necesidad de emplearlo. Antibióticos de dosis fuertes, así como suero y vacuna antitetánica. Inmovilización del miembro los primeros días, luego movilización progresiva. Masajes de las masas musculares efectuado precozmente. En el caso de haber efectuado injerto arterial o venoso, se debe prolongar el periodo de inmovilización durante 3 semanas aproximadamente.

CASUISTICA

Nuestra casuística se basa en pacientes del Servicio del Profesor Larghero (Hospital Pasteur) y del Archivo personal de

cirugía de urgencia del Prof. Larghero (Hospitales Maciel y Pasteur). Además, 3 observaciones cedidas por el Dr. Carlos Ormaechea, del Servicio de Urgencia del Hospital Pasteur.

Total de casos	10
Heridas de arma blanca	6
Heridas de bala	2
Heridas de esquirla de acero	2

Time-lag. 8 casos antes de las 2 horas; 1 caso con 6 ½ horas. El caso restante llegó a nuestro Servicio con 15 días de evolución y un hematoma pulsátil, consecuencia de una herida vascular no correctamente tratada.

Cuadro I

Herida-Arteria	Nº de casos	Tratamiento	Evolución	
			Inmediata	Alejada
Subclavia (laceración parcial)	1	Ligadura.	Buena (trastornos parestésicos).	Bien 12 años después.
Humeral superf. (laceración parcial)	1	Sutura.	Buena. No pulsos	Pedio y tibial post. Buena.
Iliaca primitiva (laceración parcial)	1	Sutura.	Fallece.	
Femoral común (sección completa)	1	Ligadura.	Fallece.	
Femoral superficial ..	5	Sutura 4	Buena 2 casos. Amputación, no pulso, pedio ni tibial post. (1 caso).	Buena.
		No oper. 1	Fallecen, 2 casos.	
Gemela en su origen, poplítea	1	Ligadura.	Amputación.	

De lo que resulta:

Pacientes con buena evolución	4
Amputados	2
Fallecidos	4

Veremos a continuación las causas de muerte observadas:

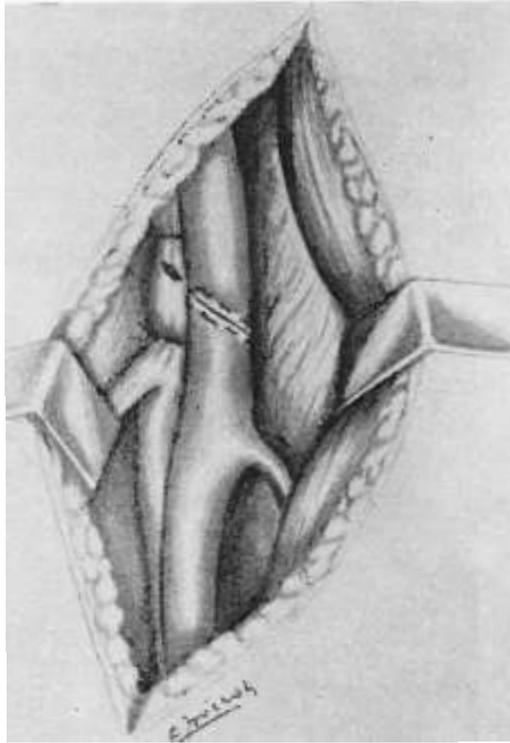


Fig. 3.— Se observa la arteria suturada y la vena femoral ligada.

Quadro II
CAUSAS DE MUERTE

Herida-Arteria	Tratamiento	Causas de muerte
Iliaca primitiva	Sutura.	Tres horas después operación. Hemorragia intraperitoneal por herida de arteria lumbar.
Femoral común	Ligadura.	Treinta horas: hepatonefritis por anoxia prolongada. Lesiones de isquemia distal miembro inferior.
	Sutura.	Seis horas: shock persistente, no recobró la conciencia, sutura bien.
Femoral superficial (2 casos)	Médico.	Una hora y media del ingreso sin salir del colapso. Anemia aguda, daño cerebral.



Fig. 4.— Arteriografía dos meses después de operado.
La flecha representa el lugar de la anastomosis.

Los resultados que mostramos dan idea de la enorme gravedad que presentan las heridas de los gruesos troncos arteriales, especialmente la de los miembros inferiores. En general, los resultados nuestros están de acuerdo con las demás estadísticas que hemos consultado.

Sin embargo, debemos esforzarnos todos, especialmente los cirujanos que actuamos en cirugía de urgencia, en mejorar estos resultados.

Para lograrlo se debe proceder en forma rápida y eficiente sobre el cuadro general de shock y anemia aguda, recurriendo con mayor frecuencia, si es necesario, a la transfusión masiva

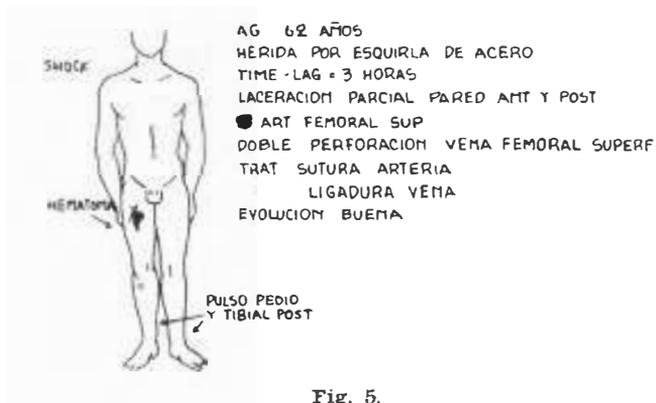


Fig. 5.

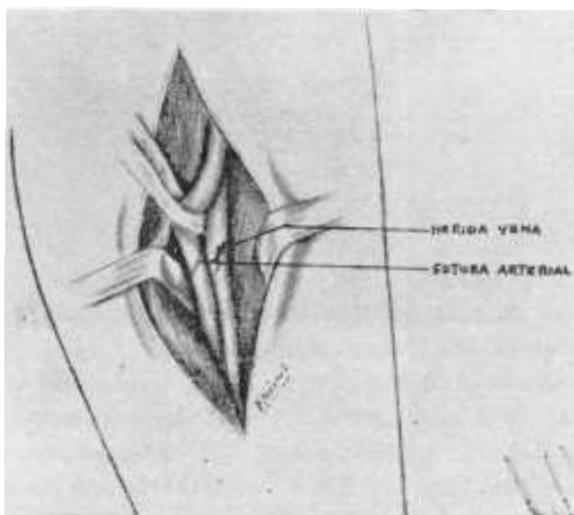
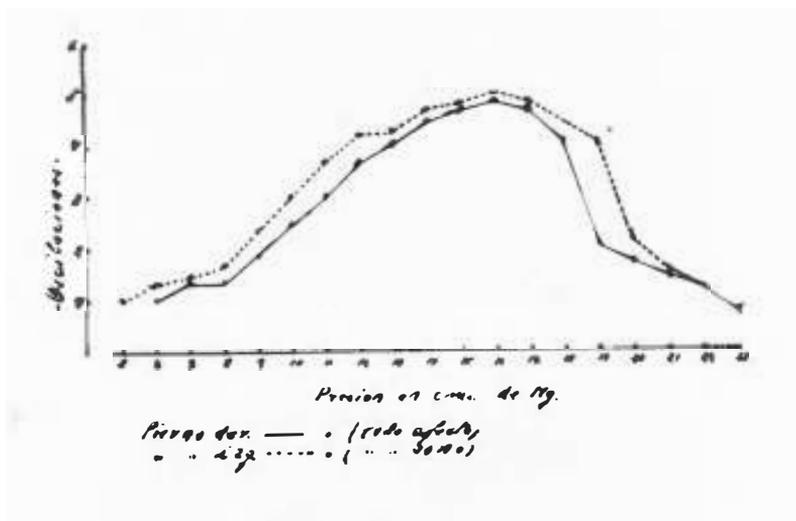


Fig. 6.—Se observa la arteria suturada en su cara anterior, no estando representada la herida de la cara posterior. La herida de la cara anterior de la vena, está sin suturar aún.

intraarterial y también ajustando la parte quirúrgica, que nos permita *efectuar cirugía reparadora efectiva y, por lo tanto, funcionante*.

Para terminar, mostraremos brevemente dos observaciones que tratamos personalmente, habiendo efectuado en ambas con buen éxito, el tratamiento de *elección*.

Por último, he aquí la curva oscilométrica tomada un mes después de la operación, en que no se observan diferencias apreciables entre el lado operado y el lado sano; es decir, es una oscilometría prácticamente normal.



SUMARIO

Se hacen consideraciones sobre el diagnóstico y tratamiento de las heridas de los troncos arteriales.

El tratamiento de elección es la reparación de la herida con conservación de la circulación a través del vaso original; en ciertos casos se deberá recurrir a los injertos de arteria o vena.

Se muestran los resultados del tratamiento de diez pacientes con heridas arteriales. Se discuten las causas de muerte.

Se presentan sumariamente dos de las observaciones en que se realizó el tratamiento de elección, con excelente resultado.

BIBLIOGRAFIA

- DE BAKEY, M. E. and AMSPACHER, W. H.—Acute Arterial Injuries. "Surg. Clinics North America", 29: 1513; 1949.
- DE BAKEY, M. E. and SIMEONE, F. A.—Injuries of Arteries in War II. "Ann. Surg.", 123: 534-571; 1946.
- HERRMANN, L. G.—Management of Injuries to Large Blood Vessels in Wounds of Violence. "Am. J. Surg.", 74: 560; 1947.

- MURRAY, G.—Surgical Repair of Injuries to Main Arteries. "Am. J. Surg.", 83: 480; 1952.
- PRATT, G. H.—"Cardio Vascular Surgery". Lea and Febiger, 1954.
- PRESCOTT, J. and WILSON, G.—Surgical Treatment of Vascular Trauma. "The Surg. Clinics of North America", 33: 1151-1164; 1953.
- ROSE, C. A.; HESS, O. W. and WELCH, C. S.—Vascular Injuries of the Extremities in Battle Casualties. "Ann. Surg.", 123: 161; 1946.
- SWAN, H.; ROBERTSON, H. T. and JOHNSON, M.—Arterial Homografts: I. The Fate of Preserved Aortic Grafts in the Dog. "Surg. Gynec. and Obst.", 90: 568; 1950.
- SPENCER, F. G. and GREWE, R. V.—The Management of Arteria Injuries in Battle Casualties. "Ann. of Surg.", 141: 304-313; 1955.
- SEELEY, S. F. Discussion. "Meeting of American Association for the Surgery of Trauma", New York, September, 1932.