

## Traumatismo vascular y cirugía vascular: una relación de conveniencia

M.J. Martínez-Pérez, A. Franco-Grande

### Introducción

Desde el origen de los tiempos el traumatismo vascular estuvo ligado a la violencia y, por consiguiente, casi con exclusividad a los conflictos bélicos, y determinado por dos infaustas variables: la muerte por hemorragia y la amputación de miembros consecuencia de la ligadura arterial hemostática. En algunas ocasiones, las menos, el azar hacía que la situación aguda se viese superada y la lesión vascular se convirtiese en crónica, con dos modalidades, pseudoaneurisma o fístula arteriovenosa, pero que seguían estando encadenadas a las dos eternas variables determinantes: la muerte por hemorragia o la amputación tras la ligadura, en esta segunda situación en el intento de su reparación.

La mayor frecuencia de traumatismos vasculares se refiere, por consiguiente, a la relación de heridas de guerra, y es en ellas donde vamos a observar también su evolución terapéutica. La Primera Guerra Mundial (1914-1917), la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) y las guerras de Corea (1949-1953) y Vietnam (1965-1973) son referencias cronológicas de suma importancia en el desarrollo de la repara-

ción quirúrgica de los traumatismos vasculares. Salvo referencias anecdóticas que marcaron el inicio del intento de la cirugía para la reparación de los vasos sanguíneos, es a lo largo del siglo XX cuando realmente se desarrollaron las técnicas efectivas para tal cometido. Pero el resultado no iba a depender sólo de su correcta ejecución, sino de otros muchos factores que se mostraron necesarios para ese fin.

El control de la coagulación sanguínea (anticoagulantes) y de la infección (antibióticos), junto con la celeridad en el tratamiento, son factores asociados determinantes del éxito de una correcta reparación quirúrgica.

Salvo casos aislados de sutura de vasos sanguíneos que constituyen el inicio de una nueva actitud, la ligadura hemostática constituyó el tratamiento generalizado de la lesión vascular hasta la primera mitad del siglo XX. Es también a partir de entonces cuando el cambio social (actividad laboral, tráfico rodado, violencia civil) impuso un nuevo estilo de vida, que dio lugar a un incremento del traumatismo vascular en el desarrollo de la vida cotidiana fuera de los conflictos bélicos, lo que lo convirtió en una patología traumática habitual dentro del ejercicio de la medicina y lo desligó de la medicina militar. Es también cuando comenzó una verdadera relación de convivencia entre la lesión vascular traumática y la cirugía vascular propiamente dicha, a través de profesionales con dedicación preferente a la misma (cirujanos vasculares).

*Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario. Santiago de Compostela. A Coruña, España.*

*Correspondencia: Dr. Manuel J. Martínez Pérez. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Clínico Universitario. La Choupana, s/n. E-15706 Santiago de Compostela (A Coruña). E-mail: mazerep@mun-do-r.com*

© 2007, ANGIOLOGÍA

La evolución de la cirugía vascular y su dedicación al tratamiento de las lesiones vasculares traumáticas ha cambiado radicalmente su pronóstico, y las ha liberado de sus dos infaustos destinos hasta ese momento (muerte por hemorragia o amputación). Pero, a pesar de ello, la asociación de lesiones en otros sistemas que conllevan en la mayoría de las ocasiones por la violencia del traumatismo, y la necesidad, por tanto, de intervención de otros profesionales, hace que no se haya conseguido aún despejar del todo el horizonte de su pronóstico, y que el índice de secuelas (neurológicas, funcionales, etc.) y de pérdida de extremidades sean oscuros nubarrones que empañan el cielo despejado del éxito completo, y aún revistan al traumatismo vascular con tintes de gravedad.

Un análisis histórico de la evolución del tratamiento del traumatismo vascular y la implicación de la cirugía vascular en él va a mostrarnos la aparición de nuevos factores con repercusión sobre los resultados, que surgen con la evolución etiológica y generan nuevas necesidades terapéuticas (actitud multidisciplinaria) y cambios de conducta (prioridades, celeridad, etc.) para no frustrar la feliz relación entre el vaso lesionado y la cirugía vascular reparadora.

### Desarrollo histórico del tratamiento de los traumatismos vasculares

Desde que el hombre advirtió la necesidad del control de la hemorragia para sobrevivir a un traumatismo, todos sus intentos en este sentido se concentraron en cohibirla y en la corrección vascular causante de la misma. La actitud más primitiva fue el cierre de la rotura del vaso, y para ello el hombre se valió de varios métodos con el fin de ocluir la boca vascular sangrante. La compresión con vendajes y la aplicación de frío, sustancias con efecto hemostático y cauterización mediante aplicación de calor (aceite, metales candentes, etc.), son técnicas simples a la

vez que efectivas. En el papiro de Ebers ya se describen métodos hemostáticos utilizados por los egipcios en los que empleaban diferentes sustancias (1.600 años a.C.).

La ligadura vascular con lino ya se refirió como técnica efectiva para el control hemorrágico en el siglo I de nuestra era por Arquígenes, que recomendó la ligadura arterial proximal al nivel de la amputación para controlar la hemorragia antes de proceder a ella. Inexplicablemente cae en desuso hasta la Edad Media, y la cauterización fue la técnica utilizada para el control hemorrágico hasta que en 1497 Hieronymus Brunschwig, cirujano del ejército alsaciano, describió la ligadura vascular como la mejor manera de detener la hemorragia en las heridas causadas por proyectiles. Y fue Ambrosio Paré (1509-1590), cirujano barbero del Hotel Dieu de París y cirujano militar del ejército de Francisco I en la Guerra del Piemonte (1536), el que en 1552 estableció categóricamente el uso de la ligadura para el cierre de los vasos sanguíneos. Propuso la ligadura con lino, dejando largos los extremos del nudo. Ideó también la pinza en pico de cuervo para pinzar el vaso antes de ligarlo, lo que ofrecía un control más efectivo que los ganchos o los dedos del ayudante que se venían utilizando.

El torniquete fue otro progreso significativo hacia el control hemorrágico. En 1674, Morel, cirujano militar francés, ideó la modalidad de introducir una varilla de metal en el vendaje y conseguir la oclusión arterial en la extremidad, y en 1873 Friedrich von Esmarch creó un vendaje de torniquete elástico para primeros auxilios en el campo de batalla.

Ya conseguido el control hemorrágico mediante la ligadura arterial, los cirujanos advirtieron que de la interrupción del flujo sanguíneo de manera brusca se derivaba un cuadro grave de isquemia distal que conllevaba un gran número de amputaciones de miembros. Comenzó entonces a considerarse la presencia de redes de circulación colateral necesarias para la salvación de la extremidad, pero que requerían un tiempo para su establecimiento efectivo.

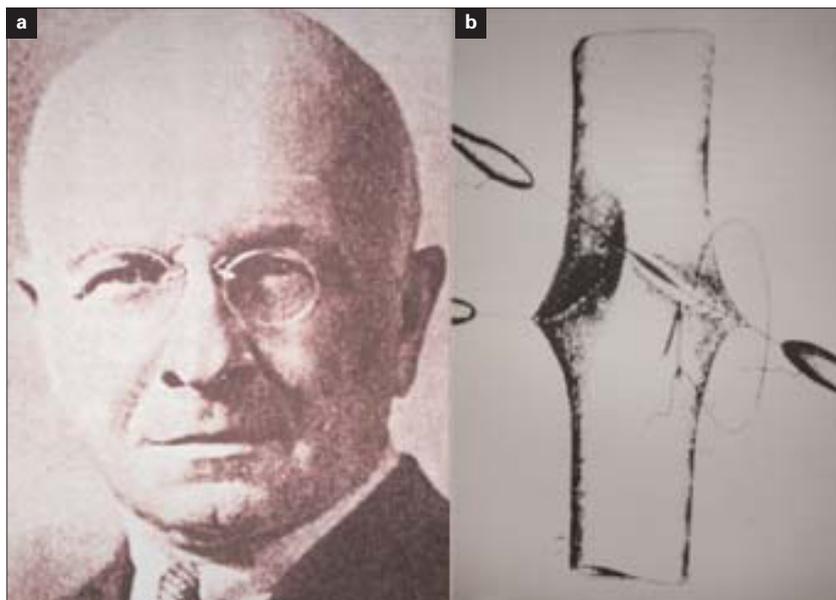


Figura 1. a) Alexis Carrel; b) Técnica de triangulación para sutura arterial.

Se hizo patente entonces la necesidad de la reparación arterial con el fin de salvar, además de la vida, la extremidad. Y no fue hasta 1759 cuando Hallowell reparó una herida de arteria humeral mediante una sutura horizontal realizada en ocho sobre un alfiler [1].

A finales del siglo XVIII, en España, Ortiz de la Torre refirió la sutura arterial con éxito en dos casos de herida de arteria femoral e ilíaca externa por traumatismo.

Casi cien años después, en 1897, J.B. Murphy, de Chicago, realizó con éxito por primera vez una anastomosis terminoterminal en arteria y vena femorales, para reparar una lesión producida por disparo de arma de fuego. Posteriormente, postuló las condiciones que consideraba necesarias para una sutura arterial: asepsia completa, exposición del vaso con la mínima lesión posible, supresión temporal del flujo sanguíneo, control del vaso mientras se aplicaba la sutura, aproximación precisa de los bordes arteriales, hemostasia perfecta mediante presión después de retirar las pinzas y aseo de la herida [2]. En un análisis retrospectivo se valora su vigencia y se compren-

den los avatares de la cirugía de los traumatismos vasculares.

Pero es a lo largo del siglo XX cuando se desarrolló el tratamiento quirúrgico efectivo de los traumatismos vasculares.

La experiencia de los grandes conflictos bélicos que se desarrollaron a lo largo de este siglo y los avances en la cirugía de los vasos sanguíneos fueron determinantes en el tratamiento de este tipo de lesiones. Pero también se demostró que, como ocurre en otras patologías, el éxito de una terapéutica, sobre todo quirúrgica, no depende sólo de la técnica

precisa y de los encargados de llevarla a cabo, sino de otros muchos factores, médicos y extramédicos, necesarios para tal fin.

En cuanto al desarrollo de la técnica quirúrgica, cirugía sobre los vasos sanguíneos, merece especial mención la aportación de Alexis Carrel (1902), que ideó la técnica de triangulación (Fig. 1) para sutura terminoterminal de los vasos sanguíneos [3], y Froinin (1908), que ideó la cuadrangulación.

Por esta época, Goyanes (1906) (Fig. 2) [4,5] y Lexer (1907) realizaron por primera vez la sustitución arterial por un segmento venoso, y Matas (1913), la aneurismorrafia como tratamiento de pseudoaneurismas y fístulas arteriovenosas postraumáticas, y refirieron que estas lesiones constituían un aspecto sobresaliente de la cirugía militar del momento.

En cuanto a la práctica civil, comenzaron a realizarse suturas arteriales en lesiones vasculares, sobre todo por arma blanca, como la referida en España por J. Ortiz de la Torre, cirujano del Hospital General de Madrid, en ilíaca externa en 1907, al igual que ocurre en otros muchos países, pero sin tener aún

más que un carácter anecdótico; la ligadura era la actitud más extendida.

Pero ya en este momento la reparación de las lesiones traumáticas de los vasos comenzó a ser un reto para el cirujano, al considerar que se podía vencer el carácter fatídico que hasta ahora las definía, criterio este que hizo manifestar a William S. Halsted (1912) que ‘una de las mayores fascinaciones en cirugía es el tratamiento de los vasos traumatizados’.

En 1910, Stich comunicó 100 casos de reconstrucción arterial por sutura lateral y 46 con anastomosis terminoterminal o injertos venosos. Coincidimos con N. Rich cuando dice que le llama la atención que con este prometedor comienzo tuvieran que pasar más de 30 años para que la reparación vascular se generalizara en el tratamiento de los traumatismos vasculares. Y ello fue porque a la reparación vascular le acompañaba un gran número de fracasos, sobre todo por trombosis, y se fue creando entre los cirujanos la idea de que pocas veces merecía la pena reparar una

arteria. Volviendo a la experiencia bélica, debe mencionarse la descrita por Soubbotitch en 1913 en la Guerra de los Balcanes, en la que se trataron 76 pseudoaneurismas y fístulas arteriovenosas, mediante 45 ligaduras y 32 reparaciones vasculares (19 arteriorrafias, 13 venorrafias y 15 anastomosis terminoterminal), sin registrar infecciones ni hemorragias posteriores.

Poco tiempo después comenzó la Primera Guerra Mundial (1914-1918). Hay constancia de que en los primeros tiempos cirujanos alemanes repararon satisfactoriamente más de cien arterias. Pero ya en 1915, con el comienzo de la utilización de proyecti-

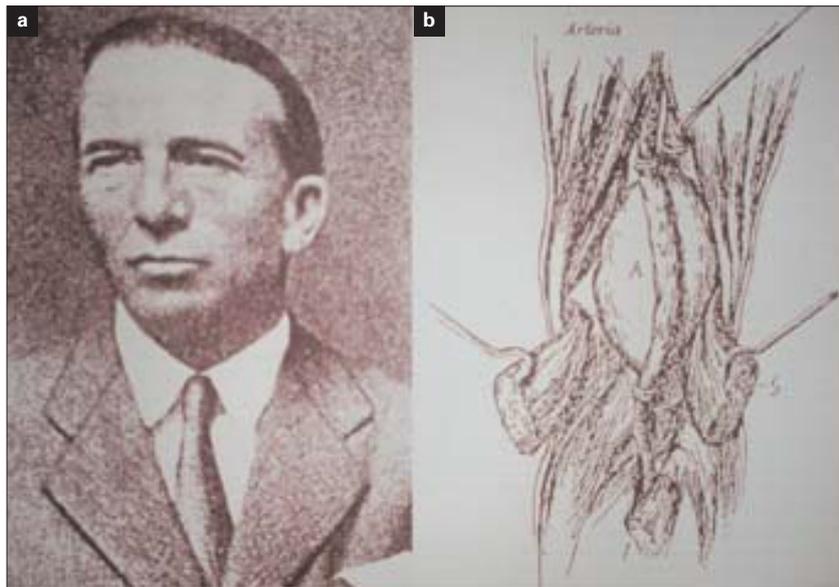


Figura 2. a) José Goyanes; b) Técnica de sustitución arterial por segmento venoso.

les de alta velocidad y de las dificultades que surgían para el traslado de los heridos, comenzaron a hacerse impracticables las reparaciones arteriales.

La aparición de infecciones y hemorragias consiguientes desanimaron a la reconstrucción arterial, y se volvió a la ligadura y posterior amputación. A pesar de lo descorazonador de la situación, muchos cirujanos siguieron intentando la reparación de los pseudoaneurismas y fístulas arteriovenosas postraumáticas cuando la circulación colateral había asegurado el mantenimiento de la extremidad, para lo que se practicaban arteriorrafias, suturas venosas laterales y pseudoaneurismorrafias.

Makins (1919), cirujano británico, recomendaba la ligadura venosa satélite cuando fuera necesaria la ligadura arterial, por estimar que así se reducía la posibilidad de gangrena, aunque esta actitud se abandonó posteriormente por no evidenciarse tal afirmación.

Finalizó, pues, la Primera Guerra Mundial con una experiencia poco estimulante para el tratamiento de las lesiones vasculares, más por las condiciones generales (tratamiento tardío, infección, hemorragia, etc.) que por la capacidad técnica del cirujano, y con



**Figura 3. a)** Noticia de creación del Servicio de Cirugía Vascular; **b)** Hospital San Cayetano (Santiago de Compostela); **c)** José Puente Castro.

San Cayetano, en Santiago de Compostela, con el fin de que fueran tratados los heridos de guerra con lesiones arteriales y sus secuelas, con ámbito nacional. Se creó en este hospital, según se especifica en la consiguiente orden, por el alto nivel que venía mostrando en el tratamiento de este tipo de lesiones, y se nombró director del mismo al cirujano compostelano D. José Puente Castro (Fig. 3). Debe mencionarse también en este sentido que la orden de creación por el director general de los Servicios Sanitarios del Ejército del Norte especificaba que se creaba por la convicción de la ‘necesidad de que estos

la convicción de que la ligadura sería la actitud a tomar en la mayoría de los casos [6].

En 1916, el descubrimiento de la heparina por McLean contribuyó a que la complicación trombotica, tan frecuente en las reparaciones vasculares, pudiera reducirse, aunque aún persistirían el elevado riesgo de infección y el lento transporte del lesionado.

El segundo tercio del siglo XX, con el desencadenamiento de importantes conflictos bélicos consecutivos a lo largo del mundo, constituyó un campo de experiencia y progreso en el tratamiento de los traumatismos vasculares, lo que permitió sentar las pautas más adecuadas para su desarrollo en la vida civil.

En la Guerra Civil española (1936-1939), aunque la pauta general fue la ligadura, debe mencionarse el tratamiento de pseudoaneurismas y fístulas arteriovenosas postraumáticas en aquellos pacientes que sobrevivían al momento agudo de la lesión. Y en lo que respecta a la relación con la cirugía vascular, es digna de mención la creación en agosto de 1937 de un Servicio de Cirugía Vascular en el Hospital Militar de

pacientes, con traumatismos vasculares, sean tratados por cirujanos con especial dedicación a esta patología’. Este Servicio dejaría de funcionar como tal en 1939, con el fin de la guerra [7,8].

Pero aún no bien había terminado la contienda española, cuando comenzó un nuevo conflicto de mucha mayor magnitud: la Segunda Guerra Mundial (1939-1945). La experiencia recogida por DeBakey y Simeone (1946) resume la actitud y resultado del tratamiento de las lesiones vasculares surgidas durante esta contienda. Su análisis de 2.471 lesiones arteriales muestra que las tratadas con ligadura tuvieron un índice de amputación del 49%. Sólo se repararon 81 (78 con sutura lateral y 3 con terminoterminal), con un 35% de amputaciones. El uso de injertos venosos alcanzó los 40 casos, con un 58% de amputaciones.

A la vista de esta situación, concluyeron que la ligadura fue el tratamiento de elección en las lesiones vasculares en la Segunda Guerra Mundial, aunque no la consideraban un procedimiento de elec-

ción, sino una lamentable consecuencia de la necesidad de controlar la hemorragia. El tiempo medio entre la producción de la lesión y su reparación alcanzó las diez horas, lo que impedía la obtención de buenos resultados en el tratamiento de la mayoría de los pacientes. El 90% de las lesiones arteriales se produjo en las extremidades inferiores, y en ellas se practicó la ligadura como técnica sistemática. La infección, causante de hemorragia por dehiscencia de la sutura arterial, y la tardanza en la reconstrucción vascular seguían siendo dos grandes problemas en el tratamiento del traumatismo vascular [9].

Aunque Alexander Fleming ya había descubierto la penicilina en 1928, no se comenzó a utilizar hasta 1942 (Florey y Chain). En 1944, Waksman descubre la estreptomicina.

Podía decirse que la lucha efectiva contra la infección había comenzado, y esto iba a tener una gran repercusión en el tratamiento de los traumatismos vasculares.

La transfusión sanguínea, aislada en la Guerra de España y más frecuente ya en la Segunda Guerra Mundial, comenzó también a contribuir a la supervivencia de este tipo de traumatizado.

Poco tiempo después surgió el conflicto de Corea (1950-1953), y aunque en su comienzo los resultados seguían siendo desalentadores, la experiencia de los cirujanos en las técnicas de reconstrucción arterial y tratamiento de las heridas (desbridamiento, cierre primario o diferido), la mejoría de las técnicas anestésicas, la heparina, la transfusión sanguínea y la antibioticoterapia comenzaron a dar sus frutos y a hacerse patente una mejoría en los resultados de la reparación vascular. Faltaba subsanar el último factor fundamental para el buen resultado del tratamiento, y se trataba de un factor ajeno a la medicina, pero de gran repercusión sobre la misma: el tiempo de evolución entre la lesión y su reparación.

La evacuación de los heridos del campo de batalla aún se hacía con cierta lentitud, a pesar de que ya se había reducido a una o dos horas.

El análisis de los resultados mostraba un índice de fracasos elevado en las reconstrucciones arteriales, ya fueran suturas directas, terminotermiales o injertos venosos. Ello se debía también a la falta de instrumental adecuado, que lesionaba el vaso en su control y provocaba la trombosis posterior. El índice de amputaciones descendió al 13%, descenso ostensible si tenemos en cuenta que en la Segunda Guerra Mundial era del 49% [10].

Y llegó la Guerra de Vietnam (1965-1973), el último gran conflicto bélico del siglo xx, y fue en ella donde se salvó el último escollo que impedía un aceptable resultado del tratamiento de los traumatismos vasculares: la rapidez en la reparación de los vasos. Fue el transporte rápido, que permitió una rápida evacuación del lugar del traumatismo al centro hospitalario, lo que consiguió un ostensible cambio en el pronóstico de estas lesiones.

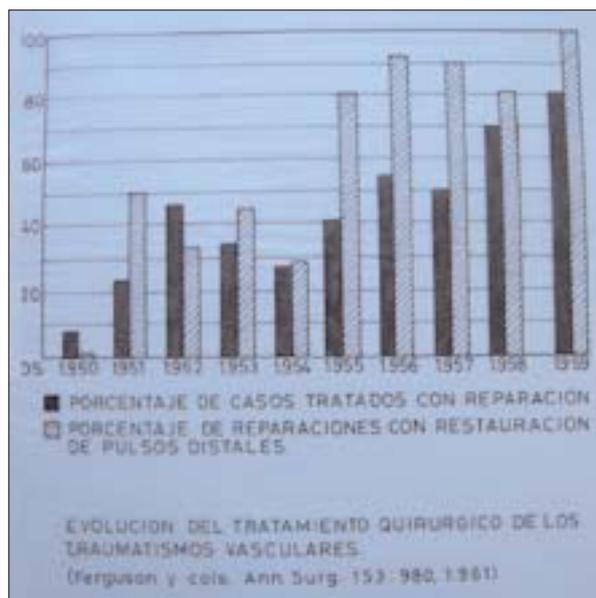
Durante este conflicto el 95% de los heridos fue evacuado en helicóptero, y el tiempo se redujo al mínimo (entre 15 y 30 minutos). El helicóptero fue uno de los grandes pilares sobre los que se basó el éxito del resultado del tratamiento de la lesión vascular, y después de mostrar su valor en los conflictos bélicos siguió demostrándolo en el ámbito civil.

La disponibilidad generalizada de cirujanos vasculares completó la resolución del censo de necesidades que venía arrastrando este problema terapéutico.

El Vietnam Vascular Registry del Walter Reed General Hospital, que en 1966 permitió analizar todas las lesiones vasculares tratadas en los hospitales de las fuerzas armadas estadounidenses, constituyó una valiosísima información de aplicación en la vida civil.

La actitud generalizada ya fue aquí la reconstrucción vascular, y el índice de amputaciones se situó en el 13%.

El control a largo plazo de las reparaciones practicadas (1.500 pacientes) permitió conocer sus verdaderos resultados e incrementar su utilidad, cosa que no se había hecho nunca con anterioridad. A este



**Figura 4.** Evolución del resultado de la reparación arterial en Atlanta en la década de los cincuenta.

respecto, es lícito mostrar sumo agradecimiento a N.M. Rich, quien, junto a F.C. Spencer, dio a conocer este material de valor incalculable para todos los cirujanos vasculares, lo que contribuyó a un mejor tratamiento de este tipo de lesiones [10].

De ello también se desprende que, como ocurrió en la actividad civil, las lesiones cambiaron de morfología por la incorporación de nuevas tecnologías. Y así se apreció una mayor destrucción de tejidos blandos, lesiones venosas concomitantes, fracturas, etc., que obligaron a reconstrucciones asociadas con mayor complejidad (reparación arterial y venosa, ósea, neurológica y muscular) y a establecer una prioridad necesaria no sólo para obtener un buen resultado inmediato, sino para evitar las secuelas de un proceder poco oportuno o tardío.

Y ¿qué ocurrió a lo largo del siglo XX en la vida civil alejada de los conflictos bélicos? Pues que, aprovechando los avances técnicos y médicos, comenzaron a tratarse las lesiones traumáticas vasculares, aunque de manera aislada. El desarrollo de la asistencia médica permitió que las lesiones vascula-

res fueran tratadas en la vida civil en centros hospitalarios mejor dotados, con equipos médicos más especializados y en situaciones de mayor estabilidad. A pesar de ello, no se evolucionó más en el tratamiento de este tipo de lesiones que en la medicina de guerra, y hasta la segunda mitad del siglo XX la reconstrucción vascular no se generalizó o no se consideró la primera opción, y factores como el tiempo de reconstrucción no llegaron a ser el óptimo y fueron superados en la actividad militar.

Pero, como decíamos, la reparación vascular se incrementó a lo largo del siglo XX, y una muestra significativa de ello es la referencia de Ferguson et al., que muestra cómo en 200 lesiones arteriales a lo largo de la década de los cincuenta, la reparación de las lesiones vasculares en Atlanta suponía a principios de 1950 menos del 10%, y a finales de la década, en 1959, más del 80%. La ligadura sólo estaba dedicada a lesiones de arterias menores (radial, cubital, etc.). La mortalidad se redujo en una tercera parte, y el índice de amputaciones se redujo a la mitad. A lo largo de la década el éxito de la reparación arterial mejoró desde el 36 al 90% (Fig. 4) [11]. Y ello se consiguió con la depuración de la técnica, la mejoría del instrumental, los tratamientos coadyuvantes (anticoagulantes, antibióticos) y la rapidez en la reparación.

Pero el hecho de que exista diferencia entre el número de reparaciones y el éxito de las mismas no es más que la demostración de que la reconstrucción vascular no admite errores ni permite dejar al azar su resolución. La célebre frase de Einstein, 'Dios no juega a los dados', con la que se refería a la perfección y precisión de la naturaleza, debe hacernos recordar que si no tendemos a imitarla lo más posible, las posibilidades de éxito cuando queremos reparar una de sus alteraciones serán menores. La reparación de los vasos es uno de los ejemplos más significativos.

A este empeño contribuyó la valiosa experiencia de la Guerra de Vietnam y el inestimable trabajo de Rich (Fig. 5) con el análisis de sus enseñanzas.



Figura 5. Dr. N.M. Rich.



Figura 6. Helicóptero para evacuación de urgencias médicas en Galicia.

En el último cuarto del siglo XX el tratamiento de las lesiones vasculares quedó definitivamente estandarizado.

Las reparaciones vasculares, arterial y venosa, junto con las reparaciones de las lesiones asociadas (nerviosas, óseas y musculares), hacen aconsejable la actuación conjunta de varios especialistas con creación de equipos multidisciplinares que protocolicen la prioridad terapéutica, con el fin de reducir al mínimo las secuelas consecuencia no sólo de la violencia del traumatismo, sino del erróneo establecimiento de actuación.

Los accidentes de tráfico, laborales y la violencia delictiva (nuevos proyectiles, etc.) hacen que en la gran mayoría de los casos el traumatismo vascular no sea único y venga asociado a lesiones múltiples, determinantes en muchos casos de la supervivencia del paciente o de la viabilidad de su extremidad.

Desde el comienzo de la década de los ochenta, la realización de técnicas endovasculares mejoró el resultado de determinados traumatismos vasculares que comportaban elevado riesgo quirúrgico (morbimortalidad), como es el caso de los producidos en la aorta torácica. En el momento actual, la técnica endovascular (implantación de endoprótesis) es la de elección en la mayoría de los casos, minimizando no

solamente la mortalidad, sino también el índice de paraplejía [12].

Pero, a pesar de todos los avances médicos, técnicos, farmacológicos, etc., no debemos olvidar que el traumatismo vascular, aun con unos resultados muy favorables, no deja de ser una eventualidad que reviste gravedad en sí misma y por la patología asociada que conlleva.

No debemos terminar sin mencionar un factor extramédico, pero clave para un resultado exitoso en el tratamiento de la lesión vascular. Nos referimos al tiempo en que debe llevarse a cabo. Su minimización al máximo es fundamental para evitar complicaciones y secuelas.

A pesar de que en la actualidad civil el helicóptero, que tanta influencia tuvo en la medicina de guerra para acortar el tiempo de traslado del herido, está incorporado a la evacuación del accidentado (Fig. 6), la situación de confianza ante la aparente resolución de un problema terapéutico grave, como fueron y aún son las lesiones vasculares, hace que exista una cierta relajación en esta preocupación, que si bien puede no tener gran influencia sobre la mortalidad, sí la tiene sobre la aparición de secuelas que una mayor celeridad en la revascularización pudiera haber evitado. Por ello, deben priorizarse dentro de los equi-

pos multidisciplinarios y servicios de urgencias las actuaciones múltiples, teniendo en cuenta estas consecuencias. Los treinta minutos de media de tiempo de tratamiento alcanzados en la Guerra de Vietnam deberían hacernos meditar sobre la situación que en este sentido existe en la práctica civil en cuanto al tratamiento de las lesiones vasculares traumáticas.

Sólo así podremos conseguir, con el nuevo siglo XXI, que el matrimonio de conveniencia, con sumo interés para la lesión vascular, que supuso su unión con la cirugía vascular (cirujano vascular), no se enfríe por factores extrínsecos, ni se rompa con el tedio de un proceder rutinario.

## Conclusiones

Del análisis de la evolución histórica del tratamiento de los traumatismos vasculares se desprende que:

- Los conflictos bélicos fueron el motor fundamental que impulsó el desarrollo del tratamiento de las lesiones de los vasos.
- El desarrollo de las técnicas de cirugía vascular en el ámbito civil contribuyó al tratamiento más adecuado de estas lesiones.
- El descubrimiento de la heparina y los antibióticos fue de gran ayuda para evitar la trombosis y la

infección de la reconstrucción vascular, principales problemas que ensombrecían el resultado de las técnicas quirúrgicas reparadoras.

- El acortamiento del tiempo de reparación mediante una evacuación rápida constituyó un factor fundamental en el resultado del tratamiento de las lesiones vasculares. En este sentido, el helicóptero, ya incorporado en la práctica civil al traslado de accidentados, merece una mención especial.
- Actualmente, en la práctica civil, en la mayoría de los casos la lesión vascular forma parte de un traumatismo múltiple con varias lesiones asociadas (óseas, nerviosas, etc.) que requieren la actuación de un equipo multidisciplinario.
- Es necesario no descuidar la importancia de la revascularización lo antes posible y, para ello, una vez conseguida una evacuación rápida (helicóptero, ambulancia, etc.), no debe descuidarse en los protocolos de actuación el establecimiento de unas prioridades en el equipo multidisciplinario, para evitar que la confortabilidad de los actuales centros hospitalarios nos lleve a olvidar la necesidad, siempre existente, de una urgente reparación vascular, para acortar al máximo posible el tiempo de isquemia, con el fin de evitar secuelas irreversibles.

## Bibliografía

1. Rich NM, Rhee P. Viaje histórico a través del tratamiento de las lesiones vasculares. *Clin Quir Nort* 2001; 6: 1233-49.
2. Murphy JB. Resection of arteries and veins injuries in continuity end-to-end suture: Experimental and clinical research. *Exp Clin Res Med Rec* 1897; 51: 73-104.
3. Carrel A. La technique opératoire des anastomoses vasculaires et la transplantation des viscères. *Lyon Médical* 1902; 98: 859-62.
4. Goyanes J. Sustitución plástica de las arterias por las venas o arterioplastia venosa aplicada como nuevo método al tratamiento de los aneurismas. *El Siglo Médico* 1906; 2752: 83-8.
5. Goyanes J. Noticia histórica acerca de la ligadura y sutura de los vasos. *Gaceta Médica Española* 1925; 28: 143-53 y 245-54.
6. Rich NM. Historical and military aspects of vascular trauma. In Rich NM, Mattox KL, Hirshberg A, eds. *Vascular trauma*. 2 ed. Philadelphia: Elsevier-Saunders; 2004. p. 4-72.
7. *El Compostelano*, 14.08.1937.
8. Martínez-Pérez M, Franco-Grande A. La angiología y cirugía vascular en Galicia: los precursores. *Patología Vascul* 1998; 4: 63-70.
9. DeBakey ME, Simeone CF. Battle injuries of the arteries in World War II: an analysis of 2471 cases. *Ann Surg* 1946; 123: 534-79.
10. Hughes CH. Arterial repair during the Korean War. *Ann Surg* 1958; 147: 555-61.
11. Ferguson IA, Byrd WM, McAfee DK. Experiences in the management of arterial injuries. *Ann Surg* 1961; 153: 980-6.
12. Mattox KL, Whigham C, Fisher GR, Wall JM. Blunt trauma to the thoracic aorta: current challenges. In Lumsden AB, Lin PH, Chen C, Parodi JC, eds. *Advanced endovascular therapy of aortic disease*. Malden: Blackwell; 2007. p. 127-33.