

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Manejo quirúrgico del trauma vascular en su fase aguda

Drs. JUAN MARÍN P, DANIEL MAMANI J y HERNÁN GARCÍA O

*Servicio de Cirugía, Hospital Militar y Asistencia Pública, Casa Central.
Unidad de Emergencia, Hospital San José.
Unidad de Emergencia, Area Occidente, Hospital San Juan de Dios*

RESUMEN

En los últimos años, hemos experimentado un aumento considerable de pacientes con trauma vascular que son atendidos en los servicios de urgencia. Esto, debido a una mayor incidencia de agresiones en la vida civil y de accidentes de tránsito, un número creciente de procedimientos invasivos diagnósticos y terapéuticos y una mayor complejidad en los tratamientos quirúrgicos. Al mismo tiempo, un número creciente de pacientes logran llegar al servicio de urgencia, fruto de un mejoramiento considerable de los sistemas de atención prehospitalaria. El objetivo de este reporte es dar a conocer la experiencia personal del primer autor en el tratamiento quirúrgico del trauma vascular en su fase aguda y sus resultados precoces en lo que respecta a los métodos actuales de diagnóstico y tratamiento quirúrgico convencional, a través de una revisión retrospectiva de 93 pacientes tratados en un lapso de diez años, operados en tres diferentes servicios de urgencia. El 89% fueron pacientes de sexo masculino y sus edades fluctuaron entre los 2 y 61 años, constituyendo un 74% la mayor incidencia entre los 20 y 39 años de edad. Las etiologías más frecuentes fueron las agresiones por arma blanca y de fuego. En un 95% el diagnóstico fue hecho a través del examen físico de ingreso. Hubo un total de 153 vasos mayores lesionados, 79 arterias y 74 venas. Treinta y cuatro pacientes presentaron lesiones vasculares combinadas. Las arterias más lesionadas fueron la femoral común y la poplítea y las venas yugular interna e ilíaca. Hubo un 95% de reparación de arterias y un 77% de venas. Nuestra preferencia para la reparación fue el uso de vena safena a manera de interposición. Hubo un 6,4% de complicaciones en relación a la reparación y una mortalidad global de un 6,5%. No registramos amputaciones en esta serie, y resultados funcionales fueron buenos. Como conclusión, los buenos resultados en el tratamiento del trauma vascular obedecen a un diagnóstico precoz y un tratamiento oportuno y eficaz, acorde con los resultados de las últimas publicaciones nacionales y extranjeras.

PALABRAS CLAVES: *Trauma vascular, manejo quirúrgico*

SUMMARY

In the last years, the emergency services have experienced an increasing number of patients with acute vascular trauma. This is due to a higher incidence of daily life aggressions and traffic accidents, increasing number of invasive diagnostic and therapeutic procedures, and higher surgical treatment complexities. At the same time, a considerably higher number of patients can reach an emergency service due to improvement in prehospital attention systems. The objective of this report is to tell the first author's personal experience in the surgical treatment of the acute phase of vascular trauma and its early results regarding the current conventional diagnostic and surgical methods, through a retrospective review of 93 patients

treated within a ten years period, operated in three emergency services. 89 % were male sex, ages between 2 and 61 years. The most frequent etiologies were blade and firearms aggressions. 95% were diagnosed by physical exam at admission. 79 arteries and 74 veins composed the 153 major vessels injured. 34 patients presented with combined vascular injuries. The most commonly injured vessels were common femoral and popliteal arteries and internal jugular and iliacs veins. There was a 95% of artery and 77% of vein repairs. The reparation method preferentially used was the use of saphenous vein interpositioning. The rate of reparation complications was 6.4% and 6.5% mortality rate. The functional results were good, and this serie reports no amputations. In conclusion, the good results obtained with the vascular trauma treatment are due to early diagnosis and a prompt and efficacious surgical treatment, in agreement with the national and international published results.

KEY WORDS: **Vascular trauma, surgical management**

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, en nuestro medio, hemos experimentado un aumento considerable de los pacientes con trauma vascular, los cuales deben ser reparados en los Servicios de Urgencia. Hay un aumento real de las agresiones con armas en la vida civil urbana, un mayor desarrollo de métodos diagnósticos y terapéuticos de tipo invasivo e intervenciones quirúrgicas más complejas. Sin embargo, también es necesario destacar que un número importante de pacientes con trauma vascular alcanzan a llegar a los Servicios de Urgencia, fruto de una mejor atención prehospitalaria y un mejoramiento en los sistemas de traslado.¹

En nuestro medio, existen numerosos reportes de cirujanos vasculares que han trabajado en los distintos Servicios de Urgencia del país mostrando sus resultados.²⁻⁷

Esta patología continúa siendo un gran desafío para el cirujano vascular, ya que a través del tratamiento se pretende salvar la vida del paciente y en segundo término, ofrecer un tratamiento efectivo a fin de salvar la extremidad y conseguir buenos resultados funcionales.

El objetivo de esta comunicación es dar a conocer la experiencia personal del primer autor en el tratamiento quirúrgico del trauma vascular en su fase aguda y sus resultados precoces.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un análisis retrospectivo de 93 pacientes tratados entre enero de 1991 y junio del 2001, tabulados y operados por el primer autor ya sea en la reparación primaria como en las reparaciones secundarias, en tres Servicios de Urgencia de la capital (Urgencia Area Occidente, Urgencia Hospital San José y Posta Central).

Se analizaron el sexo y edad, la etiología del trauma, segmento corporal comprometido, vasos lesionados, lesiones asociadas de otros sistemas,

tipos de reparaciones vasculares, las complicaciones, la mortalidad inmediata y los resultados funcionales, los cuales son comparados con la literatura nacional y extranjera.

En esta comunicación sólo se analizaron arterias y venas mayores, las cuales implican una reparación compleja y se excluyeron vasos de pequeño calibre tales como los del antebrazo, los de pierna, pared del abdomen y vasos pequeños del cuello, los cuales sabemos que el tratamiento universal de éstos es la ligadura, puesto que este procedimiento no implica isquemia del territorio que irrigan. También se excluyeron las complicaciones tardías del trauma como son las fístulas arteriovenosas traumáticas y los aneurismas, fruto de otra publicación.⁸

El grupo está formado por 93 pacientes, de los cuales 83 son hombres y 10 son mujeres, lo que constituye un 89% de predominio del sexo masculino. Sus edades fluctuaron entre 2 y 61 años, existiendo un 74% de incidencia de trauma vascular entre los 20 y 39 años. Nuestro paciente más pequeño fue un niño de dos años que sufrió sección de arteria y vena poplítea por herida cortante al atravesar una mampara de vidrio (Tabla 1).

La etiología predominante fueron las lesiones abiertas por trauma penetrante ocasionada por

Tabla 1
DISTRIBUCIÓN POR EDADES

| Edad (años) | nº pacientes | Porcentaje |
|-------------|--------------|------------|
| 1-9 | 1 | 1,1 |
| 10-19 | 9 | 9,7 |
| 20-29 | 32 | 34,4 |
| 30-39 | 37 | 39,8 |
| 40-49 | 8 | 8,6 |
| 50-59 | 2 | 2,2 |
| 60-69 | 4 | 4,3 |
| Total | 93 | 100 |

arma blanca y de fuego, fruto de agresiones, constituyendo un 84% (Tabla 2).

Se logró tabular 4 pacientes que sufrieron trauma por iatrogenia: lesión de vena ilíaca primitiva izquierda por trocar de laparoscopia, lesión de carótida común derecha por colocación de catéter de doble lumen para hemodiálisis, resección de arteria y vena ilíaca izquierda por extirpación de tumor retroperitoneal y un cuarto paciente con lesión de arteria femoral común derecha por angioplastia y *stent* coronario.

Los segmentos corporales más frecuentemente comprometidos fueron las extremidades inferiores con un 37,3% y en segundo lugar fue el cuello, seguido muy de cerca por el abdomen con un 23,5% y un 22,2% respectivamente, existiendo 79 arterias y 74 venas afectadas; 34 pacientes presentaron lesiones combinadas de arteria y vena (Tabla 3).

Las arterias más frecuentemente lesionadas fueron la femoral común con un 18,9%, seguidas muy de cerca por la poplítea, humeral y carótida común en segundo lugar con un 15,2%

En cambio las venas más frecuentemente lesionadas correspondieron a la yugular interna con un 25,7%, seguidas de la ilíaca y la poplítea con un 14,9% cada una (Tablas 4 y 5).

El intestino delgado fue el lugar de la lesión asociada más frecuente con un 43,3%, seguida por colon con un 10%, fruto de trauma penetrante por arma blanca y de fuego. Además de un 16,5% de lesiones óseas, producto de accidentes de tránsito (Tabla 6).

El diagnóstico de trauma vascular lo efectuamos en su gran mayoría a través del examen físico minucioso en base a los llamados criterios mayores como la hemorragia profusa con o sin *shock* asociado, disminución o ausencia de pulsos distales en las extremidades con o sin signos agregados de isquemia aguda, hematoma pulsátil, hematoma de crecimiento progresivo, hemorragia externa visible de carácter pulsátil o aspecto venoso continuo y de gran magnitud, o signos de hemorragia activa a

Tabla 2
ETIOLOGÍA

| Causa | nº pacientes | Porcentaje |
|---------------|--------------|------------|
| Arma Blanca | 51 | 55 |
| Arma Fuego | 27 | 29 |
| Acc. Tránsito | 8 | 8,6 |
| Iatrogenia | 4 | 4,3 |
| Acc. Casero | 3 | 3,2 |
| Total | 93 | 100,0 |

Tabla 3

LOCALIZACIÓN DEL TRAUMA POR SEGMENTOS CORPORALES

| Segmento corporal | Arterias | Venas | Total | % |
|-------------------|----------|-------|-------|-------|
| Ext. inferiores | 32 | 25 | 57 | 37,3 |
| Cuello | 17 | 19 | 36 | 23,5 |
| Abdomen | 12 | 22 | 34 | 22,2 |
| Ext. superiores | 15 | 4 | 19 | 12,4 |
| Tórax | 3 | 4 | 7 | 4,6 |
| Total | 79 | 74 | 153 | 100,0 |

Tabla 4

ARTERIAS LESIONADAS

| Arteria | nº pacientes | Porcentaje |
|---------------------|--------------|------------|
| Femoral común | 15 | 19,0 |
| Carótida común | 12 | 15,2 |
| Poplítea | 12 | 15,2 |
| Humeral | 12 | 15,2 |
| Ilíaca | 10 | 12,7 |
| Femoral superficial | 5 | 6,3 |
| Carótida interna | 4 | 5,1 |
| Axilar | 3 | 3,8 |
| Aorta abdominal | 2 | 2,5 |
| Subclavia | 2 | 2,5 |
| Innominada | 1 | 1,3 |
| Vertebral | 1 | 1,3 |
| Total | 79 | 100,0 |

Tabla 5

VENAS LESIONADAS

| Vena | nº pacientes | Porcentaje |
|-----------------------------|--------------|------------|
| Yugular interna | 19 | 25,7 |
| Ilíaca | 11 | 14,9 |
| Poplítea | 11 | 14,9 |
| Femoral común | 10 | 13,5 |
| Cava inferior | 10 | 13,5 |
| Axilar | 4 | 5,4 |
| Femoral superficial | 4 | 5,4 |
| Subclavia | 3 | 4,1 |
| Tronco ven. Braquiocefálico | 1 | 1,4 |
| Porta | 1 | 1,4 |
| Total | 74 | 100,0 |

nivel de abdomen o tórax. Sólo en dos pacientes se recurrió en forma tardía a métodos complementarios diagnósticos, en uno con lesión de arteria poplítea producto de fragmento metálico incrustado en esta arteria demostrado por angiografía y que reveló una estenosis grave de ésta (Figura 1),

Tabla 6
LESIONES ASOCIADAS

| <i>Organos</i> | <i>nº pacientes</i> | <i>Porcentaje</i> |
|----------------------|---------------------|-------------------|
| Yeyuno íleon | 13 | 43,3 |
| Colon | 3 | 10,0 |
| Faringe | 2 | 6,7 |
| Luxofractura rodilla | 2 | 6,7 |
| Tráquea | 1 | 3,3 |
| N. recurrente | 1 | 3,3 |
| N. radial | 1 | 3,3 |
| N. mediano | 1 | 3,3 |
| Uréter | 1 | 3,3 |
| Fractura pelvis | 1 | 3,3 |
| Hígado | 1 | 3,3 |
| Pulmón | 1 | 3,3 |
| Fracturas costales | 1 | 3,3 |
| Fractura fémur | 1 | 3,3 |
| Total | 30 | 100,0 |

acompañada de un gran hematoma de la zona y un segundo paciente con herida a bala de hueso poplíteo en que un Ecodoppler demostró trombosis de arteria poplíteo pero con una rama colateral que



Figura 1. Trauma abierto de arteria poplíteo por fragmento metálico: estenosis grave asociada a pequeño aneurisma (Flecha).

irrigaba la extremidad hacia distal, siendo ambos prácticamente asintomáticos, del punto de vista isquémico.

En el tratamiento del paciente portador de trauma, independiente de la reparación del vaso propiamente tal, junto al diagnóstico de éste, en forma simultánea nos preocupamos de la parte ventilatoria, verificación de la vía aérea y la recuperación de la hemodinamia cuando correspondía. Al mismo tiempo, si había una hemorragia externa visible nos preocupamos de su control a través de la compresión manual o mediante un manguito de presión hasta la llegada al quirófano. Es importante mencionar que con el advenimiento de los servicios de rescate prehospitalarios estas medidas son efectuadas en el sitio del suceso. De allí que prácticamente todos los pacientes fueron recibidos dentro de un plazo inferior a las seis horas, incluso un paciente fue enviado desde un hospital de la periferia con ligadura de arteria y vena femoral común.

Respecto al tratamiento del trauma vascular propiamente tal, privilegamos el uso de material de sutura del tipo Poplilpropileno tanto en la reparación de arterias como venas. Asimismo, en la totalidad de los casos las reparaciones fueron hechas con lentes de magnificación y el uso de heparina fue de rutina ya sea local cuando habían otras lesiones asociadas o sistémica cuando eran lesiones vasculares aisladas.

En relación a los pacientes con fracturas expuestas, se privilegió la revascularización del miembro, sin embargo, tratamos que el equipo de traumatólogos efectuaran en la misma intervención la reparación de la fractura vía tutores externos u otros medios de estabilización.

En el tratamiento de las arterias lesionadas, éstas fueron reparadas en un 95% utilizando diversas técnicas de reparación, destacando el uso de material autólogo como la vena safena que siempre se procuró que fuera de la extremidad contralateral o cuando se trataba de lesiones de otras localizaciones se dejaba en el campo una extremidad preparada para la utilización de esta noble vena (Tabla 7).

Sólo en dos pacientes se utilizó material protésico: reparación de aorta abdominal infrarrenal debida a herida por arma de fuego y reparación de arteria innominada.

Con respecto al tratamiento empleado en las lesiones venosas nuestra política fue la restitución del flujo venoso en su mayoría (77%), utilizando también diferentes tipos de reparaciones y el empleo de safena cuando procedió. La excepción a esta regla la constituyó la vena yugular interna (Tabla 8).

Tabla 7
TIPO DE REPARACIÓN ARTERIAL

| Arteria | Ligadura | Sutura lateral | Parche venoso | Puente con safena | Interposición prótesis | Interposición safena | nº |
|---------------------|----------|----------------|---------------|-------------------|------------------------|----------------------|----|
| Femoral común | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 11 | 15 |
| Carótida común | 0 | 7 | 1 | 0 | 0 | 4 | 12 |
| Poplítea | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 10 | 12 |
| Humeral | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| Iliaca | 0 | 5 | 1 | 0 | 0 | 4 | 10 |
| Femoral superficial | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 |
| Carótida interna | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| Axilar | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| Subclavia | 1 + R | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Aorta | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| Innominada | 1 + R | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Vertebral | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Total | 5 | 21 | 5 | 2 | 1 | 33 | 79 |

Porcentaje de Reparación: 95%.

R= Reimplante.

Tabla 8
TIPO DE REPARACIÓN VENOSA

| Vena | Ligadura | Sutura lateral | Parche venoso | Interposición safena | nº |
|-----------------------------|----------|----------------|---------------|----------------------|----|
| Yugular interna | 8 | 11 | 0 | 0 | 19 |
| Iliaca | 3 + R | 8 | 0 | 0 | 11 |
| Poplítea | 3 | 2 | 0 | 6 | 11 |
| Femoral común | 1 | 3 | 5 | 1 | 10 |
| Cava inferior | 0 | 10 | 0 | 0 | 10 |
| Axilar | 0 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Femoral superficial | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 |
| Subclavia | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| Tronco ven. Braquiocefálico | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Porta | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Total | 17 | 40 | 6 | 11 | 74 |

R= Reoperación: Puente venoso.

Porcentaje de Ligadura: 23%.

Porcentaje de Reparación: 77%.

RESULTADOS

Se complicaron en total 5 pacientes (5,3%). Tres pacientes en relación a la reparación, los que presentaron isquemia postoperatoria: el primero, reparación de aorta abdominal con prótesis que sufrió trombosis de ésta con isquemia de miembros inferiores, el que fue reparado con una nueva prótesis ; el segundo paciente con herida por arma de fuego de arteria poplítea cuya reparación primaria con safena se trombosó, procediéndose a efectuar puente de revascularización con vena safena y un

tercer paciente que presentó isquemia por lesión de arteria subclavia izquierda intratorácica, además de hemorragia que requirió de un reimplante de ésta en la arteria carótida común izquierda (Figura 2).

Un cuarto paciente presentó un cuadro agudo de flegmasia secundario a lesión de vena iliaca externa que se ligó debido a herida por arma de fuego abdominal, que requirió de puente venoso de derivación suprapúbico con safena contralateral. Finalmente un quinto paciente sufrió un infarto cerebral masivo debido a herida por arma blanca cervical alta, ingresa en *shock* grave y presenta

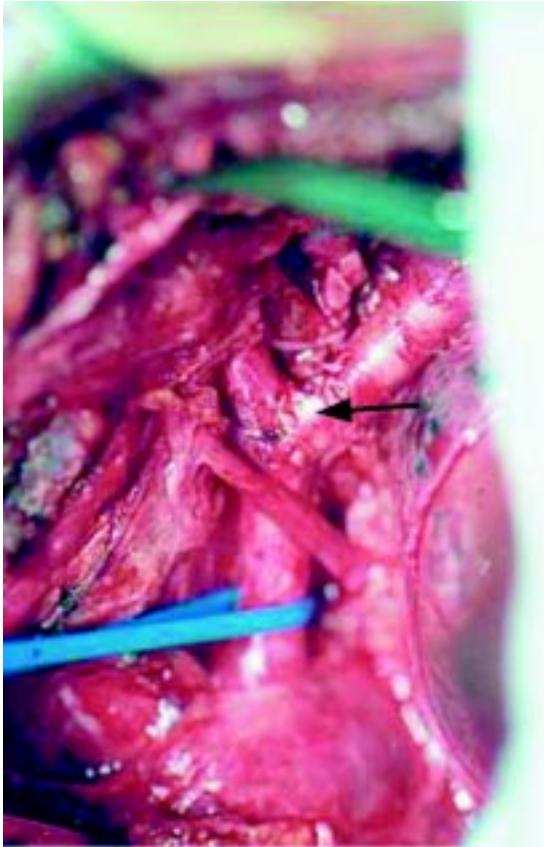


Figura 2. Trauma complejo de arteria subclavia izquierda intratorácica por arma blanca: abordaje por esternotomía y reimplante de subclavia en carótida común izquierda (flecha).

sección de carótida interna y yugular interna a nivel de la base del cráneo que obliga a ligar ambos vasos.

Fallecieron seis pacientes en esta serie, lo que representa una mortalidad de un 6,5%, producto de hemorragia exanguinante o paro cardiorrespiratorio al ingreso, con excepción del paciente portador del trauma de carótida interna asociado a yugular interna que llegó en coma y falleció de infarto cerebral masivo.

En relación a los resultados, la totalidad de los pacientes son controlados en el policlínico por lo menos hasta el mes desde el punto de vista clínico, vale decir, la buena perfusión de la extremidad, la presencia de pulsos, el uso de Doppler portátil y en sólo dos pacientes fue posible efectuar un control alejado con angiografía: el primero, lesión de carótida común izquierda y vertebral y un segundo paciente con lesión de carótida interna.⁹

En relación a los resultados funcionales la

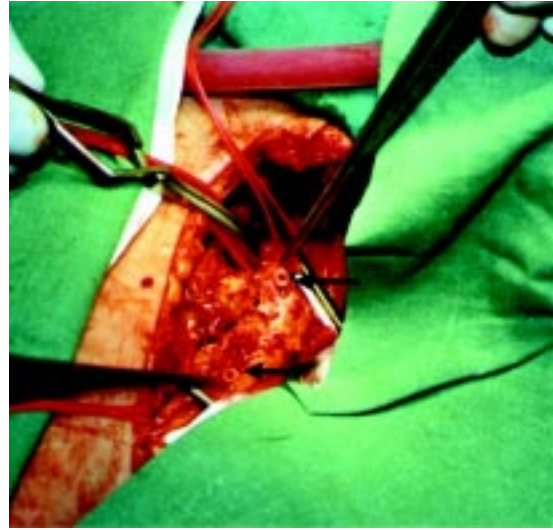


Figura 3. Trauma de arteria humeral por arma blanca: obsérvese ambos cabos proximal y distal que serán reparados con interposición de safena (flechas).

mayoría queda sin secuelas, a excepción de una paciente que presenta grave invalidez, producto de sección de todos los planos musculares en herida por vidrio con lesión de arteria humeral reparada en forma exitosa, pero que presentaba lesión nerviosa de radial y mediano. En cuanto a las reparaciones venosas no se apreció edema de importancia, especialmente, en los casos de reparación, excepto en un paciente, en el que se practicó de urgencia un puente de derivación con safena interna a raíz de una ligadura de vena iliaca producto de herida por arma de fuego que presenta cuadro de flegmasia en el postoperatorio inmediato.

No fue posible evaluar con Ecodoppler y flebografías las reparaciones venosas por carencia de estos métodos en un plazo alejado, amén de que este tipo de pacientes suele desaparecer de los controles una vez que se encuentran subjetivamente bien.

Sí fue posible en el 70% de los pacientes efectuar un control angiográfico intraoperatorio bajo pantalla de rayos en relación a las reparaciones arteriales. El otro 30% no fue posible, ya que uno de los servicios de urgencia no dispone de rayos en pabellón.

DISCUSIÓN

A pesar del gran desarrollo experimentado por la medicina en estos últimos años, en lo que respecta a técnicas diagnósticas y nuevos tratamientos y en el caso nuestro la aparición de la cirugía

endovascular, el tratamiento del trauma vascular considerado como patología de urgencia destinada como primer objetivo a salvar la vida del paciente y en un segundo término a poder restablecer la circulación tanto a nivel arterial como venoso, constituye un gran desafío para el cirujano vascular que trabaja regularmente en los servicios de urgencia.

En nuestro medio, a nivel de los servicios de urgencia, especialmente en el sistema público de salud, tradicionalmente se ha empleado el tratamiento quirúrgico convencional en la reparación del trauma vascular en su fase aguda.

Si comparamos esta comunicación con otras publicaciones nacionales, la mayoría de los pacientes con trauma vascular son sólo diagnosticados a través del examen físico mediante los criterios mayores que cuando están presentes, no hacen dudar en un diagnóstico certero de lesión vascular, por lo que no amerita la angiografía para llevar de inmediato al paciente a pabellón. La excepción lo constituyen algunos hospitales privados que disponen de este recurso y que lo emplean cuando hay dudas de diagnóstico o ante grandes traumatismos.⁵ Si nos remitimos a la literatura extranjera, en hospitales donde se dispone del recurso angiográfico el rendimiento de este examen es más bien bajo en lo referente a diagnosticar lesiones graves que son susceptibles de una reparación quirúrgica.¹⁰

Incluso, a nivel de urgencia tampoco se dispone del recurso Ecodoppler con facilidad, que tiene una gran sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de este tipo de trauma (11)

Por lo cual, aparte del examen físico, sólo nos quedamos con el Doppler de bolsillo, que algunos cirujanos vasculares lo tenemos y que nos presta bastante utilidad.

En relación al grupo etario y el sexo, la distribución de esta patología afecta a gente joven y de sexo masculino en su gran mayoría.

La etiología está acorde con otros centros que están en las diferentes áreas periféricas de la capital, en donde en primer lugar se concentran traumas productos de agresiones por arma blanca y en segundo lugar por arma de fuego, a diferencia de hospitales que atienden accidentes del trabajo.

Con respecto a los vasos lesionados y segmentos corporales éstos se concentraron en su mayoría en las extremidades inferiores, al igual que otras series nacionales si consideramos vasos mayores, incluso acorde con estadísticas nacionales en relación a heridas por proyectiles de alta velocidad.¹² Sin embargo, tenemos un número importante de lesiones cervicales, que sobrepasa levemente al de las extremidades superiores a dife-

rencia de la literatura. Creemos que esto es fruto de que en estos Servicios de Urgencia se concentran una mayor cantidad de agresiones y actos delictuales y principalmente debido a la implementación de los servicios de atención prehospitalaria, lo que ha hecho que un número importante de estos enfermos logren llegar vivos al hospital

En relación a nuestros resultados, nuestra política de reparación arterial privilegiando la interposición de safena obedece a sus mejores resultados que la reparación término-terminal, concepto que data por lo menos desde 1986¹³ (Figura 3). Por otra parte, también se privilegió la reparación venosa, debido a los buenos resultados funcionales a corto y largo plazo y sólo practicamos la ligadura de una vena mayor, cuando la situación hemodinámica del paciente no da tiempo para una reparación, especialmente, cuando había una lesión arterial asociada. (14).

Respecto a la carencia de amputados en la serie, creemos que esto se debió a varios factores: el diagnóstico y reparación precoz de las lesiones y principalmente la ausencia de lesiones neurológicas, óseas y de partes blandas, sin considerar el aspecto infección que juega un rol importante en el resultado del tratamiento del trauma vascular. En cuanto a la mortalidad, sabemos que hay un pequeño grupo de pacientes que ingresa en paro circulatorio o con hemorragia exanguinante que impide a veces su recuperación.

Finalmente, creemos que nuestros buenos resultados se basan en un diagnóstico, el uso liberal de interposición de vena safena en las reparaciones vasculares, la voluntad de tratar de reparar las lesiones venosas y el frecuente uso de la angiografía de control intraoperatoria, lo que está acorde con las últimas publicaciones nacionales e internacionales.^{1,7,12,13,15}

BIBLIOGRAFÍA

1. Bombin J, Rodríguez A, Vera R: Trauma vascular agudo. Rev Chil Cir 1993; 45: 430-7.
2. Pizarro I, Hurtubia R, Gho N, Chaparro E: Traumatismos vasculares periféricos. Rev Chil Cir 1983; 35: 248-52.
3. Arrext H, Salman J, Alcayaga G, Aretxabala J, Leiva J: Traumatismos vasculares. Rev Chil Cir 1986; 38: 46-50.
4. Olmedo S, Sonneborn R, Ceroni E, Volosky T, Medeiros L: Traumatismos de arteria poplítea. Rev Chil Cir 1977; 29: 646-50.
5. Sonneborn R, Plaza de los Reyes M, Espinoza R, Acevedo J, Geni R: Traumatismos vasculares agudos. Rev Chil Cir 1992; 44: 29-34.
6. Acuña D, Sánchez J, Mansilla M *et al*: Lesión arterial

- poplíteo en traumatismos graves por accidentes de trabajo. Rev Chil Cir 1990; 42: 59-61.
7. Sepúlveda M, Neira A, Bravo M, Camacho G, Arzabe J: Tratamiento del trauma vascular infrainguinal. Rev Chil Cir 1992; 44: 65-9.
 8. Marín J, Acuña J, Zuleta R, Gallardo S: Tratamiento quirúrgico de los falsos aneurismas. Rev Chil Cir 1997; 49: 687-91.
 9. Marín J, Mamani D, Siegel S *et al*: Trauma de arteria vertebral: Difícil solución para el cirujano vascular. Rev Chil 2002; 54: 90-3.
 10. Gómez GA, Kreis DJ: Suspected vascular trauma of the extremities: The role of arteriography in proximity injuries. J Trauma 1986; 26: 1005-8.
 11. Bynoe RP, Miles WS, Bell RM *et al*: Noninvasive diagnosis of vascular trauma by duplex ultrasonography. J Vasc Surg 1991; 14: 346-52.
 12. Labarca E: Traumatismo de extremidades por proyectiles de alta velocidad. Rev Chil Cir 1998; 50: 216-19.
 13. Pasch AR, Bishara RA, Lim LT *et al*: Optimal limb salvage in penetrating civilian vascular trauma. J Vasc Surg 1986; 3: 189-95.
 14. Nypaver T, Schuler J, Mc Donell P, Ellenby M, Montalvo J: Long-term results of venous reconstruction after vascular trauma in civilian practice. J Vasc Surg 1992; 16: 762-8
 15. Rojas R: Trauma arterial en hospital de alta ruralidad: Resultados. Rev Chil Cir 1998; 50: 298-303.