



# Medicina humana

*Técnicas quirúrgicas*

*“Traumatismo vascular”*

*6to semestre (cuarto parcial)*

*Doctor Alfredo López López*

*Alumna Citlali Guadalupe Pérez Morales*

---

## Traumatismo vascular

### Introducción

Un traumatismo vascular es una lesión de una arteria o vena como consecuencia de un traumatismo o golpe.

Pueden afectar al sistema arterial, linfático o venoso y suelen ubicarse más comúnmente en las extremidades, sobre todo en las inferiores (en el 80-90% de los casos).

### Distribución anatómica del trauma vascular

El trauma vascular compromete principalmente a las extremidades, siendo la arteria femoral superficial la arteria más lesionada. Esto, en parte, se debe a selección natural ya que, especialmente en situaciones de guerra, la parte más expuesta de nuestro cuerpo al trauma son las extremidades, y agregado a este hecho, las lesiones vasculares de tórax, abdomen, cabeza y cuello son altamente letales por lo que no existe un registro fidedigno de ellas.

Las lesiones arteriales pueden producir cuatro tipos diferentes de manifestaciones clínicas:

- 1) hemorragia externa
- 2) isquemia
- 3) hematoma pulsátil
- 4) hemorragia interna con signos de shock.

### Mecanismos de lesión vascular

- **Heridas penetrantes**

En primer lugar están las heridas por arma de fuego, cuya severidad depende de la velocidad del proyectil. Este efecto cavitacional lesiona la íntima y origina trombosis en sitios distantes al lugar del impacto.

Otra forma de heridas penetrantes es la producida por arma blanca o por fragmentos de vidrios y metal. En estos casos las lesiones tienden a ser nítidas, lo cual facilita el reparo vascular.

En el trauma de las extremidades, los fragmentos óseos pueden producir lesiones penetrantes de los vasos, de mayor severidad debido a que los desgarran. Este tipo de lesiones es más frecuente en las extremidades inferiores.

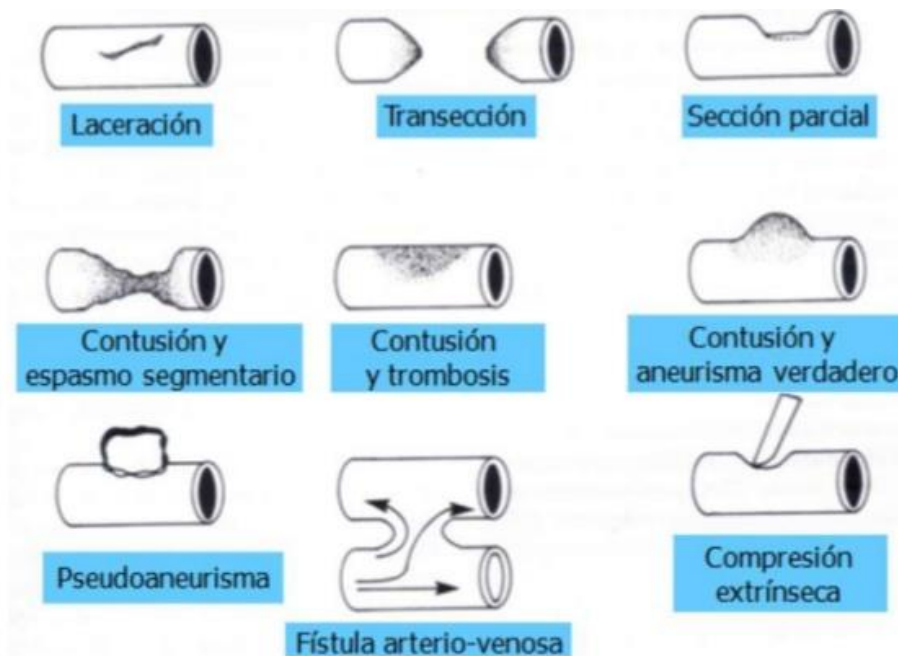
- **Heridas no penetrantes**

Es un mecanismo menos frecuente pero su pronóstico es más serio, por cuanto la lesión es por aplastamiento y el diagnóstico tiende a ser tardío. Se produce cuando un vaso es comprimido contra una estructura ósea o cuando un hueso fracturado comprime, sin romperlo. También es más frecuente en las extremidades inferiores.

- **Lesiones iatrogénicas**

Pueden presentarse en procedimientos como la arteriografía, instalación de vías centrales, cirugía laparoscópica.

### Tipos de lesión vascular



## Lesiones penetrantes

### **Laceración**

Es un desgarro o ruptura parcial de un vaso, con mayor o menor pérdida de sustancia dependiendo de las circunstancias de la lesión.

Se observa en heridas por bala, arma blanca, vidrios, fragmentos metálicos o por esquirlas óseas.

### **Trasección**

Es la pérdida completa de la continuidad de un vaso.

### **Perforación**

Son lesiones puntiformes producidas por objetos de pequeño calibre, como perdigones.

### **Fistula arterio-venosa**

Cuando el mecanismo de la lesión compromete tanto la arteria como la vena paralela a ella y no se hace el reparo vascular inmediato, puede producirse una derivación del flujo arterial a la vena a través de dicha comunicación, lo cual se denomina fístula arterio-venosa.

### **Aneurisma falso**

Llamados también "pseudoaneurismas". En este caso la lesión vascular no se comunica con el exterior, formándose un hematoma pulsátil, cuyas paredes están formadas por tejidos.

## Lesiones no penetrantes

### **Espasmo segmentario**

Es una vasoconstricción refleja, segmentaria y reversible producida por un trauma menor.

## **Lesión de la íntima**

Traumas más severos que no alcanzan a romper toda la pared de un vaso pueden originar disrupción de la íntima. El segmento lesionado es disecado por el flujo sanguíneo y acaba prolapsándose a la luz vascular para constituir un obstáculo para el flujo sanguíneo, que acaba siendo causa de una trombosis completa del vaso. En la cirugía el aspecto externo del vaso es normal, excepto por una decoloración azulosa en el sitio correspondiente a la disección de la íntima.

## **Resucitación en trauma vascular**

Siempre existe un alto grado de urgencia cuando nos enfrentamos a trauma con compromiso vascular. Factores críticos en el salvataje son la compensación del shock y la hipoxia junto con reconocer el grado de lesión vascular. Muchas de las lesiones tienen un grado tal de exsanguinación que órganos u extremidades se encuentran en amenaza vital inmediata. Por esta razón es básico la evaluación primaria y un manejo acabado del ATLS (advance trauma life support) para la estabilización y poder llevar a cabo la reparación vascular lo más rápido posible. El uso de antibióticos de amplio espectro y la administración de terapia antitetánica deben realizarse lo antes posible después de la evaluación inicial.

## **Diagnostico**

El diagnóstico de lesiones vasculares periféricas mayores se realiza en forma casi exclusiva mediante el examen físico.

## **Signos duros**

Se relaciona con una alta sospecha de lesión vascular, de ellos el sangrado pulsátil y Hematoma expansivo son indicación de exploración inmediata ante el riesgo de muerte secundario a Shock hipovolémico.

Otros signos duros son:

- Ausencia de pulsos distales.
- Palidez y frialdad de extremidades.
- Frémito.

- Soplo.

### **Signos blandos**

Orientan hacia una probable lesión vascular, pero no son indicación de exploración inmediata.

Sin embargo el paciente debe quedar en observación expectante mientras se realizan exámenes complementarios para descartar la presencia de lesiones vasculares. Los signos blandos principales son:

- Déficit neurológico periférico.
- Antecedentes de sangrado importante en el sitio del accidente.
- Pulso palpable, pero disminuido.
- Lesión próxima a trayecto arterial.

### **Técnicas de cirugía vascular**

Las técnicas básicas en cirugía vascular interesan a los cirujanos vasculares en formación, pero también a todos los especialistas quirúrgicos que efectúan procedimientos en la proximidad de vasos (p. ej. vaciamientos ganglionares). El cirujano puede también verse enfrentado a una lesión vascular durante el tiempo de disección de diversos procedimientos (cirugía digestiva, cervical, otorrinolaringológica, ortopédica, urológica, ginecológica, oncológica en general).

### **Material**

El instrumental quirúrgico para llevar a cabo las técnicas de revascularización arterial incluye la habitual tijera de disección (Metzenbaum) y las específicas arteriales (Potts), pinzas de disección finas y atraumáticas, disectores para el acceso y control del vaso, portaagujas finos de sutura, clamps atraumáticos de distintas formas y diversos clamps bulldog.

Son complementos importantes de este instrumental básico los catéteres de balón y perfusión así como los separadores autoestáticos (de Adson, de Finochietto, Omnitrac, etc.) y las lupas de magnificación (2 × 2). Es importante disponer de cintas

de silástico (vessel-loop) que permiten rodear, traccionar y mantener estancos los vasos durante su manejo.

### Técnica quirúrgica

1. Se debe instalar al paciente en una mesa operatoria radiolúcida con el fin de poder realizar angiografías.
2. Se prepara la extremidad afectada, como también hacia proximal hasta el punto donde sea necesario lograr control.
3. La extremidad sana debe ser preparada de igual forma (de preferencia extremidades inferiores) para permitir extracción de injerto venosos de ser necesario.
4. El principio básico de la reparación vascular es lograr control proximal y distal previo a abordar el sitio dañado.
5. El control proximal se logra de mejor forma mediante una incisión alejada del sitio de sangrado, al igual que el control distal.
6. Una vez realizado lo anterior se puede explorar la lesión con seguridad. Puede ser tentador explorar directamente la herida de no estar sangrando, sin embargo el campo operatorio rápidamente se inundará de sangre al remover el coágulo que contiene la hemorragia.
7. El control vascular se logra de mejor manera con cintas vasculares pasadas en forma doble alrededor del vaso. De usar clamps deben aplicar la presión justa para detener el sangrado, ya que el riesgo de daño intimal es alto. No intentar rodear la aorta o las arterias ilíacas, debido al alto riesgo de lesionar las ramas lumbares y las venas ilíacas respectivamente.

Una vez identificada la lesión, se decide el tipo de reparación a realizar.

1. El primer paso, por lo tanto, es desbridar y retirar todo el tejido desvitalizado hasta definir la herida en bordes sanos, luego se comprueba la permeabilidad hacia proximal y distal, que de no ser la correcta se procede a la reperfusión con catéter de Fogarty.
2. Heridas pequeñas de bordes netos, transversas, que afectan parcialmente la circunferencia del vaso pueden ser reparadas con sutura primaria.

3. En caso de defectos mayores la posibilidad de estenosis luego de sutura primaria es alta, por lo que es preferible el uso de parches de vena o materiales protésicos.

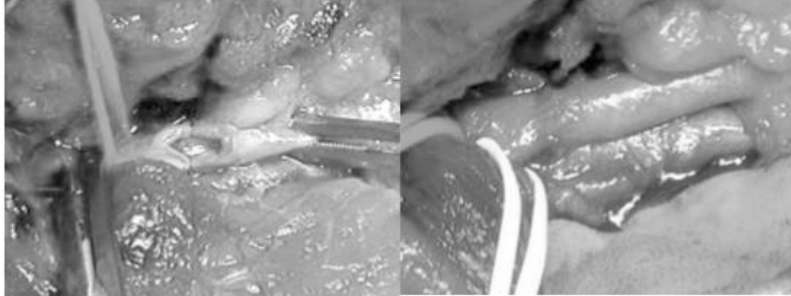


FIGURA 2 a y b. Transección arteria poplítea, sutura primaria.

## Angiografía intraoperatoria

### Indicaciones

Este procedimiento está indicado si se desconoce el sitio de lesión, si la perfusión distal luego de la reparación es inadecuada o al final del procedimiento para confirmar el resultado.

### Procedimiento

Para realizar la angiografía se debe tener control proximal, con el fin de evitar fuga de medio de contraste, permitiendo usar menor cantidad de éste.

Se realiza una arteriotomía que permita la introducción de un catéter 18G. Se utilizará contraste diluido con suero fisiológico en relación 1:1. Se toma una placa basal y luego se instilan 20 a 50 cc de contraste en forma rápida, tomando las placas necesarias. Se deben esperar 10 a 15 segundos y repetir la toma de placas para visualizar vasos distales.

### Ligadura

La mayoría de las venas incluida la cava inferior pueden ser ligadas, lo que se traduce en edema de extremidades inferiores.

### Shunt



Ante riesgo alto de pérdida de extremidad, AVE o isquemia visceral, se deben utilizar shunt intraluminales que aseguren la irrigación hasta la reparación definitiva.

## **Anastomosis arteriales básicas**

### **Anastomosis terminoterminal**

A pesar de que la triangulación de Carrel es conocida desde los tiempos iniciales de la cirugía vascular, en la actualidad la anastomosis de dos conductos se realiza mediante un punto situado en el ángulo de la boca anastomótica, primero con sutura de la pared posterior y después de la anterior, con la ayuda, si es necesario, de una rotación arterial que permita una sutura correcta y equilibrada. En los vasos de tamaño pequeño (2 a 5 mm) la anastomosis se realiza «en boca de pez» o espatulada para evitar una estenosis.

### **Anastomosis lateroterminal**

Esta anastomosis consiste en la colocación del extremo de un conducto (prótesis o vena) sobre la cara lateral del tronco distal, en el que se realiza una arteriotomía longitudinal. En el cabo proximal de la prótesis o de la vena se practica una incisión oblicua, para que la anastomosis sea correcta en orientación y ángulo (30° a 45°) con el tronco distal. Es importante hacer coincidir la longitud de ambas bocas anastomóticas mediante la calibración correcta de la longitud y de su distensibilidad, para evitar redundancia cuando se reestablece el flujo sanguíneo.

### **Anastomosis laterolateral**

No es una técnica habitual excepto para la cirugía de trasplante y para los accesos de hemodiálisis. No es recomendable la utilización de una pinza de Satinsky para presentar el plano de sutura, porque puede interferir en la perfección o estanqueidad de la anastomosis.

## **Técnicas de revascularización**

### **Revascularización mediante desobstrucción arterial**

## **Tromboembolectomía**

En la isquemia aguda de los miembros, la revascularización es técnica acreditada desde la incorporación del catéter de balón de Fogarty, y su utilización ha permitido mejorar el pronóstico de la obstrucción arterial aguda. Para la práctica de una tromboembolectomía, anterógrada o retrógrada, mediante el abordaje de la encrucijada de la femoral común a través de una incisión inguinal, previo control de aquélla y de la femoral superficial y profunda, se introduce el catéter a través de una arteriotomía transversal, no sin antes haber comprobado el hinchado del balón con una inyección de suero.

## **Endarterectomía**

Esta técnica tuvo su esplendor en la década de los cincuenta y los sesenta por ser la más fisiológica y porque evitaba la implantación de un cuerpo extraño protésico, pero ha perdido vigencia en la actualidad para el tratamiento de la enfermedad estenooclusiva de los miembros inferiores.

## **Revascularización extraanatómica**

La derivación más empleada, el bypass axilofemoral, consiste en implantar una prótesis en la arteria axilar infraclavicular y a través de una trayecto subcutáneo derivar el flujo hasta el trípode femoral inguinal, donde se realiza la anastomosis distal del conducto protésico.

## **Bibliografías**

- F. Charles Brunicardi. (2015). Schwartz Principios de cirugía . España : McGrawHill.
- Dr. Cristián Salas D. (2011). Trauma Vascular, Visión Del Cirujano Vascular. Elsevier-Rev. Med. Clin. Conde, 22, 686-696.
- Sebastián Soto G, Gonzalo Sánchez C1, Julio Brousse M2, Alfonso Sánchez H. (2004). Trauma vascular periférico. Vol. 18, Pp. 91-97.