



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO**

**"MANEJO DE LAS COMPLICACIONES DEL TRAUMA
VASCULAR PERIFERICO: PSEUDOANEURISMAS Y FISTULAS
ARTERIOVENOSAS" EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL JUAREZ
DE MEXICO**

**TESIS DE POSTGRADO
PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL
P R E S E N T A :
DR. JORGE ANTONIO TORRES MARTINEZ**

ASESOR DE TESIS: DR. ONESIMO ZALDIVAR REYNA

MEXICO, D. F.

2011





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1. Título. **“MANEJO DE LAS COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR PERIFERICO : PSEUDOANEURISMAS Y FISTULAS ARTERIOVENOSAS “**
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

2.-Datos del tesista.

Dr. Jorge Antonio Torres Martínez
Residente del cuarto año del Curso
Universitario de Cirugía General

3.-Datos del asesor (Director de tesis).

Dr. Onésimo Zaldivar Reyna
Jefe del Servicio de Cirugía
Vascular

4.- Datos del profesor de curso

Dr. Javier García Alvarez.
Jefe de servicio de Cirugía General

Instituciones involucradas:

Departamento de Cirugía Vascular
Hospital Juárez de México

Dependencia:

Secretaría de Salud

Palabras Clave: Trauma - Trauma vascular periférico- Pseudoaneurismas-
Fístulas arteriovenosas

No DE REGISTRO HJM1886/10.07.21-R

HOJA DE AUTORIZACION

DEDICATORIAS

A Dios por encaminarme en esta apasionante carrera

A mi familia:

Mis padres Jorge y Minerva, gracias a ellos lo que soy

A Oscar y Araceli por estar a mi lado

A mis maestros y asesor de tesis por las enseñanzas brindadas

INDICE

RESUMEN	5
MARCO TEORICO CONCEPTUAL	7
HISTORIA DEL TRAUMA VASCULAR	7
CLASIFICACIÓN DEL TRAUMA VASCULAR	12
COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR PERIFERICO	14
FISIOPATOLOGIA DE LAS FISTULAS A-V Y PSEUDOANEURISMAS	15
DIAGNOSTICO CLINICO	17
ETIOLOGIA DE LAS FISTULAS A-V Y PSEUDOANEURISMAS	18
ESTUDIOS DIAGNOSTICOS	20
COMPLICACIONES PREOPERATORIAS	21
TRATAMIENTO QUIRURGICO	22
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	26
JUSTIFICACIÓN	28
OBJETIVOS	30
MARCO METODOLÓGICO	31
MATERIAL Y MÉTODOS	32
RESULTADOS	36
DISCUSIÓN	46
CONCLUSIONES	49
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS	52

RESUMEN

El trauma vascular ha jugado un papel importante en la supervivencia de la humanidad a través de su historia, su manejo ha evolucionado junto con la tecnología e irónicamente el aumento en la incidencia de la violencia en nuestro país así como los conflictos bélicos del siglo pasado, han permitido adquirir conocimientos y experiencias ayudando al avance; pasando de la comprensión, a la aplicación de agentes hemostáticos, ligadura vascular, reparación de lesiones y el uso de injertos, logrando así disminuir la tasa de amputaciones y mortalidad.

Dentro de los traumatismos, las lesiones vasculares ocupan el 3% de frecuencia, aumentan al 3.6% en los fracturados simples, el 7.3% en los fracturados múltiples y hasta el 10% en los politraumatizados.¹

El trauma vascular sigue siendo un reto para los cirujanos. El manejo de éste, se ha beneficiado de la enseñanza y experiencia provenientes de los cirujanos militares durante los grandes conflictos bélicos de este siglo: guerras mundiales, Guerra de Vietnam, Guerra de Corea, etc.²

El manejo en el trauma vascular continúa en actualización y varios aspectos relacionados con el diagnóstico y tratamiento continúan en debate.

El desarrollo de la cirugía vascular representa uno de los logros más importantes en la historia de la cirugía al punto que la introducción de las prótesis vasculares y los procedimientos endovasculares por ejemplo; son parte de estos brillantes logros basados en la experiencia acumulada en el tratamiento de las heridas o traumas vasculares.³

Con el presente trabajo se pretende revisar la experiencia en el manejo de las complicaciones del trauma vascular periférico específicamente Falsos aneurismas, Fistulas Arteriovenosas y Trombosis arteriales en el servicio de Cirugía Vascular del Hospital Juárez de México durante el periodo de Enero de 2009 a Enero de 2011

MARCO TEORICO CONCEPTUAL

HISTORIA DEL TRAUMA VASCULAR

En relación al trauma vascular y los métodos hemostáticos utilizados por el hombre, los primeros registros escritos que se conocen se remontan al papiro de Ebers (el cual fue descubierto por Ebers en Luxor en 1873) en donde se describe el uso de preparados estípticos de aceite mineral o materia vegetal como el sulfato de plomo, antimonio o sulfato de cobre, utilizados por los egipcios durante los años 1600 A.C.⁴; por su parte los chinos en el año 1000 A.C. aproximadamente, describieron el uso de vendajes apretados y materiales metalizados para el control de la hemorragia;⁵ sin embargo, independientemente de los métodos utilizados, es el conocimiento de la fisiopatología del sangrado, así como los conocimientos anatómicos de los vasos, los que permitieron establecer bases para su manejo, es por ello que se reconoce a Herófilo (médico y anatomista griego del siglo III A.C.), quien describe que existen diferencias entre las venas y las arterias (“las venas eran débiles y de pared delgada, y contenían sólo sangre, en tanto que las arterias eran de pared gruesa y contenían aire ‘pneuma’ y sangre”), por su parte, en el siglo I A.C. Rufo de Efeso, refiere que al seccionar parcialmente una arteria el sangrado no cede, a diferencia de la sección completa en donde se contrae el vaso, deteniéndose el sangrado; así mismo Galeno, médico de Roma en el siglo II A.C. refiere la necesidad de reconocer el sangrado venoso del arterial, reportando que en el venoso sólo era suficiente con la compresión o la aplicación de ciertos materiales para el control de la hemorragia, siendo

necesaria la ligadura con lino en el caso de un sangrado arterial. Arquígenes en el siglo I D.C. es el primero en aconsejar la amputación por arriba de la línea de demarcación en los casos de tumores y gangrena, realizando ligadura de la arteria para el control del sangrado, mientras en la India se utilizaba la compresión, el frío, la elevación y el uso de aceites calientes; sin embargo, estos conocimientos especialmente los de realizar ligaduras, quedan olvidados prácticamente durante 1,200 años, retrocediendo en la edad media, nuevamente al uso de sulfato de cobre conocido en la época, como «botón» hemostático.⁶

Pero no es sino hasta el siglo XVI con Ambrosio Paré quien describe y establece la importancia de la ligadura arterial en el control de la hemorragia, superior al uso tradicional de materiales estípticos o de la cauterización con calor o aceites hirviendo utilizados en la época;⁷ también se le atribuye a Paré el uso del “descalcador” (bec de corbin, pico de cuervo) un antecesor de las pinzas hemostáticas que servía para sujetar el vaso antes de ligarlo; y es en 1552, cuando se da inicio a la cirugía, realizándose la amputación de una pierna por arriba de la línea de demarcación.

En 1759 realiza la primera operación vascular, descrita por el inglés Hallowell quien bajo sugerencia de Lambert, repara la arteria humeral en una lesión traumática, aplicando una sutura en forma de 8 sobre un alfiler, colocado a través de las paredes de la arteria, sujetando los bordes,⁸ y posteriormente en 1761 Lambert realiza la reparación exitosa de un pseudoaneurisma en una extremidad superior y en 1803, Fleming efectúa la primera ligadura exitosa de la arteria carótida por una lesión traumática.⁹

Es en el siglo XIX, durante los conflictos militares de la Guerra de Crimea (1853-56), las Guerras Napoleónicas y la Guerra civil de Norteamérica (1861-65) se establece la amputación, como el tratamiento de elección en las extremidades lesionadas, sin embargo, la mortalidad era mayor al 80%, siendo la causa principal de muerte la sepsis; en 1867, Lister publica su trabajo sobre antisepsia que revolucionaría posteriormente la práctica de la cirugía; no obstante, es hasta 1877 durante la Guerra Franco-Prusia, cuando los cirujanos alemanes aplican los postulados de Lister, obteniendo excelentes resultados y logrando disminuir la morbi-mortalidad en las lesiones de las extremidades, adoptándose en adelante los métodos descritos por Lister;¹⁰ y en ese mismo año, Eck realiza formalmente la primera anastomosis de vasos sanguíneos, suturando en perros la vena porta a la cava inferior. Previamente en 1873 Freidrich von Esmarch, alumno de Langenbeck crea para los primeros auxilios en el campo de batalla, un vendaje en torniquete elástico que permite a los cirujanos realizar un procedimiento quirúrgico sin sangrado.¹¹ Grandes adelantos para la cirugía de trauma son la presencia de la anestesia y la asepsia y en 1889 Jassinowsky corrobora en forma experimental que era posible suturar las heridas arteriales con agujas y sedas finas, preservando así la luz del vaso; datos que fueron tomados en cuenta por John B. Murphy quien realiza por primera vez en humanos en 1896 una anastomosis arterial término-terminal con buenos resultados.

Para 1906, Goyanes publica la primera aplicación clínica de una reparación arterial con vena autógena (resecta un aneurisma de la arteria poplítea y emplea la vena para restaurar su continuidad) y en 1907, Lexer realiza un injerto venoso safenoarterial, no obstante, estos primeros intentos de

reparaciones se acompañaron de tasas altas de fracaso, secundario a trombosis, por lo que los cirujanos no estaban convencidos de la validez de la reparación arterial.¹²

En 1912, Carrel publica su trabajo en transfusiones sanguíneas, técnicas de sutura vascular y trasplante de órganos en animales de experimentación, lo que le vale el premio Nobel de fisiología y medicina ese año y para 1914 Halsted demuestra la función de la circulación colateral al ocluir gradualmente la aorta y otras grandes arterias en el perro con bandas de aluminio de plata y compresión progresiva durante cierto periodo hasta completar la oclusión.³

Al inicio de la Primera Guerra Mundial (1914- 1918), los proyectiles de baja velocidad producían traumatismos arteriales de extensión limitada, para 1915 se generaliza el uso de poderosos explosivos y proyectiles de alta velocidad, provocando bajas masivas y una lenta evacuación de heridos, por lo que hacía impráctica la reparación arterial y relevante el proceso infeccioso,³ retomándose la ligadura como tratamiento de elección en las lesiones arteriales mayores, aumentando el número de amputaciones altas, con reportes de mortalidad hasta del 44% posteriores a ligaduras de la carótida.⁴

Para la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), Debakey y Simeone reportan tasas de amputación del 40% posligaduras arteriales y hasta 73% al ligar la arteria poplítea, manejándose después de 8 h de la lesión, heridas abiertas por riesgo de infecciones y gangrena gaseosa; confirmando ambos autores que la ligadura “no era un procedimiento de elección. Es un procedimiento motivado por la necesidad, con el propósito de controlar la hemorragia”. y es hasta 1943, con el advenimiento de los antibióticos y las técnicas quirúrgicas vasculares avanzadas disponibles para los cirujanos durante la Guerra de Corea (1950-

53),⁴ que la reparación de arterias lesionadas se volvió más común, permitiendo disminuir la tasa de amputación hasta el 15%,¹³ aunado a mayor eficacia en evacuar a los pacientes del campo de batalla con el apoyo de helicópteros, reduciendo el tiempo en que se producía la lesión al momento en que se realizaba el manejo quirúrgico, que en consecuencia disminuyó el riesgo de infección.

De igual forma, el tratamiento de las lesiones vasculares arteriales con endarterectomía realizadas en 1947 por dos Santos, así como la utilización de vena autógena para derivaciones, efectuadas por Kunlin en el 1951 permite un importante avance en el manejo del trauma vascular; en este mismo año Dubost, realiza la primera restitución de un aneurisma aórtico abdominal con un homoinjerto aórtico y en 1952 Voorhees y Blakemore utilizan un injerto sintético para este procedimiento.

En 1954, Eastcott, Pickering y Rob reportan por primera vez con éxito, el tratamiento de una afección carotídea al resear y reanastomosar la bifurcación de la carótida sintomática; dos años después, Cooley y colaboradores publican un informe de endarterectomía carotídea por enfermedad estenótica.⁶

El siguiente conflicto bélico que aporta nuevos avances es la Guerra de Vietnam (1964-1972), en donde a partir de 1966 se realiza por primera vez, un registro de todas las lesiones vasculares en las fuerzas armadas de Vietnam tratadas en el Walter Reed General Hospital, denominado Registro Vascular de Vietnam, permitiendo no sólo la recopilación de las lesiones vasculares, sino el seguimiento a largo plazo de su tratamiento, ofreciendo información valiosa y concluyente sobre los resultados en el manejo; por ejemplo, se demuestra que reparar las lesiones venosas mejoraba el resultado de la reparación arterial, se

demonstró también en forma contundente la disminución de la morbilidad a largo plazo, lo que permitió con bases, extrapolar tratamientos del trauma vascular a la población civil, logrando una revolución en su manejo.¹⁴ Además de reportes en la tasa de amputaciones de 13.5% a pesar del uso más frecuente de armas de alta velocidad y dispositivos contra personas más eficaces.¹⁵

La experiencia militar en el Sureste de Asia también tuvo una importante influencia en el manejo del trauma en civiles, particularmente en el trauma vascular periférico; la rapidez en transportar al paciente, mejor atención prehospitalaria, el uso de derivaciones intravasculares para reducir el tiempo de la isquemia caliente, la eficacia en las técnicas de cobertura de tejidos blandos y el uso oportuno de las fasciotomías, ha permitido una tasa de amputación en series civiles recientes promedio menor de 10%,¹⁵ con algunos reportes incluso de 1 a 5%.

El campo del trauma vascular está continuamente actualizándose, en especial en el área que más comúnmente asientan las lesiones vasculares como lo son las extremidades. Varios tópicos relacionados con el diagnóstico y tratamiento del trauma vascular periférico todavía aún son debatidos

CLASIFICACION DEL TRAUMA VASCULAR PERIFERICO

El trauma vascular periférico mayor se define como las lesiones de los vasos sanguíneos (arterial y venoso) mayor de 4 mm de diámetro que afectan las extremidades. En lo que respecta al miembro superior incluye aquellas que comienzan a nivel del arco aórtico y se extiende hasta la fosa cubital, excluyendo así los troncos arteriales cubital y radial. El de los miembros

inferiores incluye las lesiones de los vasos en el trayecto ubicado por debajo de la arcada crural o ligamento inguinal hasta el vértice inferior del rombo poplíteo excluyendo así las ramas terminales de la trifurcación de arteria poplíteo.¹⁶

La clasificación del trauma vascular periférico obedece a varios criterios

a) *Según el mecanismo de lesión:*

A.1= *Cerrado*

A.2= *Penetrante : A.2.1= Arma blanca*

A.2.2= *Arma de fuego*

A.3 = *latrogénico*

b) *Según el diámetro del vaso arterial lesionado*

B.1= *Mayor: vaso con diámetro mayor de 4mm*

B.2= *Menor: vaso con diámetro menor de 4 mm*

c) *Según la evidencia clínica de las lesiones :*

C.1= *Oclusivas*

C.2= *No oclusivas u ocultas*

d) *Según el vaso afectado:*

D.1= *Arterial*

D.2= *Venoso*

D.3 = *Mixto*

D.4= *Linfático*

e) *Según la presencia de lesiones simultaneas en la extremidad*

E.1= *Simples: Lesión vascular pura*

E.2= *Complejas : Acompañadas de lesión de partes blandas, hueso , nervios periféricos, etc.*

COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR PERIFERICO

La trombosis arterial aguda es la complicación mas frecuente, siendo los factores de riesgo principales las suturas a tensión, el inadecuado desbridamiento arterial, la presencia de trombos residuales distales, las estenosis de la línea de sutura, el acodamiento y la compresión externa del injerto.

La infección puede causar disrupción de la línea de sutura, provocando una hemorragia masiva, súbita y potencialmente fatal. En casos de infección no debe intentarse un nuevo reparo; por el contrario deben retirarse todos los injertos sintéticos, siendo imperativa la ligadura de los dos cabos arteriales con la posibilidad de un injerto extra-anatómico.

La estenosis temprana es, generalmente, el resultado de una deficiente técnica quirúrgica. La obstrucción tardía es causada por hiperplasia de la íntima en la línea de sutura y se puede manifestar semanas o meses después. Otras complicaciones incluyen dolor crónico, alteraciones funcionales de la extremidad, fístulas arteriovenosas y falsos aneurismas, al igual que cambios arterioescleróticos precoces.

Los traumatismos vasculares de cualquier causa, diagnosticados en forma oportuna y tratados clínica y quirúrgicamente por un equipo entrenado en la etapa aguda, tienen la mejor oportunidad de reparación definitiva sin secuelas. Sin embargo por factores diversos, la lesión vascular inicial puede no ser tratada exitosamente y dar lugar a secuelas de pseudoaneurisma o fístula arteriovenosa.¹⁷

Estos factores son:

- a.- Falta de experiencia en éste tipo de lesión, omitiendo el diagnóstico.
- b.- Falta de entrenamiento quirúrgico adecuado.
- c.- Presencia de traumatismos vasculares cerrados, los cuáles en un 27 % presentan pulsos distales conservados, aún en presencia de una lesión arterial.
- d.- Paciente politraumatizado, con lesiones de mayor compromiso vital en otros sistemas.

El pseudoaneurisma corresponde a una comunicación entre el lumen arterial y el tejido adyacente, por una lesión incompleta del perímetro de la arteria. Se diferencia del aneurisma verdadero en el hecho de que no posee las capas histológicas propias de una pared arterial.

La fístula arteriovenosa se produce por lesión concomitante de arteria y vena vecinas, comunicándose los flujos de mayor a menor presión. La comunicación puede ser única o múltiple y su tamaño y localización condicionarán su gravedad y repercusión hemodinámica.

FISIOPATOLOGIA DE LAS FISTULAS ARTERIOVENOSAS Y PSEUDONAEURISMAS

Las fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas son habitualmente el producto de una herida penetrante o trauma cerrado vascular. Cuando una arteria es seccionada completamente, los extremos se contraen y a menudo la hemorragia cesa en forma espontánea. Si el vaso es seccionado en forma parcial, sólo la parte lesionada puede contraerse, con lo que la herida permanece abierta, produciendo hemorragia profusa. Si el tejido circundante

está muy comprometido con la herida arterial, la sangre fluirá a través de ésta lesión hacia el exterior. En caso contrario, la sangre no tiene oportunidad de escapar hacia el exterior, quedando atrapada entre los planos aponeuróticos y musculares, con la formación de un hematoma pulsátil. El coágulo y el hematoma adoptan una disposición por capas concéntricas de tipo laminar. La sangre en el interior permanece en estado líquido y fluye libremente hacia y desde el lumen a través de la herida arterial. La organización de la pared del hematoma produce un saco de tejido fibroso, recubierto por una membrana interna de aspecto brillante, que simula una íntima. Este saco aneurismático se adapta en su forma al contorno de las estructuras anatómicas que lo rodean, incorporando en sus paredes a las venas y nervios que acompañan normalmente al vaso arterial. Cuando la vena satélite es lesionada en conjunto con la arteria, la sangre que escapa a gran presión desde el vaso arterial lesionado puede seguir la ruta de menor resistencia, penetrando al lumen venoso y constituyendo una fístula. Esta fístula tiende en la práctica a formarse en éstas circunstancias, dado el hecho de que la arteria y la vena se encuentran dentro de una misma envoltura de tejido conjuntivo. En forma frecuente, el saco del pseudoaneurisma constituye una parte de la fístula arteriovenosa. En caso de existir dos venas que acompañan a la arteria, los tres vasos pueden verse envueltos en la lesión; la arteria proximal a la fístula se dilata, al igual que las venas comprometidas, que aparecen dilatadas y tortuosas.¹⁸

DIAGNÓSTICO CLINICO DE LAS FISTULAS AV y PSEUDOANEURISMAS

El diagnóstico clínico de lesión se efectúa considerando siempre el antecedente de traumatismo y los hallazgos del examen físico, que pueden demostrar la presencia de un soplo o frémito, una masa pulsátil, una masa en expansión o dolorosa, compromiso neurológico vecino o hemorragia. El diagnóstico clínico diferencial entre pseudoaneurisma y fístula arteriovenosa puede ser hecho considerando los siguientes puntos:

a.- La fístula arteriovenosa se acompaña habitualmente por un frémito vibratorio continuo que puede ser palpado fácilmente. La auscultación revela un soplo en maquinaria, de sonido áspero. El pseudoaneurisma presenta sólo un soplo sistólico, que incluso puede estar ausente

. b.- Las grandes fístulas arteriovenosas de larga evolución se acompañan de taquicardia, la cuál disminuye con la compresión digital del tracto fistuloso (signo de Branham).

c.- La presencia de venas superficiales dilatadas se observa habitualmente en presencia de una fístula arteriovenosa.

d.- La fístula arteriovenosa puede presentar alteraciones locales de la piel y fanéreos, alteraciones tróficas, edema, ulceración, cianosis, palidez y eventualmente gangrena distal al sitio de la fístula. La temperatura de la piel sobre la fístula arteriovenosa está aumentada.¹⁸

LOCALIZACIÓN ANATÓMICA

La localización anatómica de las fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas sigue en general la distribución de los vasos afectados por traumatismos

vasculares, predominando las lesiones sobre los vasos de la extremidad inferior y de ellos, en los vasos femorales. Sobre un total de 134 pacientes con fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas heridos en la guerra de Corea y tratados en el Hospital Walter Reed, Washington DC, USA, 39 (29 %) tenían compromiso de la arteria femoral común o superficial y 19 (14 %) tenían lesión en la arteria humeral.¹⁸

En la revisión de 558 fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas en personal herido en el conflicto de Vietnam, la localización en cuello/cabeza fue de 7.5 %, extremidad superior 24 %, tórax 3.1 %, abdomen 3.9 % y extremidad inferior 61.5 %.¹⁹

ETIOLOGÍA DE LAS FISTULAS A-V Y PSEUDOANEURISMAS

El agente causante más importante de una fístula arteriovenosa periférica adquirida es un traumatismo vascular con compromiso de arteria y vena subyacente.

En el caso de los pseudoaneurismas puros es necesario destacar que, además del trauma externo abierto o cerrado, éstos pueden ser producidos en forma iatrogenica por el uso de procedimientos endovasculares diagnósticos o terapéuticos, y como consecuencia de la disrupción en la anastomosis de una prótesis de un procedimiento reconstructivo vascular.

a.- Trauma externo abierto o cerrado:

Existe una notoria diferencia en el agente causante de éstas lesiones en las series producto de la experiencia en conflictos armados y en la vida civil.

Rich¹⁹ expone como causa más frecuente en el conflicto del sudeste asiático

los fragmentos de proyectiles o granadas (87.3 %) y los proyectiles de armas menores sólo en un 10.6 %. En la vida civil, encontramos un 38 % de heridas por arma cortante, 38 % heridas por arma de fuego y un 22 % por contusión, luxación o fractura.²⁰

b.- Seudoaneurismas y fístulas arteriovenosas post punción arterial: La técnica de cateterización percutánea de Seldinger, modificada para efectuar procedimientos específicos, produce con frecuencia hematoma posterior a la manipulación arterial en la región inguinal o en la fosa antecubital²¹. El crecimiento inusual de éste hematoma puede manifestarse con intenso dolor por compresión neurológica en la zona.

De un total de 78 pacientes con trauma vascular secundario a procedimientos diagnósticos o terapéuticos presentados por Rich²² se observó un 6.4 % de fístulas arteriovenosas y un 5.1 % de seudoaneurismas.

Roberts revisó 70 seudoaneurismas femorales producidos en pacientes sometidos a procedimientos cardiológicos y angiográficos. La frecuencia de ésta complicación fue de 0.2 % y 0.1 % respectivamente, lo que no constituye una diferencia estadísticamente significativa²³.

La causa de ésta complicación es multifactorial, incluyendo el tamaño del catéter, el uso de anticoagulantes y la presencia de enfermedad arterial subyacente²⁴.

c.- Seudoaneurismas y fístulas arteriovenosas por uso de catéter de embolectomía:

Si bien esta complicación es poco frecuente, el amplio uso y difusión del catéter de embolectomía de Fogarty hace aconsejable que los cirujanos estén prevenidos de ésta grave complicación. La embolectomía con el catéter de

Fogarty puede producir daño inmediato por perforación de la arteria, fístula arteriovenosa o pseudoaneurisma como complicación alejada y fenómenos embólicos por ruptura del catéter²⁵.

d.- Pseudoaneurismas anastomóticos post reconstrucción vascular: A pesar del evidente progreso de la cirugía reconstructiva arterial persiste el problema del pseudoaneurisma anastomótico, cuya mayor frecuencia se encuentra a nivel de la arteria femoral común. Las causas de esta complicación han sido atribuidas a numerosos factores los cuales son analizados en profundidad por Szilagyi²⁶, agrupándolos en factores de deficiencia de la pared arterial, hipertensión, mecánicos, defectos de la prótesis, complicaciones en la cicatrización del área operatoria (seroma, hematoma, infección), defectos o fallas en la sutura.

ESTUDIOS DIAGNÓSTICOS PARA LAS FISTULAS A-V- Y PSEUDOANEURISMAS

A. ARTERIOGRAFÍA.

El estudio arteriográfico en presencia de un pseudoaneurisma o fístula arteriovenosa clínicamente evidente, tiene el valor confirmatorio de la lesión y su exacta ubicación. Sin embargo, su mayor utilidad en esta patología se encuentra en el diagnóstico de lesiones de características semiológicas no claras o en lugares poco accesibles al examen físico, o a la exploración con técnicas no invasivas.

B. ULTRASONIDO VASCULAR NO INVASIVO.

Este procedimiento permite establecer alteraciones en la velocidad del flujo sobre las lesiones, o determinar la presencia de flujo en el interior de un pseudoaneurisma, lo que se ve dificultado por la presencia de trombos y limitado a la habilidad del operador, pero fundamentalmente es útil en determinar la permeabilidad y estado vascular proximal y distal a la fístula o pseudoaneurisma en el preoperatorio, así como también evaluar en forma fácil y rápida el resultado postoperatorio inmediato y alejado.

C. ECOTOMOGRAFIA DUPLEX COLOR.

Este procedimiento permite diferenciar rápidamente un pseudoaneurisma de un hematoma o absceso, y permite detectar con facilidad el sitio de comunicación con la arteria . La opción color permite determinar el flujo que entra y sale de la cavidad aneurismática, detectando el flujo de alta velocidad a nivel de la comunicación ²⁷. Estos hallazgos se hacen extensivos al estudio de las fístulas arteriovenosas.

COMPLICACIONES PREOPERATORIAS DE LAS FISTULAS A-V Y PSEUDOANEURISMAS

La evolución natural de la fístula arteriovenosa y el pseudoaneurisma puede llevar a complicaciones de diversa magnitud y significación:

A. Crecimiento expansivo: ésta complicación es más posible en el pseudoaneurisma, ya que la fístula tiende a descomprimirse hacia el sistema venoso.

Este crecimiento puede comprometer nervios vecinos en forma importante con alteraciones neurológicas inmediatas.

B. Trombosis de fístula o su componente venoso: en éste caso, la fístula se transforma en un pseudoaneurisma de crecimiento expansivo.

C. Trombosis de pseudoaneurisma: puede comprometer la arteria subyacente y provocar isquemia severa.

D. Infección: riesgo potencial siempre presente; puede provocar erosión y perforación con hemorragia importante. Se ha descrito también endocarditis y endarteritis asociadas a fístulas arteriovenosas.

E. Embolia: Ambos cuadros pueden provocar embolias a distancia.

F. Insuficiencia cardiaca: en fístula de vasos mayores y de evolución prolongada.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LAS FISTULAS A-V Y PSEUDOANEURISMAS

A. Seudoaneurisma post traumático:

La cirugía es considerada una de las terapias de elección, el éxito de la reparación es cercana al 100% , sin embargo la morbilidad puede alcanzar el 25% con una mortalidad de hasta 3%, esto se debe a que frecuentemente son pacientes con comorbilidades significativas .

La reconstrucción quirúrgica debería individualizarse y está basada sobre todo en los síntomas existentes, en la presencia de aneurismas concomitantes y en la extensión del pseudoaneurisma. La preparación del paciente debe incluir el

fácil acceso a los vasos ilíacos o axilares según corresponda. Se identifica la solución de continuidad arterial y se sutura en forma directa desde el interior del saco seudoneurismático. Comúnmente no es necesario efectuar disección mayor ni colocar clamp hemostático en los vasos, bastando con la compresión digital.

En el caso de que la lesión de la pared arterial no permita una reparación directa, se hace necesario restablecer la circulación por medio de un puente de vena safena o de material protésico de diámetro adecuado al calibre arterial, con sutura a los extremos seccionados del vaso arterial comprometido. Los resultados de ésta reparación son muy satisfactorios y no se describen complicaciones significativas en el postoperatorio inmediato .

Es interesante describir experiencias recientes de tratamiento de pseudoaneurismas post cateterización por medio de compresión manual con monitorización de eco-duplex color. La compresión del pseudoaneurisma se efectúa sin comprometer el flujo de su arteria base y con control audible de la señal doppler sobre las arterias distales. La compresión se mantiene durante 20 a 40 minutos, pudiendo repetirse el procedimiento por dos veces más en caso de no ocluirse el pseudoaneurisma al primer intento.

Los stents recubiertos son otra alternativa para la exclusión de los pseudoaneurismas y en los pacientes inestables tienen más baja morbimortalidad que la cirugía, pero se trombosan hasta en un 17% en el primer año.

B. Fístula arteriovenosa:

Las fístulas arteriovenosas deben ser corregidas una vez diagnosticadas.

Las fístulas pequeñas, pueden tratarse con cuádruple ligadura de los vasos y resección del pseudoaneurisma.

En las fístulas arteriovenosas de vasos mayores debe restablecerse la continuidad del flujo arterial y venoso:

- Campo operatorio amplio, abarcando la extremidad ipsilateral. Cuando se estime que será necesario utilizar autoinjerto venoso no disponible en el lado ipsilateral, deben prepararse ambas extremidades inferiores.
- Control proximal y distal de arteria y vena comprometidas.
- Heparinización de acuerdo a tabla de peso
- Disección cuidadosa y apertura de la fístula, previo control de flujo.

En caso de ser imposible el control, o de apertura inadvertida de la fístula, puede sobrevenir una hemorragia intraoperatoria de gran magnitud. Es útil en éste caso, considerar el uso de catéteres de Fogarty, introducidos hacia los vasos e inflados para contener la hemorragia.

La reparación de los defectos arterial y venoso puede realizarse mediante sutura lateral o con parche de vena autóloga. Ante la menor duda del cirujano acerca la integridad del lumen o de cualquier otro impedimento al flujo por fibrosis, trombosis u otro factor, debe eliminarse el sector comprometido y proceder de inmediato a la sutura término-terminal o a colocar un puente de vena o prótesis.

- En relación a la reparación de la vena, existe suficiente documentación en la literatura que justifica cualquier esfuerzo por reparar una vena mayor,

especialmente en el sector poplíteo, ya sea por sutura o reemplazo por injerto venoso ³⁸. Las venas menores pueden ser ligadas, priorizando la reparación arterial.

Los resultados de ésta cirugía reparadora vascular son el general buenos en series pequeñas . En series más significativas se encuentra un 6.3 % de complicaciones, consistentes en hemorragia, trombosis y estenosis.

Delimitación del problema

La población víctima de una lesión vascular siempre ha constituido un reto para el cirujano debido a las altas cifras de morbilidad y mortalidad que estas acarrearán.

Las experiencias, procedimientos y pautas surgidas de diversos conflictos bélicos, han tenido que ser aplicadas a la práctica civil en virtud de la alarmante tendencia existente en las modernas sociedades de convertir nuestras urbes en “ Campos de Batalla” en los cuales la violencia produce gran cantidad de casos que ingresan a las salas de emergencia de nuestros hospitales; aunado a lo anterior las víctimas de accidentes de tránsito, laboral, etc.

En México la 5a causa de muerte para el grupo etario más productivo de la sociedad (15-64 años) los constituyen los accidentes de diversa etiología y el trauma es la primera causa de fallecimiento en personas económicamente activas; aunque no es factible diferenciar cuántas cursaron con trauma vascular, es indudable que un porcentaje significativo de las mismas lo presentó.²⁹

La incidencia del trauma vascular periférico difiere sustancialmente entre la población militar y civil y a su vez entre la población civil en diferentes países.

En Estados Unidos de América la principal causa de trauma vascular periférico mayor lo constituyen las armas de fuego, mientras que en el Reino Unido los objetos punzocortantes constituyen la principal fuente, en nuestro país no se cuenta con demasiada información al respecto.

El éxito actual del manejo de las complicaciones del trauma vascular de las extremidades requiere de un diagnóstico rápido y eficaz en el tratamiento; en nuestro centro Hospitalario durante los últimos años se presentó un significativo número de pacientes con este tipo de patologías complejas; específicamente pseudoaneurismas, fistulas arteriovenosas o trombosis arteriales.

El impacto físico, socioeconómico y psicosocial de este tipo de patologías hace necesario claras definiciones, clasificaciones, evaluaciones pronósticas y tratamiento multidisciplinarios. Con el presente estudio se tratará de evaluar el manejo pre, trans y posoperatorio del trauma vascular y sus complicaciones específicamente fístulas arteriovenosa y falsos aneurismas en la población del Servicio de Cirugía vascular de nuestra Institución y compararlo con los estándares internacionalmente establecidos para el manejo de este tipo de pacientes.

JUSTIFICACION

Las lesiones traumáticas continúan siendo un problema de salud importante en nuestro país, actualmente la violencia en algunas ciudades, el terrorismo, los grupos paramilitares, las mafias, el aumento de los accidentes del tránsito, así como el incremento en las prácticas diagnósticas y terapéuticas de los procedimientos endovasculares han provocado el aumento de la frecuencia de estas lesiones en la práctica civil hasta igualar su frecuencia durante la guerra. Se estima que 35 millones de personas anualmente presentan lesiones potencialmente incapacitantes, estimándose que un 3% de estas lesiones están representadas por lesiones vasculares.

El trauma vascular periférico mayor es la representación clínica más frecuente de este tipo de lesión con una tasa que oscila entre el 50 y 80% para la mayoría de las series, en nuestro país no hay informes estadísticos representativos sobre la frecuencia de este tipo de patología.

El predominio de este tipo de lesión es la población masculina en edad laboralmente productiva, señalando el impacto socioeconómico que potencialmente trae consigo. A tal efecto en USA se invierte en el cuidado médico de urgencia por trauma alrededor de 16 billones de dólares por año, cifra que representa la segunda prioridad económica de este país, y se estima que el costo anual por muerte, invalidez y pérdida de ingresos sobrepasa los 150 billones de dólares, de los cuales 3 al 7% es representado por los traumatismos vasculares.

Históricamente la evaluación y manejo de las complicaciones del trauma vascular periférico ha sido controversial; con el advenimiento de nuevos

materiales protésicos y técnicas quirúrgicas se trata de obtener mejores resultados y menor porcentaje de complicaciones posoperatorias.

De nuestra Institución no existen reportes estadísticos recientes del manejo de este tipo de complicaciones. Si bien en este Hospital no se atienden en su gran mayoría a los pacientes en agudo, si es un centro de referencia con importantes complicaciones postraumáticas ya sea por falta o demora en el diagnóstico o mal tratamiento en otras instituciones. Existe un gran interés por evaluar el manejo pre, trans y posoperatorio de las fistulas arteriovenosas y falsos aneurismas traumáticos y sus complicaciones en la población del Servicio de Cirugía vascular de nuestra Institución y compararlo con los estándares internacionalmente establecidos para el manejo de este tipo de pacientes.

OBJETIVOS

GENERALES:

Evaluar la experiencia en el manejo preoperatorio, transoperatorio y postoperatorio de las complicaciones del trauma vascular periférico mayor específicamente Fistulas Arteriovenosas y Pseudoaneurismas en el Servicio de Cirugía vascular del Hospital Juárez de México.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar el tipo de complicación más frecuentemente presentada y su mecanismo de lesión.
- Determinar la frecuencia del uso de estudios de gabinete (USG Doppler, arteriografías, etc) en los casos de complicaciones secundarias a trauma vascular periférico.
- Describir y evaluar el éxito de los métodos quirúrgicos empleados para corregir las complicaciones de lesiones arteriales y venosas en el trauma vascular.
- Describir y evaluar las principales complicaciones posoperatorias en el manejo de este tipo de lesiones.

MARCO METODOLOGICO

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cual es la experiencia en el manejo de las Fistulas Arteriovenosas y Pseudoneurismas en el Hospital Juárez México?

TAMAÑO DE LA MUESTRA

En el periodo comprendido entre Enero de 2009 a Enero de 2011 se presentaron 15 pacientes con este tipo de patología.

Tipo de Estudio

DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio de enfoque cualitativo de tipo analítico en donde se evaluará la experiencia de nuestra institución en el manejo de las Fistulas Arteriovenosas y Falsos Aneurismas y Trombosis arteriales.

MATERIAL Y MÉTODOS

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 18 años de cualquier sexo.
- Pacientes con signos de certeza de lesión vascular periférica mayor.
- Pacientes con antecedente de trauma vascular periférico mayor.
- Pacientes cuyo estudio arteriográfico y/o ecosonográfico Doppler o por Angiotomografía demostró una complicación secundaria a trauma vascular periférico mayor.

CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con signos menores de lesión vascular periférica por trauma y que por estudio arteriográfico y /o ecosonográfico Doppler no muestran datos de trauma vascular periférico mayor.
- Pacientes en quienes la complicación no se sea secundaria a trauma vascular .

DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

Trauma vascular abierto

Trauma vascular cerrado

Edad del paciente

Sexo del paciente

Tipo de complicación posoperatoria

VARIABLES DEPENDIENTES

Hallazgos arteriográficos

Hallazgos ultrasonográficos

Tipo de tratamiento quirúrgico

Tipo de complicación posoperatoria

PROCEDIMIENTOS

ARTERIOGRAFIA

USG DOPPLER

RESECCION DE FISTULAS ARTERIOVENOSAS

COLOCACION DE INJERTO AUTOLOGO

COLOCACION DE INJERTO HETERÓLOGO

DEFINICIONES

Trauma vascular periférico

El trauma vascular periférico mayor se define como la pérdida de la integridad de una o todas las capas de un vaso sanguíneo, arteria o vena, como producto de una lesión traumática o iatrogénica de los vasos sanguíneos (arterial y venoso) mayor de 4 mm de diámetro y que afectan las extremidades

Trauma vascular periférico cerrado

Trauma generado a los vasos sanguíneos (arteria o vena) causado por agente de superficie roma o plana y que no genera solución de continuidad en la superficie (piel) del compartimiento corporal que contiene al vaso.

Trauma vascular periférico penetrante

Trauma generado a los vasos sanguíneos (arteria o vena) causado por agentes punzocortantes que generan una solución de continuidad en la superficie (piel) del compartimiento corporal que contiene al vaso y por lo tanto exposición del mismo y de los tejidos circundantes.

Pseudoaneurisma

Corresponde a una comunicación entre el lumen arterial y el tejido adyacente, por una lesión incompleta del perímetro de la arteria. Se diferencia del aneurisma verdadero en el hecho de que no posee las capas histológicas propias de una pared arterial.

Fístula arteriovenosa

Se produce por lesión concomitante de arteria y vena vecinas, comunicándose los flujos de mayor a menor presión. La comunicación puede ser única o múltiple y su tamaño y localización condicionarán su gravedad y repercusión hemodinámica.

Arteriografía

Estudio invasivo diagnóstico y terapéutico que define la anatomía de los vasos sanguíneos por medio de la inyección intravascular de contraste con visualización fluoroscópica y con radiografías permitiendo así identificar y localizar las lesiones así como sitios de oclusión y estrechamientos.

Ultrasonografía Doppler

Estudio no invasivo que combina la imagen de eco doppler con las ondas de pulso del modo B. Es operador dependiente y permite determinar el flujo arterial y venoso, desgarros intimales, trombosis pseudoaneurismas y FAV.

Arteriorrafia primaria

Técnica quirúrgica de reparación vascular sin uso de injertos y que tiene por objetivo cerrar la solución de continuidad del vaso dañado de manera primaria con uso de suturas monofilamento 5-0 o 6-0.

Resección y Anastomosis vascular

Técnica quirúrgica de reparación vascular que tiene por objetivo control proximal y distal del vaso afectado, resección del segmento lesionado y posteriormente lograr la continuidad del mismo realizando una anastomosis vascular entre los cabos.

Injerto autólogo

Técnica quirúrgica de reparación vascular que utiliza tejidos propios del organismo, principalmente vena safena para restaurar la continuidad de algún vaso lesionado.

Injerto heterólogo

Técnica quirúrgica de reparación vascular que utiliza material sintético principalmente Dacron o Polytetrafluoroethylene para restaurar la continuidad de algún vaso lesionado.

RESULTADOS

Un total de 15 pacientes con Dx de Complicación secundaria a trauma vascular periférico fueron ingresados al Servicio de Cirugía Vascular en el periodo comprendido entre Enero de 2009 a Enero de 2011. El grupo de edad predominante fue el de rango entre los 14 y los 30 años (Tabla I). El 100% de los pacientes eran del sexo masculino (Gráfico I).

Gráfico I
Distribución de la complicación del Trauma Vascular Periférico Mayor según sexo. Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M

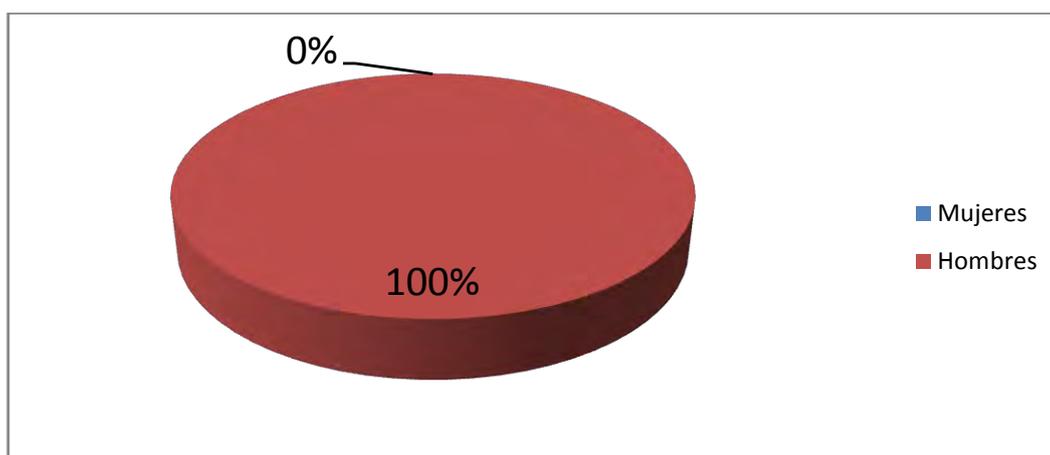


Tabla I
Distribución Complicación del Trauma Vascular Periférico Mayor según edad. Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M

Edad	N	%
14-30	8	53.3%
32-47	4	26.6%
48-64	2	13.3%
>64	1	6.6%
Total	15	100

FUENTE: Historia Clínica HJM

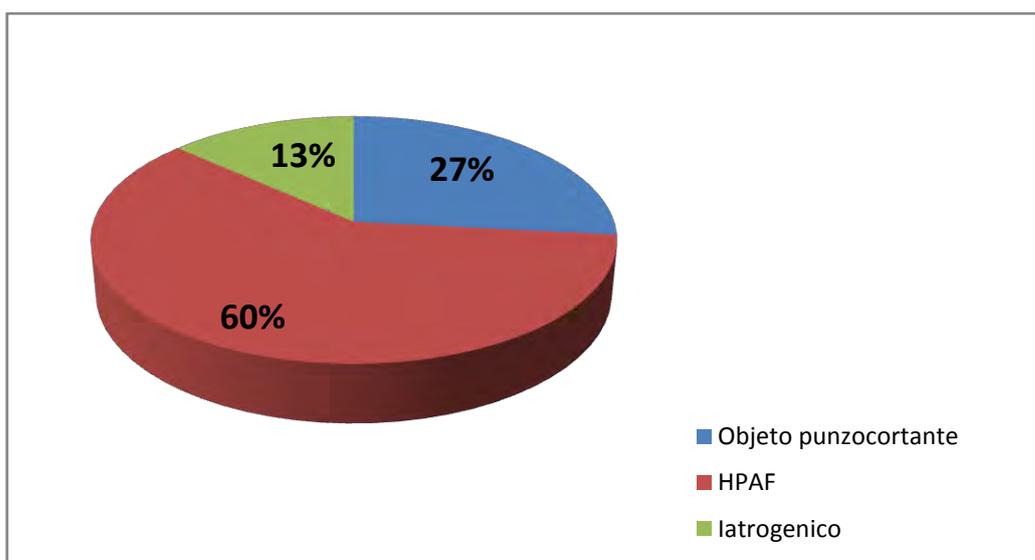
El mecanismo de lesión se resume en la Tabla II, donde se señala que el 60% de los casos sucedió por Herida por proyectil de arma de fuego y por objeto punzocortante en 26.6%, encontrándose 2 casos (13.3%) secundarios a punciones para arteriografía.

*Tipo de lesión que condicionó la Complicación Vascular Periférica
Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M*

Mecanismo	N	%
Objeto punzocortante	4	26.6%
HPAF	9	60%
latrogénica (punciones)	2	13.3%
	15	100%

FUENTE: Historia Clínica CV HJM

*Grafico II
Tipo de lesión que condicionó la Complicación Vascular Periférica
Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M*



FUENTE: Expediente clínico CV H.J.M

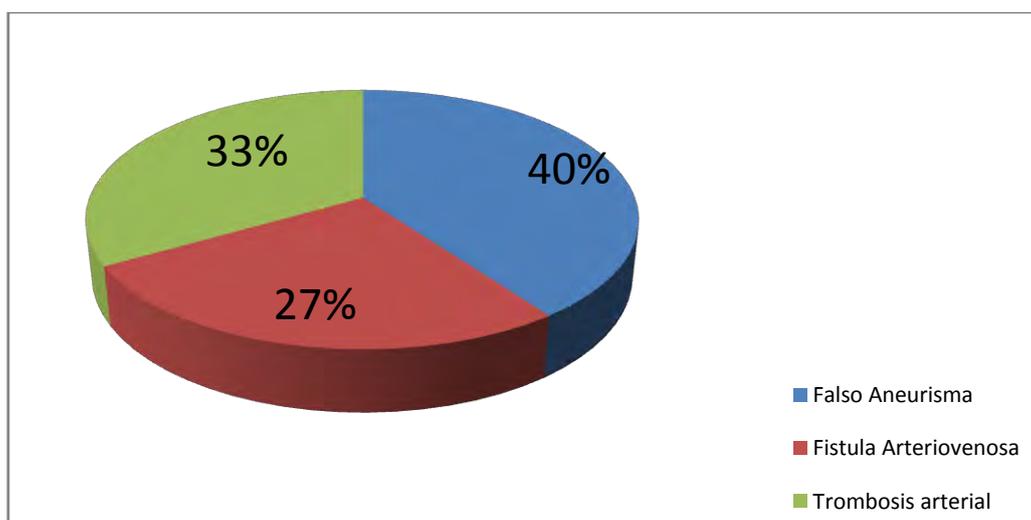
Del total de complicaciones presentadas el 40% (Tabla III) fueron Falsos aneurismas , el 33.3% Trombosis arteriales y el 26.6% correspondieron a Fistulas arteriovenosas.

Tabla III
Tipo de complicación presentada secundaria al Trauma vascular periférico Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M

Tipo de lesión	N	%
Falso Aneurisma	6	40%
Fistula arteriovenosa	4	26.6%
Trombosis arteriales	5	33.3%
	15	100%

FUENTE: Expediente clínico H.J.M

Grafico III
Tipo de complicación presentada secundaria al Trauma Vascular Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M



FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

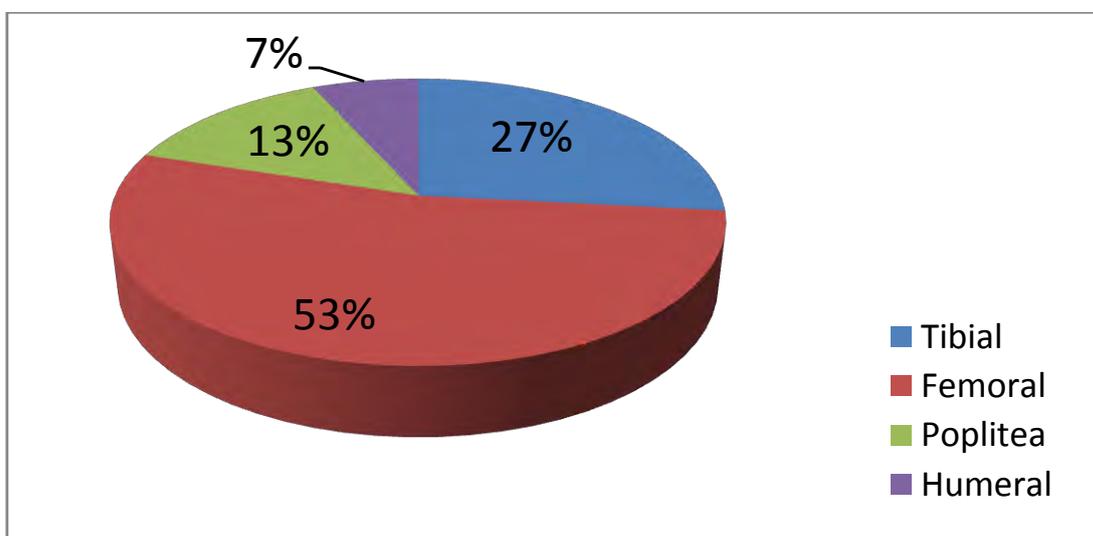
En una gran porcentaje de los casos 93.2% (Tabla IV) las lesiones se localizaron en las extremidades inferiores, siendo la lesión de los vasos femorales los más frecuentemente afectados en un 53.3%, a lo que le siguen los vasos tibiales en un 26.6%.

Tabla IV
Distribución Complicación del Trauma Vascular Periférico según Localización Anatómica
. Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M

Región anatómica	N	%
Vasos femorales	8	53.3%
Vasos femorales	4	26.6%
Poplitea	2	13.3%
Humeral	1	6.6%
	15	100%

FUENTE: Expediente clínico CV H.J.M

Gráfico IV
Distribución Complicación del Trauma Vascular Periférico según Localización Anatómica
. Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M



FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

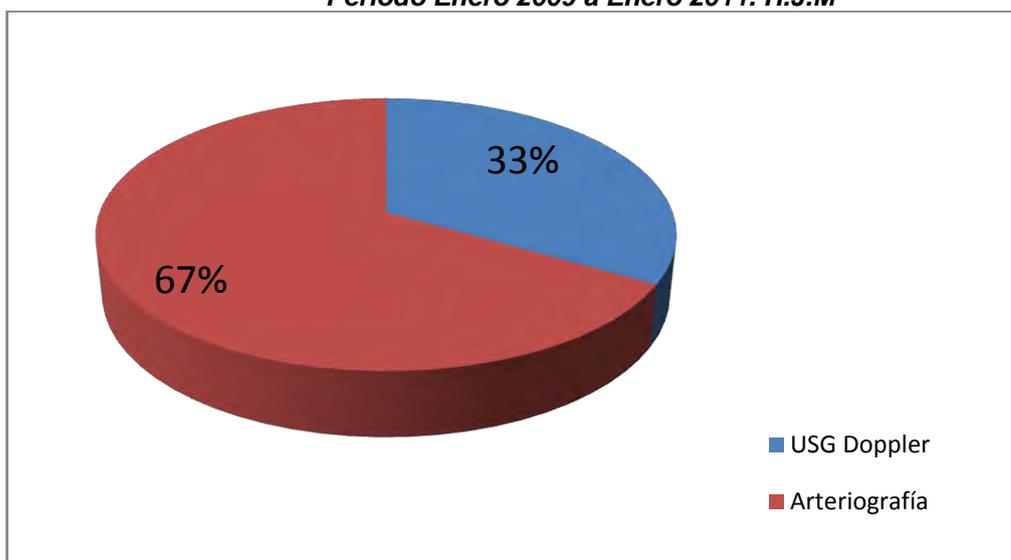
El Diagnóstico fue clínico en todos los casos, específicamente para los Pseudoaneurismas el Diagnóstico se realizó en el 66.6% con Arteriografía y en el 33.3% de las veces con USG Doppler. (Tabla V)

Tabla V
Distribución de la Complicación del Trauma Vascular Periférico según Método Diagnóstico Empleado
Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M

Método Dx	Fistula	Pseudoaneurisma	Estenosis
Examen clínico	4	6	5
USG Doppler	1(25%)	2(33.3%)	-
Arteriografía	3(75%)	4(66.6%)	4(80%)
Angiotac	-	-	1(20%)

FUENTE: Expediente clínico CV H.J.M

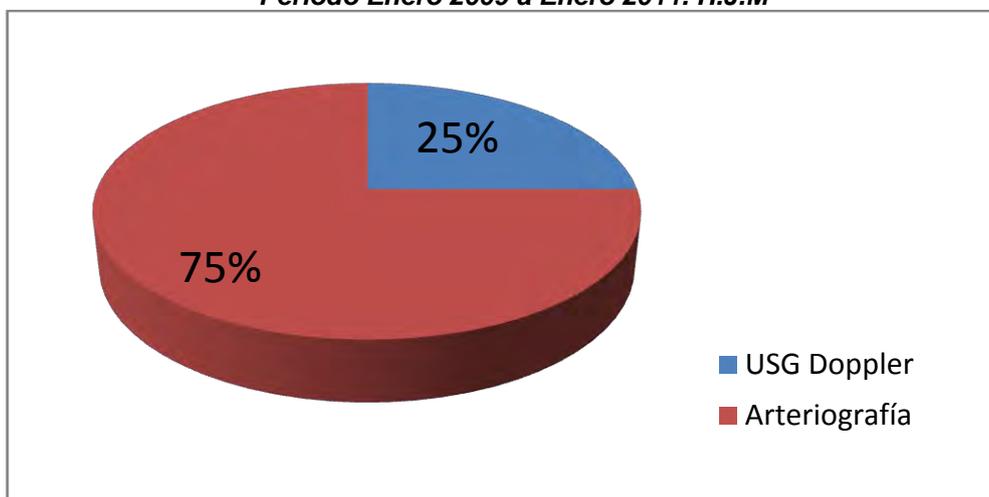
Grafico VI
Distribución Pseudoaneurisma Método Diagnóstico Empleado
Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M



Nota: En todos los casos fue empleado el examen clínico para el Diagnóstico
FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

Para las Fístulas Arteriovenosas se recurrió al uso de la Arteriografía en el 75% de las veces y en el 25% del USG Doppler.

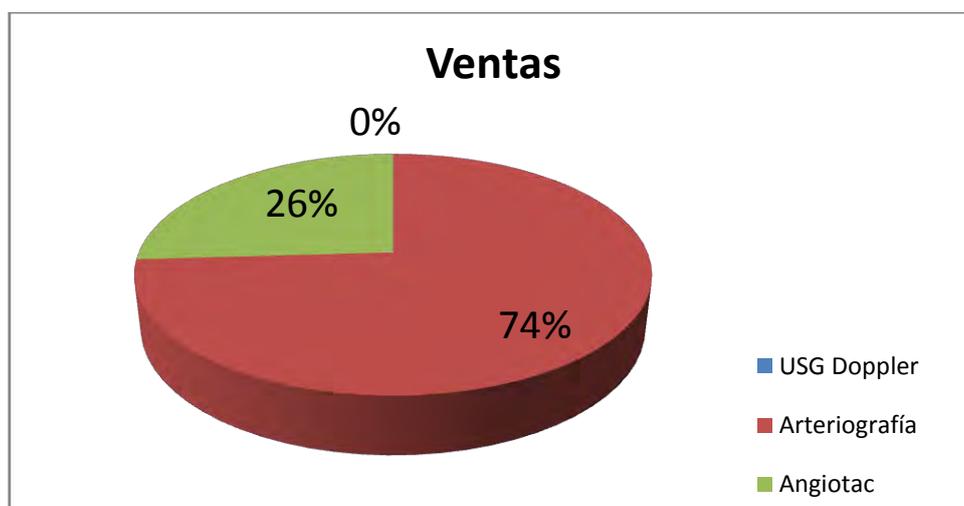
Grafico V
Distribución Fístula Arterio Venosa Método Diagnóstico Empleado
Periodo Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M



Nota: En todos los casos fue empleado el examen clínico para el Diagnóstico
FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

Para las trombosis arteriales y estenosis la Arteriografía se utilizó en 80% de los casos y la Angiotomografía en el 20%. (Gráfico VII)

Grafico VII
Distribución Trombosis Arterial Aguda según Método Diagnóstico Empleado . Periodo
Enero 2009 a Enero 2011. H.J.M



Nota: En todos los casos fue empleado el examen clínico para el Diagnóstico
FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

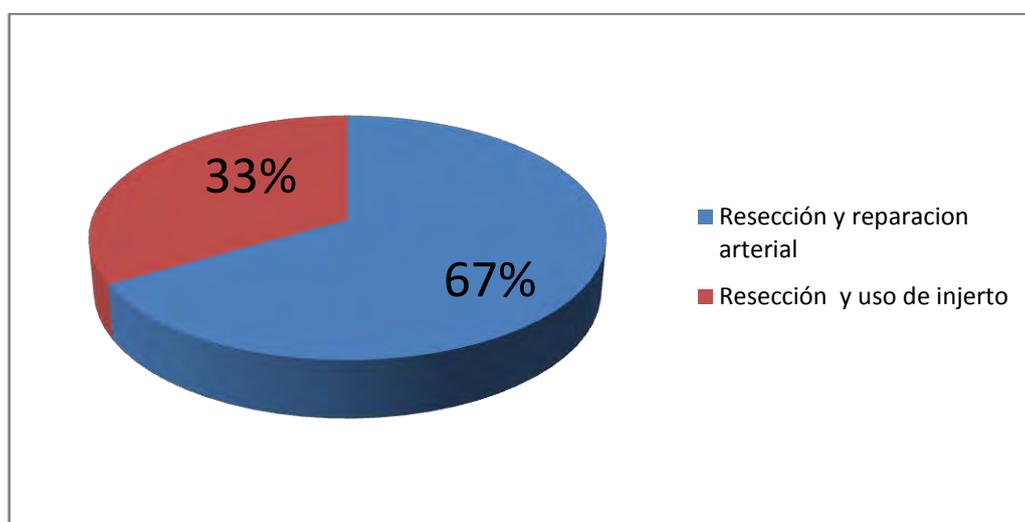
El manejo quirúrgico empleado para la reparación de los Falsos aneurismas fue en un 67% (Tabla VI) la resección completa del completa del mismo y reparación arterial y en el 33% la resección y uso de injerto autólogo o de PTFE.

Tabla VI
Distribución Manejo Quirúrgico empleado para el manejo de los Pseudoaneurismas

Tipo de TxQx	No casos
Resección completa y reparación arterial	4
Resecición completa y uso de injerto autólogo o de PTFE	2
Total	6

FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

Grafico VIII
Distribución Manejo Quirúrgico empleado para el manejo de los Pseudoaneurismas



FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

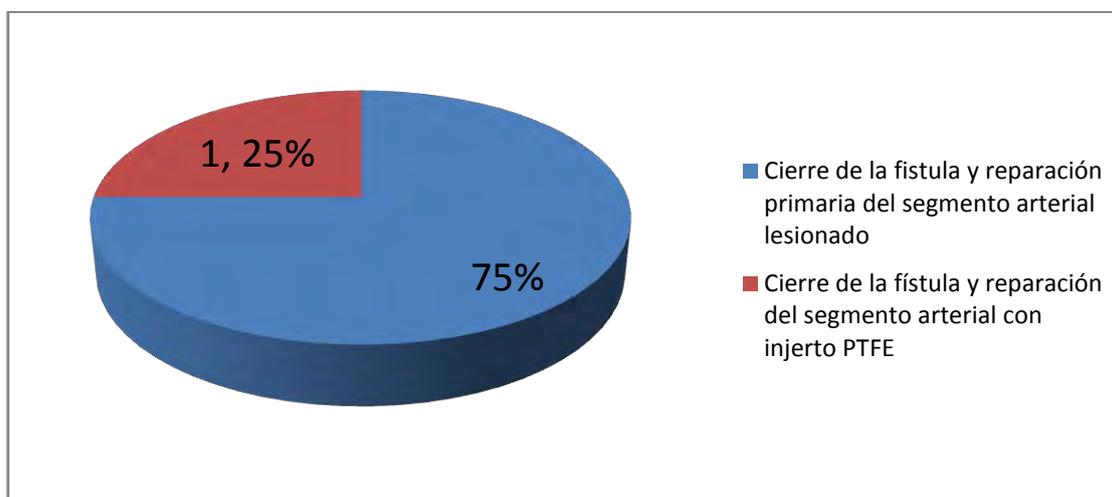
Para el manejo quirúrgico de las Fistulas Arteriovenosas en el 75% de los casos (Tabla VII) se empleó el Cierre de la fístula y la reparación primaria del segmento arterial lesionado y en el 1.25% de los casos el cierre de la fístula y reparación del segmento arterial con injerto PTFE.

Tabla VII
Distribución Manejo Quirúrgico empleado para el manejo de las Fistulas Arteriovenosas

Tipo de TxQx	Fistula Arteriovenosa
Cierre de la fístula y reparación primaria del segmento arterial lesionado	3
Cierre de la fistula y reparación del segmento arterial con injerto PTFE	1
Total	4

FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

Grafico IX
Distribución Manejo Quirúrgico empleado para el manejo de las Fistulas Arteriovenosas



FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

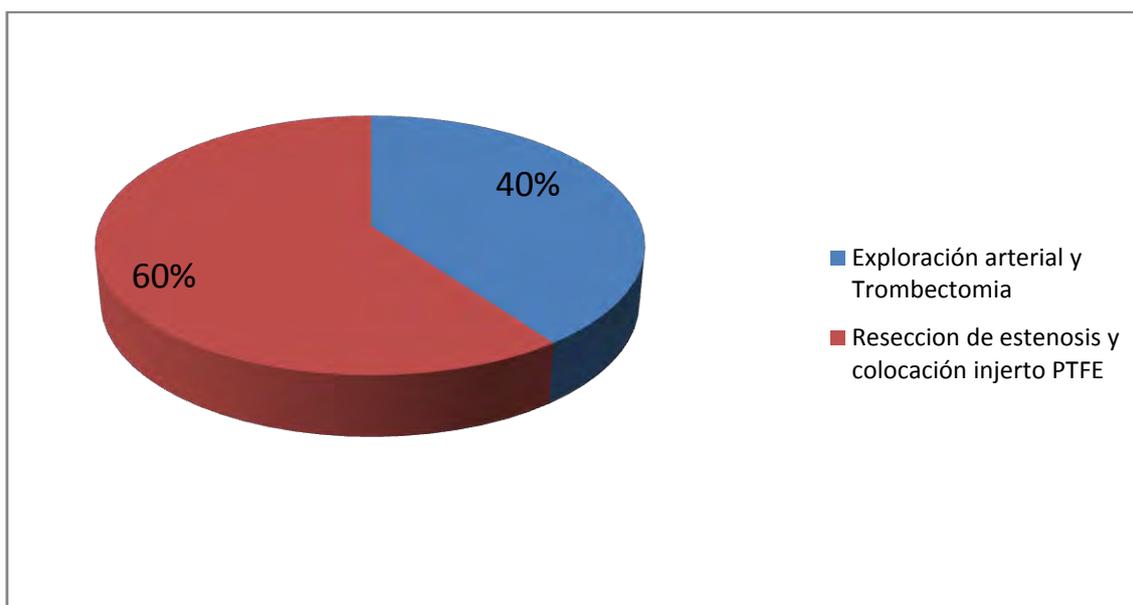
Respecto a las trombosis arteriales en el 60% se recurrió a la resección del sitio de la estenosis y colocación de injerto PTFE(Tabla VIII) y en el 40% a la exploración arterial más trombectomía.

Tabla VIII
Distribución Manejo Quirúrgico empleado para el manejo de las Trombosis arteriales

Tipo de TxQx	Pseudoaneurisma
Exploración arterial y Trombectomia	2
Resección de estenosis y colocación de Injerto PTFE	3
Total	5

FUENTE: Expediente clínico. CV HJM.

Grafico X
Distribución Manejo Quirúrgico empleado para el manejo de las Trombosis Arteriales



FUENTE: Expediente clínico. CV HJM

Las complicaciones posoperatorias se presentaron en 3 casos (Tabla IX); 2 de estos con infección del sitio quirúrgico y 1 con Síndrome Compartamental.

Tabla IX
Distribución Tipo de Complicaciones Posoperatorias Presentadas

Tipo de complicación	No de casos
Infección del sitio quirúrgico	2
Sx compartamental	1
Total	3

FUENTE: Expediente clínico. CV HJM

DISCUSIÓN

Las lesiones traumáticas continúan siendo un problema de salud pública que está alcanzando proporciones epidémicas. Se dice que 35 millones de personas anualmente presentan lesiones potencialmente incapacitantes, estimándose que un 3% de estas están representadas por lesiones vasculares.

El trauma vascular periférico mayor y sus potenciales complicaciones son la representación clínica más frecuente de este tipo de lesión con una tasa que oscila entre el 50% y 80% para la mayoría de las series. Nuestro centro hospitalario si bien no es centro traumatológico por excelencia, si admite una cantidad considerable de pacientes con complicaciones secundaria al trauma vascular.

Existe una notoria diferencia en el agente causante de éstas lesiones en las series, sin embargo el aumento de la violencia en nuestro medio se ve reflejada en los mecanismos de lesión causantes como lo fue el secundario a Herida por proyectil de arma de fuego en 60% de los casos y por objeto punzocortante en 26.6%, sin dejar de recalcar que con el advenimiento de los estudios arteriográficos diagnósticos se presentaron dos casos de falsos aneurismas post punción arterial.

Es bien sabido que los traumatismos vasculares de cualquier causa pueden no ser tratados exitosamente y dar diversas complicaciones que de acuerdo a diversas series la trombosis arterial es una de las complicaciones más frecuentes , sin embargo en nuestra serie el tipo de lesión más frecuente lo

constituyeron los falsos aneurismas encabezando el 40% de los casos, posteriormente las Trombosis arterial y finalmente las fistulas arteriovenosas.

La localización anatómica de las fístulas arteriovenosas y pseudoaneurismas sigue en general la distribución de los vasos afectados, predominando las lesiones en la extremidad inferior. En nuestro trabajo los vasos femorales fueron los más lesionados en un 53% de los casos, posteriormente los vasos tibiales en un 27%, solo un caso con lesión en la arteria humeral; los resultados anteriores son los similares a las diversas series publicadas en la literatura mundial.

El diagnóstico de este tipo de lesiones posee un componente clínico muy importante, por lo cual en nuestra serie los hallazgos en la exploración física fueron el primer paso para el diagnóstico diferencial de estas patologías.

El uso de la arteriografía en presencia de un pseudoaneurisma o fístula arteriovenosa tiene el valor confirmatorio de la lesión y su exacta ubicación, para todos los tipos de complicaciones este método diagnóstico fue imprescindible, principalmente en los pseudoaneurismas utilizándola en 66.6% de los casos, sin dejar de mencionar la utilidad de otros estudios no invasivos como el USG Doppler y la AngioTAC.

La cirugía abierta es una de las terapias de elección con éxito de reparación cercana al 100% en algunas series, sin embargo la morbilidad puede alcanzar el 25% con una mortalidad de hasta el 3%. Específicamente para los pseudoaneurismas la resección completa del mismo más reparación arterial fue el tratamiento de primera elección en el 67% de los casos; el uso de

injertos autólogos o de PTFE para restablecer la continuidad del vaso fue empleado en el 33% de las veces.

Para las trombosis arteriales, la resección del sitio estenosado y lesionado más colocación de injerto PTFE fue el tratamiento más utilizado junto con exploración arterial y trombectomía. En el caso de las fistulas arteriovenosas el método empleado fue principalmente el cierre de la fístula y reparación del segmento arterial lesionado en el 75% de los casos. Ninguno de los casos de nuestra serie fue manejado por terapia endovascular principalmente por el nivel socioeconómico de nuestros pacientes y los altos costos de este tipo de procedimientos.

Las complicaciones se presentaron en 20% de los casos, pero sin gran severidad debido a que 2 de los 3 eventos fueron por infección del sitio quirúrgico y 1 por síndrome compartamental

CONCLUSIONES

- Las complicaciones del Trauma vascular periférico se presentan principalmente en pacientes en edad productiva de los 14 a los 30 años y del género masculino.
- El mecanismo de lesión predominante es abierto principalmente por proyectil de arma de fuego.
- Los Falsos aneurismas fueron el tipo de lesión más presentada en nuestra serie.
- Los vasos femorales seguidos de los tibiales son los más afectados por este tipo de patologías.
- La arteriografía constituye una herramienta útil tanto en el aspecto diagnóstico como terapéutico para este tipo de lesiones.
- La Resección completa del Seudoaneurisma y reparación arterial constituyó en nuestra serie el tratamiento de elección para los falsos aneurismas
- Para las Fistulas arteriovenosas el cierre de la misma y la reparación primaria del segmento arterial lesionado fue el tratamiento de elección.
- La exploración arterial con resección de la estenosis y colocación de injerto PTFE fue el tratamiento de elección para las trombosis arteriales.
- La cirugía abierta para este tipo de lesiones en general sigue constituyendo una gran opción de tratamiento.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Carey ME. Learning from traditional combat mortality and morbidity used in evaluation of combat medical care. *Milit Med* 1987;152:6.
2. DeBakey ME, Simeone FA. Battle injuries of the arteries in ~World War II: An analysis of 2471 cases. *Ann Surg* 1946; 123:534-79.
3. Rich NM, Baugh JH, Hughes CW. Acute arterial injuries in Vietnam: 1000 cases. *J Trauma* 1970; 10:359-69.
4. Schwartz AM. The historical development of methods of hemostasis. *Surgery* 1958; 44: 604.
5. Rich NM, Spencer FC. *Vascular trauma*, Philadelphia, WB Saunders, 1978.
6. Asencio JA, Demetriades D, Feliciano DV, Hoyt DB. Traumatismo vascular: lesiones complejas y desafiantes, Parte I. *Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica*. McGraw-Hill Int., Vol. 6: 2001.
7. Corson JD, Williamson RCN. *Surgery*. 1ª ed., Edit. Mosby, cap. 14; 2001
8. Schawartz SI, Shires GT, Spencer FC, Fischer JE, Galloway AC, Daly JM. *Principios de la Cirugía*. 7ª ed., Edit. McGraw- Hill Int., Vol. I, 2000
9. Wangensteen OH, Wangensteen SD. *The rise of surgery: from empire craft to scientific discipline*. Minneapolis: University of Minnesota Press; 1978.
10. Wangensteen OH, Wangensteen SD. *The rise of surgery: from empire craft to scientific discipline*. Minneapolis: University of Minnesota Press; 1978.
11. Esmarch F. *The surgeons handbook of the treatment of the Wounded in War*. LW Schmidt, New York, 1878.
12. Goyanes J. Nuevos trabajos de cirugía vascular, sustitución plástica de las arterias por las venas, o arterio-plastia venosa, aplicado como nuevo método al tratamiento de los aneurismas. *El Siglo Med* 1096; 53: 546-561.
13. Hughes CW. Acute vascular trauma in Korean War casualties: An analysis of 180 cases. *Surg Gynecol Obstet* 1954; 99: 91-100.
14. Pash AR, Bishara RA, Schuler JJ et al. Result of venus reconstruction after civilian vascular trauma. *Arch Surg* 1986; 121: 607-611.
15. Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE. *Trauma*. 4ª ed.; Edit.McGraw-Hill Int., 2001; II: 1075-1111.

16. Degiannis E, Levy RD, Sofianos C, Florizoone MGC, Saadia R. Arterial gunshot injuries of the extremities: A South African experience. *J Trauma*. 1995; 39:370–376.
17. Perry, MO. Complications of missed arterial injuries. *J. Vasc. Surg.* 1993; 17: 399-407.
18. Beebe, HG. Complications in vascular surgery J.B. Lippincott, 1973: 120.
19. Rich, NM., Hobson, RW., Collins, JG. Traumatic arteriovenous fistula and false aneurysms: A review of 558 lesions. *Surgery* 1975; 78: 817-828
20. Sonneborn, R., Olmedo, S., Volosky., T., et als. Secuelas de los Traumatismos vasculares. *Revista chilena de angiología* , 1990:23-27.
21. Queral, LA., Flinn, WR., Yao JST., et als. Management of Peripheral Arterial Aneurysms. *Surg. Clin. of NA*. 1979; 59: 693-706.
22. Rich, NM., Hobson, RW., Fedde, CW. Vascular Trauma Secondary to Diagnostic and Therapeutic Procedures. *Am. J. of Surg.* 1974; 128: 715-721.
23. Roberts, SR., Main, D., Pinkerton, J. Surgical Therapy of Femoral Artery Pseudoaneurysm After Angiography. *Am. J. of Surg.* 1987; 154: 676-680.
24. Kresowik, TF., Khoury, MD., Miller, BV. A prospective study of the incidence and natural history of femoral vascular complications after percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J. Vasc. Surg.* 1991; 13: 323-36.
25. Shifrin, EG., Anner, H., Levy, P., et als. Arterio-venous fistula in the lower limb in consequence of Fogarty balloon catheter embolectomy. *J. of Cardiovasc. Surg.* 1985; 26: 310-13.
26. Szilagyi, DE., Smith, RF., Elliot JP., et als. Anastomotic aneurysms after vascular reconstruction : Problems of incidence, etiology, and treatment. *Surgery* 1975; 78: 800-81.
27. Sonneborn, R., Olmedo, S., Volosky., T., et als. Secuelas de los Traumatismos Vasculares. *Rev. Chil. de Cirug.* 1978; 30: 286-289.
28. Rich, NM., Hughes, CW., Baugh, JH. Management of Venous injuries. *Ann. Surg.* 1970; 171: 724.
29. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas sociodemográficas 1990-2005. México: INEGI;2007

ANEXOS

Anexo I

Mecanismo de lesión del Trauma Vascular Periférico que condicionó la complicación

Trauma cerrado

Trauma penetrante

Arma de fuego

Arma punzocortante

Sitio anatómico de la lesión

Método de reparación de la complicación

Para Pseudoaneurismas

Excisión completa y reemplazo
con injerto PTFE

Excisión completa y anastomosis
T-T del vaso

Para Fistulas Arteriovenosas

Cierre de la fístula y reparación primaria
del segmento arterial lesionado

Cierre de la fístula y reparación del
Segmento arterial con injerto PTFE

Para Trombosis Arteriales

Exploración arterial y Trombectomia

Resección de estenosis y colocación de
Injerto PTFE

Anexo 3

Complicaciones postoperatorias

Infecciones

Trombosis del injerto

Hemorragia postoperatoria inmediata

Síndrome compartimental

Muerte