

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

División Académica de Ciencias de la Salud



**“CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES DE LAS ARTERIAS
POPLITEAS POR ARMA DE FUEGO EN PACIENTES DEL HOSPITAL
DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PEREZ”**

**Tesis que para obtener el diploma de la
Especialidad en Cirugía General**

Presenta:

Rosemberg Morales Zunun

Directores:

Dr. Jorge Jiménez Frías

Dr. Carlos Alberto Mejía Picasso.

Villahermosa, Tabasco.

Febrero 2019



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



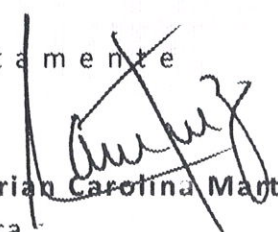
Of. No. 0205/DACS/JAEP
06 de febrero de 2019

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Rosemberg Morales Zunun
Especialidad en Cirugía General
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Raúl Bautista Cruz, M. en C. Saraí Aguilar Barojas, Dr. Alberto Villaseñor Jaime, Dr. Cristo Miguel Flores Padilla, Dr. Mateo Soberanes Ovando, impresión de la tesis titulada: "**CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES DE LAS ARTERIAS POPLITEAS POR ARMA DE FUEGO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ**", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Cirugía General, donde fungen como Directores de Tesis el Dr. Jorge Jiménez Frías y el Dr. Carlos Mejía Picasso.

Atentamente


Dra. Mirian Carolina Martínez López
Directora



C.c.p.- Dr. Jorge Jiménez Frías.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Carlos Mejía Picasso.- Director de Tesis
C.c.p.- Dr. Raul Bautista Cruz.- Director de Tesis
C.c.p.- M. en C. Saraí Aguilar Barojas.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Alberto Villaseñor Jaime.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Cristo Miguel Flores padilla.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Mateo Soberanes Ovando.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC/MCML/MO/MACA/ikrd*



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 10:30 horas del día 05 del mes de febrero de 2019 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES DE LAS ARTERIAS POPLITEAS POR ARMA DE FUEGO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ"

Presentada por el alumno (a):

Morales	Zunun	Rosemberg
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)
Con Matricula		

1	5	1	E	5	4	0	0	3
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialidad en Cirugía General

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Jorge Jiménez Frías
Dr. Carlos Mejía Picasso
Directores de Tesis

Dr. Raúl Bautista Cruz

M. en C. Sara Aguilar Barojas

Dr. Alberto Villaseñor Jaime

Dr. Cristo Miguel Flores Padilla

Dr. Mateo Soberanes Ovando

C.c.p. - Archivo
DC*MCML/MO*MACA/lkrd*

Miembro CUMEN desde 2008
Consortio de
Universidades
Mexicanas
POR EL AREA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,
Col. Tamulté de las Barrancas,
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco

Tel.: (993) 3581500 Ext. 6314. e-mail: posgrado.dacs@ujat.mx



Carta de cesión de derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 05 del mes de febrero del año 2019, el que suscribe, Rosemberg Morales Zunun, alumno del programa de la Especialidad en Cirugía General, con número de matrícula 151E54003 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES DE LAS ARTERIAS POPLITEAS POR ARMA DE FUEGO EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PEREZ"**, bajo la Dirección del Dr. Jorge Jiménez Frías, y como Co-Director el Dr. Carlos Alberto Mejía Picasso.

Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: Dexter_402@hotmail.com o posgrado@dacs.ujat.mx, Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Rosemberg Morales Zunun

DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello



Dedicado a todos los pacientes del mundo, víctimas del trauma por proyectiles de arma de fuego, aquellos que les cambió la vida para siempre.

A todo el personal Médico y Paramédico del Hospital Rovirosa, que lucha todos los días incansablemente contra la muerte.

A Mi familia, motivo de mi vida.

Rosemberg.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



AGRADECIMIENTOS

A Dios...por ser mi fuente de vida, sin El nada sería posible.

A mis Padres: Eduardoy Nohemí, Mis hermanos: Emma, Fredy, Wagnery Roberto; Mi familia, que son y siempre serán Mi Motor, mi inspiración y el motivo de mi vida.

Al Hospital de la Furia!!!...Mi amado Rovirosa, que me enseñó a nacer, vivir en la noche, morir en ella, pero que la Luz será mañana para los demás, para los que hoy lloran la noche, para ellos la vida.

A mis Maestros de Cirugía; por su tiempo, quienes con dolor y enorme paciencia se esmeraron en transmitir conocimientos y experiencias, en este fascinante mundo de la cirugía...los llevare eternamente con migo.

A mis compañeros residentes, internos y todo personal con el que nos cruzamos en los angostos pasillos, quienes me enseñaron, que siempre hay algo que aprender.

A cada uno de los pacientes, que depositaron en mí su confianza...

A Todos ellos gracias!!!



INDICE

Parte	Página
Título	
Agradecimientos	
Índice	1-4
Lista de tablas	3
Lista de figuras	4
Resumen	5
Antecedentes	9
Justificación	19
Planteamiento del problema	20
Hipótesis	21
Objetivos	22
Material y metodos	23
Apectos éticos	28
Resultados	29
Discusión	35
Conclusiones	38
Referencias	39



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Descripción	Página
Tabla 1	Mecanismos de lesión vascular y sus causas	9
Tabla 2	Lesiones vasculares más frecuentes por región anatómica	11
Tabla 3	factores asociados a una mayor estancia hospitalaria en pacientes con trauma vascular	14



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Descripción	Página
Figura 1	Distribución por Género de los pacientes con lesiones vasculares de arteria poplíteo por arma de fuego.	29
Figura 2	Distribución de los pacientes con lesiones de la arteria poplíteo por arma de fuego, por grupos de edad.	30
Figura 3	Distribución del mecanismo de lesión de las arterias poplíteas, tomando como penetrantes, las ocasionadas por proyectil de arma de fuego	30
Figura 4	Distribución de los tipos de lesiones de la arterias poplíteas ocasionado por proyectiles de arma de fuego.	31
Figura 5	Distribución del tratamiento definitivo de las lesiones de las arterias poplíteas por proyectil arma de fuego.	32
Figura 6	Complicaciones de las lesiones de la arteria poplíteas por proyectil de arma de fuego.	33
Figura 7	Mortalidad de los pacientes con lesión de la arteria poplíteo por proyectil de arma de fuego.	34



RESUMEN

“CARACTERIZACION DE LAS LESIONES DE LAS ARTERIAS POPLITEAS POR ARMA DE FUEGO, EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO ROVIROSA PEREZ”

Antecedentes: Las lesiones vasculares traumáticas son frecuentes en el medio hospitalario y su reparación un reto. Este tipo de lesiones son comunes en gente joven y productiva. Con frecuencia deja secuelas severas y podrían resultar hasta en la muerte del paciente.

Objetivo: Caracterizar las lesiones de las arterias poplíteas por arma de fuego, en pacientes del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo Rovirosa Pérez durante el periodo 2014-2017.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, transversal, descriptivo, a partir de expedientes de pacientes que fueron atendidos en el Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez durante el periodo Enero de 2014-Diciembre 2017 con diagnóstico o sospecha de lesión de arterias poplíteas. Se obtuvo la siguiente información de los expedientes de los pacientes: edad, sexo, mecanismo de lesión, tipo de lesión, requerimiento de transfusión, tiempo de evolución entre lesión y tratamiento, tratamiento definitivo, fasciotomía, amputación, estancia hospitalaria y mortalidad. Se realizó un análisis estadístico descriptivo con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, media y desviación estándar para variables cuantitativas. Se consideró significativa una $p < 0.05$.

Resultados: Se atendieron un total de 33 pacientes con lesiones de la arteria poplíteo durante el periodo de estudio de edad 33.8 ± 11.1 años (rango 15-59 años). El 97% de las lesiones se presentaron en masculinos y el 3% en mujeres. Las lesiones penetrantes por arma de fuego fueron las más frecuentes, representando el 90.9%, con un total de 30 casos, los cuales fueron el objeto de estudio.



El tratamiento definitivo consistió en interposición de vena safena en el 79% de los casos, anastomosis término-terminal en 15 % y ligadura en el 6 %. Además, al 36 % de los pacientes se les realizó fasciotomía y el 30 % requirieron amputación de la extremidad afectada. Las complicaciones de los pacientes relacionados con la lesión y la cirugía fueron: lesión neurológica en 30 % de los pacientes, síndrome isquemia reperfusión en 10 %, síndrome compartimental en 10%, infecciones de fasciotomía en 10% y trombosis venosa profunda en el 13% de los pacientes. La estancia hospitalaria promedio de los pacientes fue de 5.1 ± 1.7 días. Mientras que la mortalidad asociada a la lesión vascular fue de 3%.

Conclusiones: Los resultados logrados en el Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo Rovirosa sobre las características de las lesiones de las arterias poplíteas por arma de fuego, son semejantes a los estudio realizados nivel nacional e internacional, con aumento en el número de casos por año.

Palabras clave: lesiones vasculares, manejo, resultados.



ABSTRACT

"CHARACTERIZATION OF THE INJURIES OF THE POPLITE ARTERIES BY FIREARM, IN PATIENTS OF THE HIGH-SPECIALTY HOSPITAL DR. GUSTAVO ROVIROSA PEREZ"

Background: Traumatic vascular injuries are frequent in the hospital environment and their repair is a challenge. These types of injuries are common in young and productive people. It often leaves severe sequelae and could result in the death of the patient.

Objective: To characterize popliteal artery injuries by firearm in patients of the High Specialty Hospital Dr. Gustavo Rovirosa Pérez during the period 2014-2017.

Material and methods: An observational, cross-sectional, descriptive study was carried out from the files of patients who were treated at the High Specialty Hospital Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez during the period January 2014- December 2017 with diagnosis or suspicion of popliteal artery injury. The following information was obtained from the patient files: age, sex, mechanism of injury, type of injury, transfusion requirement, evolution time between injury and treatment, definitive treatment, fasciotomy, amputation, hospital stay and mortality. A descriptive statistical analysis was performed with frequencies and percentages for qualitative variables, mean and standard deviation for quantitative variables. A $p < 0.05$ was considered significant.

Results: A total of 33 patients with popliteal artery lesions were treated during the study period of 33.8 ± 11.1 years (range 15-59 years). 97% of injuries occurred in men and 3% in women. Penetrating injuries by firearm were the most frequent, representing 90.9%, with a total of 30 cases, which were the object of study. The definitive treatment consisted of interposition of saphenous vein in 79% of cases, end-to-end anastomosis in 15% and ligation in 6%. In addition, 36% of patients underwent fasciotomy and 30% required amputation of the affected limb. The complications of the



patients related to the injury and surgery were: neurological injury in 30% of patients, ischemia reperfusion syndrome in 10%, compartmental syndrome in 10%, fasciotomy infections in 10% and deep vein thrombosis in 13% from the patients. The average hospital stay of the patients was 5.1 ± 1.7 days. While the mortality associated with vascular injury was 3%.

Conclusions: The results achieved in the High Specialty Hospital Dr. Gustavo Roviroso on the characteristics of popliteal artery injuries by firearm, are similar to the national and international studies, with an increase in the number of cases per year.

Key words: vascular lesions, management, results.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

ANTECEDENTES

Se define trauma vascular traumático como cualquier lesión que afecte los vasos sanguíneos de mediano o alto calibre y que sea consecuencia de la aplicación de una fuerza física sobre el organismo. En México y países de Latinoamérica la incidencia de este tipo de lesiones va en aumento siendo las responsables de alrededor de 1.14% de las admisiones por trauma. Las lesiones más comunes son aquellas relacionadas con los hechos violentos (lesiones por arma de fuego, lesión por arma blanca), seguido de accidentes en vehículos de motor. ¹

Clasificación de lesiones vasculares traumáticas

Una manera sencilla de clasificar el trauma vascular es en base al mecanismo de lesión que produjo el trauma. La tabla 1 muestra los principales mecanismos de lesión así como sus principales causas.

Tabla 1. Mecanismos de lesión vascular y sus causas ²

Heridas penetrantes

- Lesión por arma de fuego
- Herida por arma blanca
- Lesión accidental por objetos de vidrio o metal

Heridas no penetrantes

- Lesiones por aplastamiento o machacamiento
- Lesión de un vaso por una fractura ósea

Lesiones iatrogénicas

- Arteriografía
- Instalación de catéter venoso central
- Cirugía laparoscópica

Es importante destacar que dependiendo del agente que cause la lesión y la intensidad del trauma, puede haber distintos grados o patrones de lesión vascular.



Tipos de lesión vascular en lesiones penetrantes

- Laceración

Es un desgarramiento 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.

- Transección

Es la pérdida completa de la continuidad de un vaso. Se produce por mecanismos similares a la laceración.

- Perforación

Son lesiones puntiformes producidas por objetos de pequeño calibre, como perdigones o arma blanca como los picahielos.

- Fístula 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.

- Aneurismas falsos

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 vecinos. El nombre de aneurisma falso se debe a que no tiene paredes propias como el aneurisma arterial propiamente tal. ²

Tipos de lesión vascular en no lesiones 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 azulada en el sitio correspondiente a la disección de la íntima.

Otra manera sencilla de clasificar las lesiones vasculares es en base a su región anatómica y el vaso afectado. En cada región anatómica existen vasos que se lesionan con mayor frecuencia cuando existe una lesión traumática en dicha área. La tabla 2 muestra los vasos más comúnmente lesionados por región anatómica. ²

Tabla 2. Lesiones vasculares más frecuentes por región anatómica ^{3,4,5}

Cuello

- Arteria carótida común y externa
- Vena yugular externa

Tórax

- Vasos subclavios
- Vasos de la pared del tórax
- Aorta

Miembro superior

- Arteria braquial
- Vasos venosos superficiales
- Arteria radial
- Arteria cubital



Abdomen

- Aorta descendente
- Vasos mesentéricos
- Vena porta
- Arterias ilíacas

Miembro inferior

- Vasos femorales
- Vena safena
- Arteria poplítea

Tratamiento de las lesiones vasculares traumáticas

El tratamiento de las lesiones vasculares traumáticas depende del mecanismo de lesión, del tipo de lesión y de la severidad de la misma. Antes del tratamiento definitivo es necesario una evaluación rápida del paciente para determinar la causa y sitio del sangrado. En el caso de los pacientes con hipotensión o choque, es necesario la aplicación de una “resucitación de control de daños” para mejorar el pronóstico y la evolución de los mismos. Esta RCD incluye: transfusión temprana de hemoderivados, aplicación de técnicas de hemostasia para contener la hemorragia y la restauración del volumen sanguíneo. (Ball CG) Una vez que el paciente ha sido estabilizado, es necesario el tratamiento quirúrgico para reparar el daño vascular.⁶ Las principales modalidades de tratamiento para la lesión vascular se describirán a continuación.

Injerto autólogo de vena safena

Es una de las modalidades de tratamiento más utilizadas en lesión arterial por su bajo coste y sencilla implementación. Se toma un segmento de la vena safena contralateral a la lesión (si esta es de miembro inferior) y se procede a colocarlo para sustituir un segmento faltante de vaso. Se coloca de forma invertida para evitar el efecto oclusivo valvular. Actualmente se considera que, si se consigue



restablecer la vascularización antes de las seis horas, la extremidad se recuperará sin secuelas, pues los músculos toleran una isquemia absoluta durante ese tiempo. La fasciotomía está indicada en los casos en los que exista lesión venosa concomitante, trauma severo de tejidos blandos o edema masivo. La tasa de infección de la herida varía entre el 11 y el 18 %. Se considera que la tasa de amputación es inferior al 9%¹², y está relacionada con la oclusión del injerto, la lesión combinada por encima y por debajo de la rodilla, la presencia de síndrome compartimental, una transección arterial, el tiempo de isquemia y la coexistencia de fractura asociada.^{7,8}

Injertos artificiales

Este tipo de injertos son utilizados cuando no es posible tomar un injerto de safena para la reparación vascular. Los más utilizados son los de PTFE y los de dacrón. Este tipo de injertos disminuye el riesgo de estenosis asociada a los injertos autólogos, pero aumenta el riesgo de infección. Es por esto que no deben de ser utilizados en tejidos contaminados y en caso de ser absolutamente necesarios se preferirán los de PTFE que son más resistentes a la infección que los de dacrón.⁹

Reparación de vaso

Una lesión en una arteria o vena periférica que no resulta en una completa transección del vaso y en la cual existe una mínima posibilidad de pérdida de tejido puede ser reparada. Dependiendo del diámetro de la luz, puede utilizarse polipropileno 6-0 o 7-0 para realizar sutura sobre el vaso afectado. Esta técnica puede emplearse para reparar tanto arterias como venas, pero puede complicarse con una estenosis del vaso reparado si la presión que se utiliza en la sutura resulta excesiva.¹⁰

Anastomosis término-terminal

Cuando existe una lesión vascular que ocasiona una transección completa de un vaso sanguíneo, esta puede ser tratada mediante una anastomosis término-terminal. El vaso sanguíneo se debrida hasta que se encuentra íntima sana y se



hace un análisis de la tensión que se generaría al unir los extremos del vaso afectado. Si la tensión resulta excesiva, pueden utilizarse otras técnicas como un injerto o ligadura del vaso (en caso de que no exista riesgo de necrosis o isquemia). Si la tensión resulta adecuada se procede a la anastomosis de ambos extremos del vaso mediante polipropileno de 6-0 o 7-0.¹⁰

Estancia hospitalaria de pacientes operados por lesiones vasculares traumáticas

La estancia hospitalaria en este tipo de pacientes puede ser afectada por múltiples factores. En general se acepta que la media de estancia hospitalaria en un paciente sometido a cirugía para tratamiento de una lesión vascular es de 5-6 días (tanto para pacientes adultos como para pacientes pediátricos) en ausencia de complicaciones. Aunque la media suele ser mayor cuando existen lesiones de miembros inferiores (11 días) que cuando existen lesiones de miembros superiores (5 días) ^{11,12}

El incremento de la estancia intrahospitalaria está relacionado de manera frecuente con la necesidad de reintervención para tratar alguna complicación de la primera cirugía. La tabla resume los principales factores asociados a una mayor estancia hospitalaria en pacientes sometidos a cirugía por lesión vascular.

Tabla 3. factores asociados a una mayor estancia hospitalaria en pacientes con trauma vascular ^{11,12,13}

- Edad del paciente: pacientes ancianos
- Vaso lesionado: la estancia intrahospitalaria puede alargarse en pacientes con lesiones de vasos grandes como la aorta y la arteria iliaca
- Condiciones de salud del paciente antes de la lesión
- Condiciones del paciente al ingreso: hipotensión, choque



→ Necesidad de amputación

- Complicaciones postoperatorias: Trombosis venosa profunda, infección, lesión nerviosa, resangrado

Mortalidad de pacientes con lesiones vasculares traumáticas

En los últimos años la tasa de mortalidad por lesiones vasculares ha disminuido de manera considerable gracias al avance en técnicas de reanimación y hemostasia.

La tasa de mortalidad por lesión vascular depende en gran medida del sitio de la lesión y existen múltiples estudios acerca de este tema. En cuanto a la mortalidad asociada a lesiones vasculares en extremidades (que son las más frecuentes). Kauvar et al realizaron un estudio para determinar la tasa de mortalidad por lesión vascular traumática en miembros inferiores, analizando datos de la base de datos nacional de trauma, ellos reportaron una tasa de mortalidad de 2.7%.¹⁴ Aunque en otro estudio Tan et al reportan una mortalidad 7.7% para lesiones vasculares en miembro inferior y de 2.2% para miembro superior.¹⁵

En cuanto a tórax, una lesión vascular a este nivel puede tener repercusiones más importantes debido al calibre de los vasos alojados en esta cavidad. En lesiones de los grandes vasos en tórax, la mortalidad puede ir desde 55% hasta 95% de mortalidad según la serie y el tipo de lesión.¹⁶

Las lesiones vasculares abdominales también tienen una alta tasa de mortalidad. Asencio et al reportaron una tasa de mortalidad de 45% cuando existe lesión de un solo vaso importante, 60% cuando existe lesión de 2, 73% cuando hay lesión de 3 y de casi 100% cuando existe lesión de 4 o más vasos; reportaron una mortalidad global de 54%.¹⁷ Weale et al reportaron una mortalidad de 62% en lesiones de la aorta y de 47% en lesiones de la vena cava inferior con una mortalidad global de 28.2%.¹⁸

Estudios previos sobre tipo, manejo y resultados de lesiones vasculares



Franco Díaz de León et al realizaron un estudio retrospectivo observacional en un hospital de tercer nivel en México para describir los mecanismos de producción, el tratamiento quirúrgico, la evolución y las complicaciones en pacientes con trauma vascular. El estudio incluyó a 124 pacientes tratados por trauma vascular en un centro de tercer nivel. Del otro al de pacientes había 104 del sexo masculino (83.9 %); la relación hombre:mujer fue de 5:1; el rango de edad fue entre cinco y 62 años, con promedio de 23 años. Se observaron 136 lesiones, localizadas en miembros superiores en 48 pacientes (38.7 %), extremidades inferiores en 42 (33.9 %), abdomen en 20 (16.2 %), cabeza o cuello en nueve (7.2 %) y trauma contuso de tórax en cinco (4 %). El mecanismo de la lesión fue herida con objeto punzocortante o arma blanca en 41.1 %, por arma de fuego en 37.9 %, trauma contuso en 16.9 % y lesión por iatrogenia en 4.1 %. Se realizaron 131 procedimientos reconstructivos. Se desarrollaron complicaciones postoperatorias en 46 casos (37.1 %); fue necesaria la amputación en tres y fallecieron tres (2.4 %); 73 (58.9 %) recibieron tratamiento en menos de ocho horas. ¹⁹

Li et al realizaron un estudio retrospectivo para analizar las características clínicas y resultados del tratamiento en pacientes con lesiones vasculares. Se incluyeron los registros médicos de 378 pacientes consecutivos que ingresaron en un centro médico en china por lesión vascular. De estos 309 pacientes eran de sexo masculino y 69 de sexo femenino. El rango de edad de los pacientes incluidos fue de 11-78 años. Las lesiones por trauma vascular representaron el 62.96% del total de las lesiones vasculares, el abuso de drogas el 23.28% y las iatrogénicas el 13.75%. Los pacientes entre los 19-50 años fueron el grupo de edad que mostró la mayor incidencia de este tipo de lesiones con 73.02% del total. Las lesiones vasculares de las extremidades fueron las más comunes, representando un 84.13% del total; de estas las lesiones el 60.85% correspondió con una lesión vascular de miembro inferior y un 23.28% con una lesión vascular de miembro superior. La mortalidad en este estudio fue de 3.7% o 14 pacientes, de los cuales 12 sufrieron de lesión vascular en tórax o abdomen y los otros 2 de lesión arterial



femoral. Durante el seguimiento de los pacientes, 12 de ellos tuvieron que ser sometidos a amputación debido a necrosis de la extremidad y 25 presentaron datos de isquemia. La tasa de este tipo de complicaciones fue mayor en los pacientes implantes vasculares autólogos que en aquellos que recibieron prótesis vasculares artificiales.²⁰

Jagdish et al realizaron un estudio retrospectivo para investigar los patrones de lesión, manejo y resultados en lesiones vasculares en extremidades. Para ello analizaron los datos de 45 pacientes con lesión vascular en extremidades. La relación hombre:mujer fue de 9:1, la edad media de 25.4 años. La incidencia de lesión vascular en miembro inferior fue de 64.4% y de 33.3% en miembro superior. el 80% de las lesiones se debió a accidentes en vehículos de motor. Los resultados mostraron que el 88% de los miembros sometidos a cirugía no tuvo que ser sometido a amputación. Las complicaciones encontradas fueron: infección (11.1%), hematoma (2.2%), dehiscencia de anastomosis (2.2%), lesión nerviosa (17.8%). La mortalidad reportada en este estudio fue de 6.7%. La arteria más comúnmente lesionada fue la poplítea con un 33.3% del total de lesiones y la femoral con un 24.4%. El 88.9% de las lesiones fueron tratadas mediante injerto de safena contralateral y el 11.1% restante con injerto artificial de PTFE.²¹

Pino Andrade et al realizaron un estudio observacional, transversal y prospectivo para escribir la experiencia en el manejo del trauma vascular en un servicio de Trauma en un centro de tercer nivel. El estudio incluyó 36 casos atendidos por lesión vascular traumática. La edad fue de 35.2 ± 18 años (17-83). De sexo masculino 31 casos (86.1%). Veinte y siete casos (75%) procedentes de la zona urbana de Cuenca. 25 casos (69.4%) fueron por traumas penetrantes por arma blanca. El traslado al servicio de emergencia fue realizado por servicios pre hospitalarios en 30 casos (83.3%). Quince casos (41.7%) presentaron choque hipovolémico. El sitio de lesión vascular más frecuente fueron las extremidades con 19 pacientes (52.8%) y el cuello con 9 pacientes (25%). Las arterias radial y humeral fueron las más comprometidas (22.2%). Las técnicas quirúrgicas



utilizadas fueron la sutura primaria del vaso (52.8%), la ligadura del vaso (33.3%), injerto de safena (8.33%) y prótesis endovascular (5.55%); el promedio de la estancia hospitalaria fue 5 días. La mortalidad del grupo de estudio fue de 4 casos (11.1%).²²

Rodríguez López et al. realizaron un estudio de cohorte observacional, descriptivo retrospectivo y transversal en 2017 para reportar el manejo de pacientes con trauma vascular atendidos en el Hospital General de México durante 3 años (periodo de marzo de 2013 a diciembre de 2016). El estudio incluyó a 92 pacientes con trauma vascular de los cuales 79.3% eran de sexo masculino y 20.7% de sexo femenino. La edad media de los pacientes fue de 36.2 años. La causa más frecuente de lesión fue herida por proyectil de arma de fuego, en 37 pacientes (40.2%); herida por objetos punzocortantes o arma blanca, en 15 casos (16.3%); contusión principalmente ocasionada por accidentes automovilísticos, en 18 (19.5%); y las lesiones debidas a procedimientos médicos ya sean cirugía o cateterismo, en 22 (24%). En cuanto a la ubicación, las lesiones con trauma vascular fueron más frecuentes en extremidades inferiores con 48 casos (52.1%), miembros superiores con 27 casos (29.3%), seguida de cabeza y cuello seis (6.5%), abdomen 11 (11.9%), tórax tres (3.2%), dorso uno (1%); de las cuales ocurrieron 75 lesiones arteriales y 37 lesiones venosas; 10 fístulas arteriovenosas y 20 pseudoaneurismas. Los vasos más afectados fueron: la arteria femoral superficial con 27 de los casos, la arteria braquial con 17 de los casos y la arteria subclavia con 6 de los casos. El 89.13% de las lesiones requirió manejo quirúrgico de los cuales los más comunes fueron: injerto de safena (37 pacientes), anastomosis término-terminal (36 pacientes) y ligadura (30 pacientes). La complicación más frecuente fueron los pseudoaneurismas que se presentaron en 20 pacientes, seguido de resangrado en 13 pacientes y fístula arteriovenosa con 10 pacientes.²³



JUSTIFICACIÓN

Magnitud e impacto: Cada año cerca de un millón de personas mueren en el mundo a causa de una lesión traumática: cada 50 segundos ocurre una muerte y cada dos un traumatismo. La tasa de mortalidad es variable entre los diferentes países, se informan cifras, como promedio que oscilan entre 29 y 129 por 100 000 habitantes. ²⁴

El trauma vascular ocupa el 3 %, de todos los traumas, de los cuales el 65 % de las regiones afectadas y con secuelas graves en la población productiva, son lesiones en la arteria poplítea, por el incremento en el uso por armas de fuego.

Trascendencia: La realización del presente estudio permitirá conocer las características de los pacientes con lesiones vasculares traumáticas del Hospital de Especialidades Dr. Gustavo Roviroso, así como las características de las lesiones, el manejo que se brinda a los pacientes, los resultados y complicaciones de este tipo de lesiones. Además de brindar información epidemiológica importante que podría publicarse, este estudio permitirá identificar áreas de oportunidad para mejorar la atención quirúrgica intra y extrahospitalaria para mejorar el pronóstico del paciente.

Factibilidad: Es factible llevar a cabo el presente proyecto porque en el Hospital de Especialidades Dr. Gustavo Roviroso se atiende con frecuencia a pacientes con lesiones vasculares, se tiene acceso a sus expedientes y se tiene la capacidad técnico para realizarse.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante el incremento de la violencia y accidentes de vehículo de motor, las lesiones vasculares traumáticas no penetrantes y penetrantes son cada vez más comunes, con el incrementado de los últimos por proyectiles de arma de fuego, por lo que la necesidad de atención en los servicios de Cirugía de Hospitales de Segundo Nivel, respecto a atención del trauma vascular, se ven aumentados.²⁵

Sin embargo, a pesar de este creciente aumento del trauma, pocos reportes existen sobre su epidemiología, sus características, el manejo y los resultados quirúrgico respecto al trauma vascular, mucho menos sobre las lesiones en la arterias poplíteas. Al menos dos reportes previos existen en México, uno del Hospital General de México y otro en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo de Aguascalientes. Mientras que, la relación hombre mujer es similar (5:1), la localización topográfica es distinta y el mecanismo de lesión son distintas. Mientras que las lesiones por arma de fuego fueron igual de frecuentes en ambos hospitales, aquellas por arma blanca fueron dos veces más frecuentes en Aguascalientes. La frecuencia de mortalidad y complicaciones fue distinta entre ambos sitios.^{19,23}

Por lo tanto, cada hospital y región tiene particularidades que dan como resultado distintos mecanismos de lesión, de esta manera es importante que cada hospital cuente con un análisis de las características de las lesiones vasculares traumáticas y los resultados de su manejo.



Hasta el momento no se han realizado estudios en Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo Rovirosa sobre el perfil de pacientes con lesiones por arma de fuego de las arterias poplíteas, que son las lesiones con mayor tasa de secuelas, por lo que en el presente estudio se plantea la siguiente:

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características de las lesiones de las arterias poplíteas por arma de fuego, en pacientes del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa durante el periodo 2014-2017?

HIPÓTESIS

Los estudios descriptivos no requieren hipótesis.

Con fines didácticos se presenta la siguiente hipótesis:

Las lesiones vasculares traumáticas de las arterias poplíteas más comunes son por proyectil de arma de fuego, y en Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo Rovirosa.



OBJETIVOS

Objetivo General

Describir las características de las lesiones por arma de fuego de las arterias poplíteas, en pacientes del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez durante el periodo 2014-2017.

Objetivos Específicos

1. Describir las características demográficas, los mecanismos y tipos de lesión.
2. Describir el tiempo para tratamiento definitivo y las características del tratamiento.
3. Identificar las complicaciones de la lesión.
4. Determinar la estancia hospitalaria y mortalidad entre los pacientes incluidos.



MATERIAL Y METODOS

Diseño de la investigación

Se realizará un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo.

Universo de estudio

Pacientes que fueron atendidos en el Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez en Villahermosa, Tabasco, durante el periodo Enero 2014 – Diciembre 2017 con diagnóstico o sospecha de lesión de las arterias poplíteas.

Periodo del estudio

Enero de 2014 a Diciembre 2017.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Casos de pacientes de 14 -45 años de edad.
- Ambos sexos.
- Con lesiones vasculares traumáticas de arterias poplíteas por proyectil de arma de fuego.
- Pacientes que ingresen con tiempo de isquemia de hasta 18 horas.
- Pacientes con escala de MESS de menos de 7 puntos.

Criterios de no inclusión

- Paciente que se acompañaron de otras co-morbilidades.
- Pacientes con manejo quirúrgico previo.



Descripción del estudio

Se revisaron expedientes y se obtuvo la información necesaria de cada paciente, que cumplieron con los criterios de inclusión por lo tanto no fue necesario una carta de consentimiento por tratarse de un estudio retrospectivo.

Se analizaron Edad, género, mecanismo de lesión (penetrante vs no penetrante), tipo de lesión penetrante ocasionado por proyectil de arma de fuego (laceración, transacción, perforación), requerimiento de transfusión (si/no), tiempo de isquemia (en horas), así como tratamiento definitivo, anastomosis término-terminal (si/no), reparación del vaso, ligadura (si/no), colocación de injerto (si/no), prótesis endovascular (si/no), amputación (si/no), estancia hospitalaria (días), muerte (si/no).

Tras la captura de los datos, se realizo el análisis estadístico en SPSS v. 21 y se presento los resultados con gráficas y porcentajes.

Definición y operacionalización de las variables

Variable	Definición	Categoría	Tipo de Variable	A. Estadístico
Edad	Tiempo en años que ha transcurrido desde el nacimiento.	Años	Cuantitativa discreta	Media, desviación estándar



Género	Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer.	Masculino Femenino	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Sitio anatómico de lesión	Ubicación topográfica de la lesión.	Cuello Tórax Miembro superior Abdomen Miembro inferior	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Mecanismo de lesión	Características del trauma que dio origen a la lesión vascular: penetrante y no penetrante.	Penetrante No penetrante	Cuantitativa discreta	Media, desviación estándar
Tipo de lesión penetrante	Clase de lesión penetrante en el vaso sanguíneo: laceración, trans-sección, perforación.	Laceración Transección Perforación	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Tipo de lesión no penetrante	Clase de lesión no penetrante en el vaso sanguíneo.	Lesión de la íntima Espasmo segmentario	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Técnica quirúrgica	Procedimiento empleado para contener la hemorragia: con presión directa o torniquete o vendaje.	Presión directa Torniquete Vendaje Parche hemostático	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Requerimiento de transfusión	Necesidad de aplicar paquetes globulares al paciente para incrementar los niveles de	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes



	hemoglobina.			
Tiempo entre lesión y tratamiento	Tiempo transcurrido desde la lesión hasta el tratamiento definitivo.	Horas	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Anastomosis término-terminal	Unión de los dos extremos del vaso lesionado. Utilizando la sutura apropiada.	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Ligadura	Empleo de una técnica consistente en la opusión de vasos sanguíneos (arterias o venas) de forma mecánica para detener la hemorragia.	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Colocación de injerto	Requerimiento de un fragmento de vaso sanguíneo para reparar la lesión vascular.	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Prótesis endovascular	Requerimiento de aplicación de un dispositivo mecánico, generalmente metálico para reparar la lesión del vaso sanguíneo.	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes



Amputación	Extirpación de una extremidad superior o inferior como resultado de una lesión isquémica o necrótica, resultante de la lesión vascular.	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Estancia hospitalaria	Tiempo transcurrido desde el ingreso hasta el egreso del hospital para la reparación de la lesión vascular.	Días	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Muerte	Pérdida de signos vitales de paciente como consecuencia del daño producido por la lesión vascular.	Si No	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes
Funcionalidad	Estado funcional de los pacientes por	Pérdida de función Función disminuida Función conservada	Cualitativa nominal	Frecuencias, porcentajes



CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este trabajo de investigación se llevará a cabo de acuerdo al marco jurídico de la Ley General en Salud que clasifica la investigación como **sin riesgo**, dado que se trata de un estudio de tipo

También, el estudio se apegará a los principios éticos para investigaciones médicas en seres humanos establecidos por la Asamblea Médica Mundial en la declaración de Helsinki (1964) y ratificados en Río de Janeiro (2014).

El protocolo será sometido a evaluación y aprobación al Comité Local de Bioética e Investigación.

Se hará uso correcto de los datos y se mantendrá absoluta confidencialidad de los mismos. No se requerirá de firma de carta de consentimiento informado.



RESULTADOS

Características demográficas y características de la lesión

Se atendieron un total de 30 casos de lesiones vasculares de las arterias poplíteas en el Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa durante el periodo 2014-2017. De estos, el 97% se presentaron en masculinos y el 3% en mujeres (Figura 1). La edad promedio de los pacientes fue 33.8 ± 11.1 años (rango 30-39 años); al distribuir a los pacientes por grupos de edad (Figura 2).

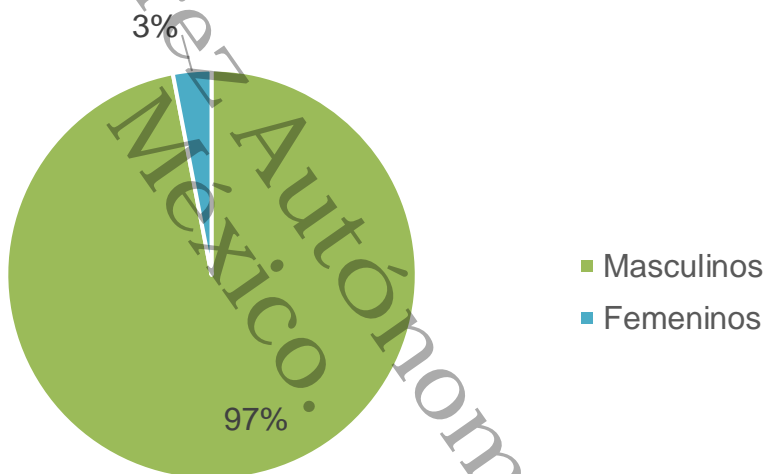


Figura 1. Distribución por Género de los pacientes con lesiones vasculares de arteria poplíteo por arma de fuego.

Las lesiones penetrantes fueron las más frecuentes, representando el 90.9% de las lesiones ocasionadas por proyectil de arma de fuego, (Figura 3). En relación con el tipo de lesiones vasculares, la mayoría fueron transecciones (83%) seguidas de las laceraciones con 10% y las perforaciones con 7% (Figura 4).



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

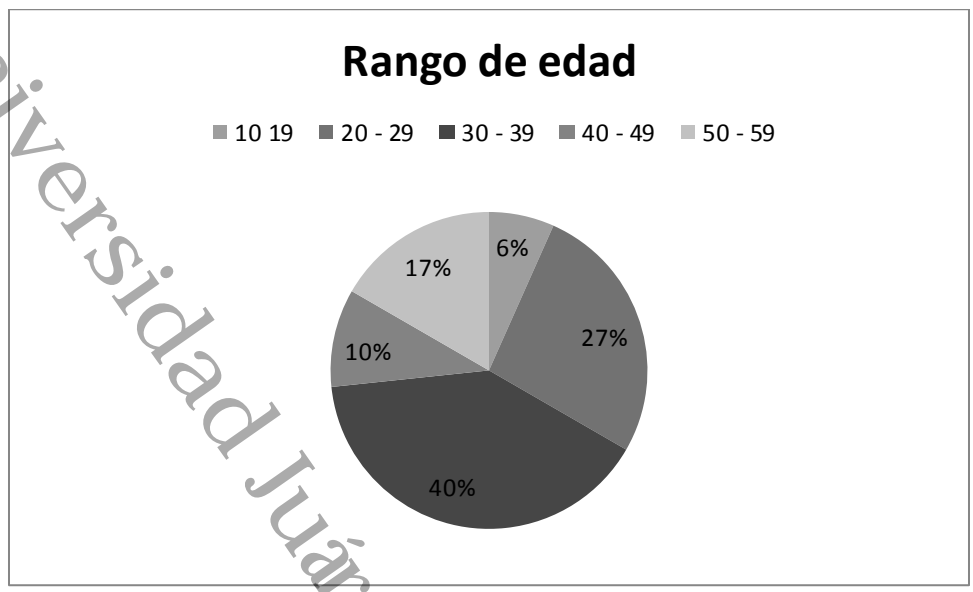


Figura 2. Distribución de los pacientes con lesiones de la arteria poplítea por arma de fuego, por grupos de edad.

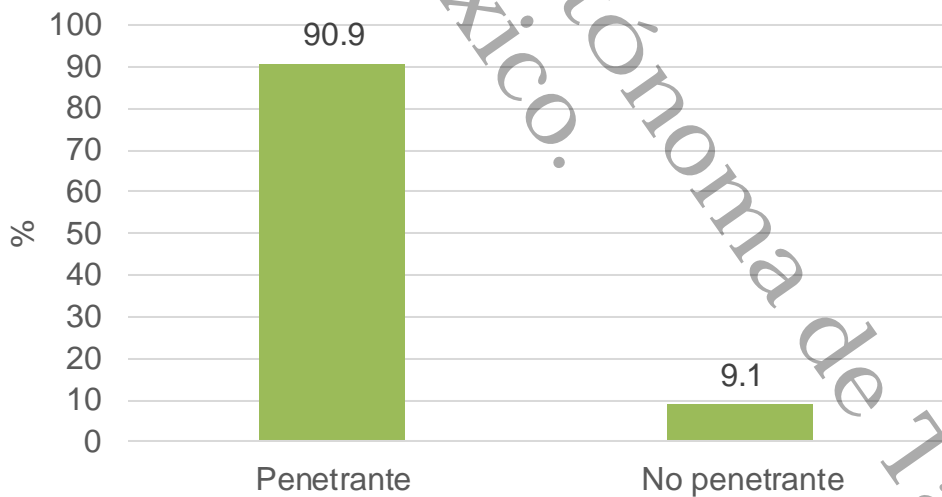


Figura 3. Mecanismo de lesión de las arterias poplíteas, tomando como penetrantes, las ocasionadas por proyectil de arma de fuego.

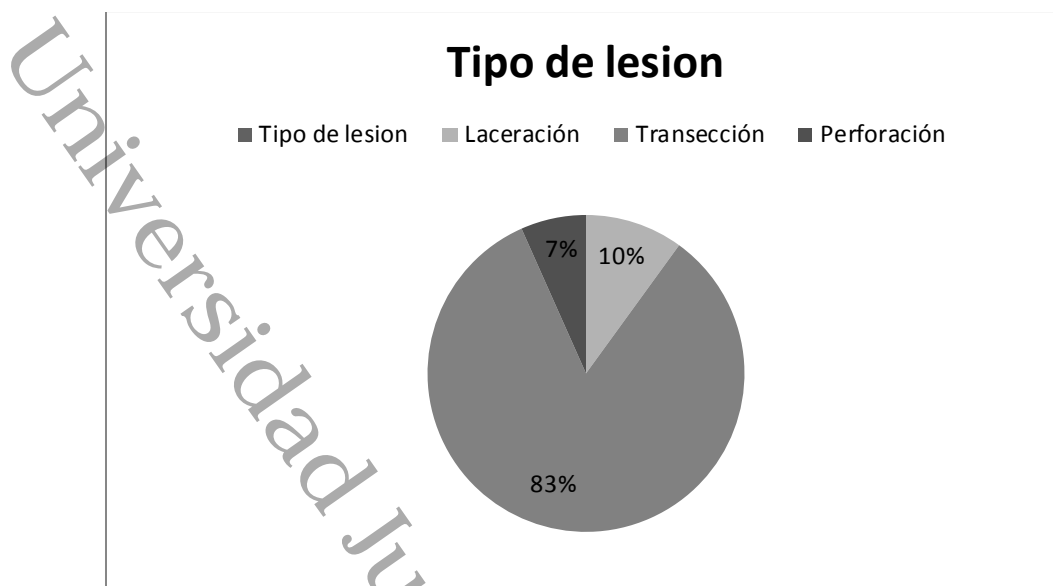
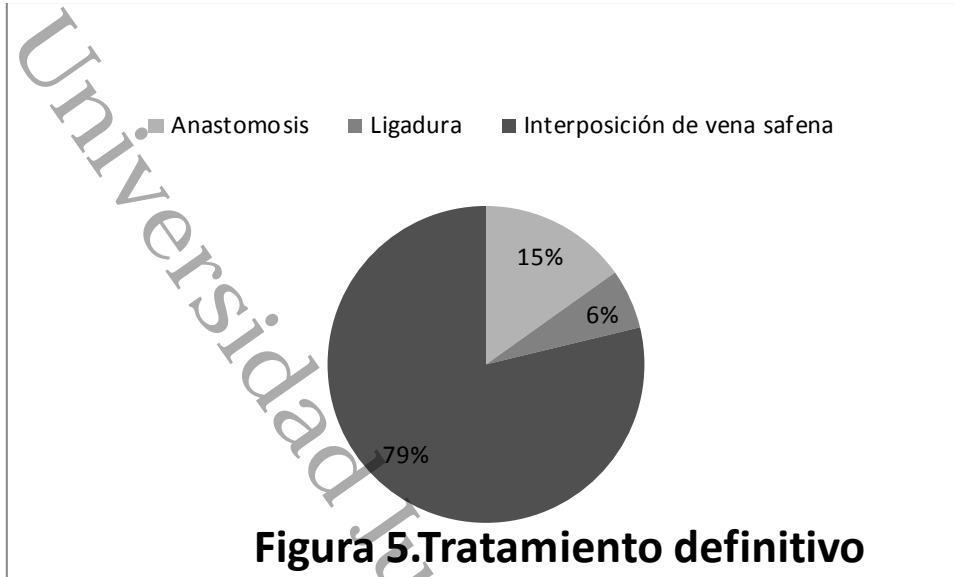


Figura 4. Tipos de lesiones de la arterias poplíteas ocasionado por proyectiles de arma de fuego.

Tiempo para tratamiento definitivo y características del tratamiento

El tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento definitivo fue de 8.3 ± 4.0 horas (rango de 2-18 horas). El tratamiento definitivo consistió en interposición de vena safena en el 79% de los casos, anastomosis término-terminal en 15 % y ligadura en el 6 %. Además, al 36% de los pacientes se les realizó fasciotomía y el 30 % requirieron amputación de la extremidad afectada (Figura 5).



Complicaciones de la lesión y cirugía

Las complicaciones de los pacientes relacionados con la lesión y la cirugía fueron: lesión neurológica en 30 % de los pacientes, síndrome isquemia reperfusión en 10 %, síndrome compartimental en 10 %, infecciones de fasciotomía en 10 % y trombosis venosa profunda en el 13 % de los pacientes (Figura 6).

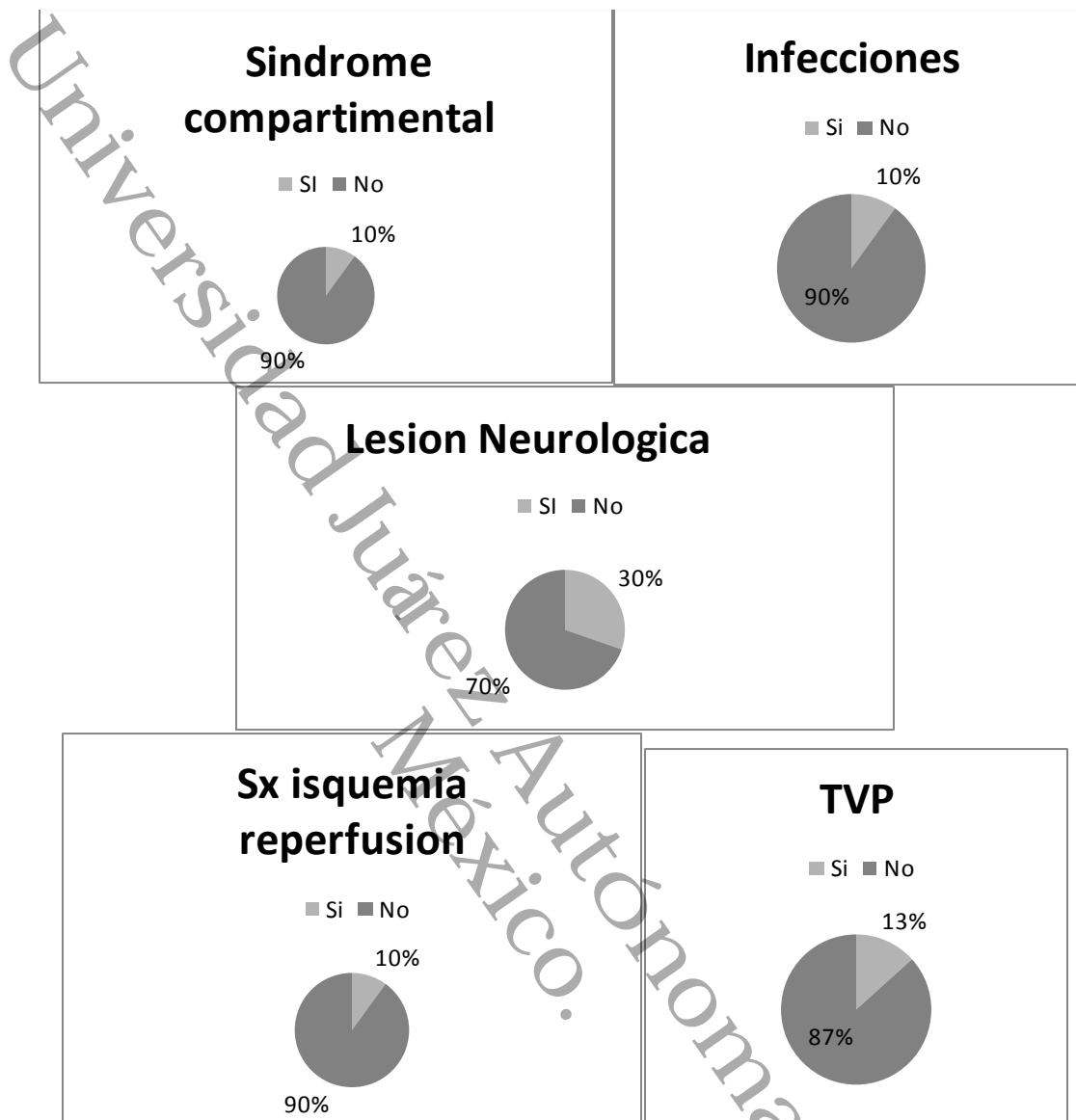


Figura 6. Complicaciones de las lesiones de la arteria popliteas por proyectil de arma de fuego.

Estancia hospitalaria y mortalidad.

La estancia hospitalaria promedio de los pacientes fue de 121.4 ± 40.7 horas (rango 48-168 horas), es decir en promedio 5.1 ± 1.7 días. Mientras que la mortalidad



asociada a la lesión vascular fue de 3%; es decir solo un paciente falleció a consecuencia de la lesión vascular (Figura 5).

Este paciente presentó diversas complicaciones que condicionaron su muerte, incluyendo: síndrome isquemia-reperfusión, síndrome compartimental, amputación y trombosis venosa profunda. Siendo esta última la causa de muerte.

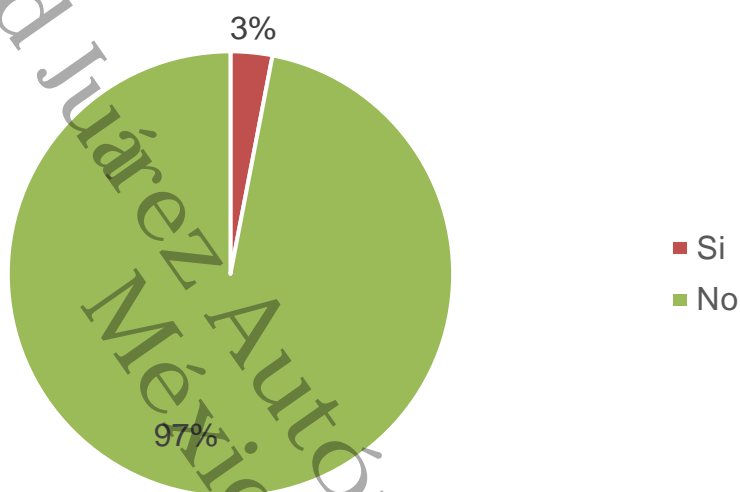


Figura 7. Mortalidad de los pacientes lesiones vasculares traumáticas del segmento popíteleo.



DISCUSIÓN

En el presente estudio se evaluaron las características de las lesiones de la arteria poplítea por arma de fuego, en pacientes del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez , encontrándose 30 casos durante los 4 años evaluados, es decir en promedio 8 casos al año. Este número es superior los 15 casos reportados por Gamez y Gamez en un periodo de 15 meses en el Hospital de Especialidades del Centro Médico La Raza. ²²

De manera similar a lo reportado por Gamez y Gamez, las lesiones de segmento popíteo atendidas en el Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo Rovirosa se presentaron principalmente en pacientes masculinos. Aunque, Gamez y cols. reportaron solo casos de heridas penetrantes, en el presente estudio hubo también algunos casos (9 %) de heridas no penetrantes. ²²

Estudios a nivel internacional, también reportan mayor frecuencia de lesiones de segmento popíteo en pacientes masculinos; con frecuencias de 90-99% en pacientes masculinos. Sciarretta; Nair

Los grupos de edad de mayor frecuencia de lesiones fueron de los 30-39 años, seguido de los 20-29 y 40-59 años, es decir en individuos en edad laborable y con mayor movilidad. Las lesiones vasculares más frecuentes fueron las transecciones, seguidas de laceraciones y perforaciones, lo que se explica por el mecanismo de lesión más frecuente que fue el penetrante por proyectil de arma de fuego, en la mayoría de los pacientes.

Las técnicas de reparación más utilizadas fueron la interposición de safena y la anastomosis término-terminal, que se realizaron en el 79% y 15 % de los pacientes, respectivamente. De hecho, en su estudio Nair y cols. también reportaron la interposición de safena y la reanastomosis como las técnicas de reparación más frecuentes en su serie de 117 casos.²³ De la misma manera, Gamez y cols. reportaron una frecuencia de interposición de injerto de safena de



75% en pacientes del CMN Siglo XXI; aunque realizaron ligadura en el 12.5% en comparación con el 6 % de ligaduras en el presente estudio.²² De forma similar, Sciarretta y cols. repararon las lesiones principalmente con interposición de safena.²⁴ En contraste, Dar y cols. realizaron con mayor frecuencia anastomosis término-terminal (en 44.1% de los casos) y con menor frecuencia el injerto como método de reparación de las heridas vasculares (40.8%) en pacientes de un Hospital de Tercer Nivel de la India, lo cual es atípico, por la dificultad quirúrgica de la anastomosis término terminal²⁵.

En relación con las complicaciones de los pacientes a consecuencia de la lesión vascular y/o cirugía, en el presente estudio las complicaciones, en orden de mayor a menor frecuencia fueron: lesión neurológica, trombosis venosa profunda, amputación, síndrome compartimental, síndrome isquemia reperfusión e infección de la fasciotomía. Por su parte Nair y cols. reportaron como complicación la oclusión del injerto, necrosis muscular, mioglobinuria y síndrome compartimental post-operatorio.²³ Gámez y cols. reportaron como la complicación más frecuente el síndrome de reperfusión en el 87.5% de los pacientes, seguido por síndrome compartimental, infecciones y trombosis venosa profunda. Siendo distinta a la frecuencia de complicaciones de nuestro estudio, pero más parecidas que las reportadas por Nair.^{22,23} Mientras que, Dar reportó como la complicación más frecuente las infecciones, oclusión de injerto y trombosis.²⁵

En relación con la tasa de amputación, en el presente estudio se realizó amputación a 9 pacientes que representó el 30% del total de individuos incluidos; esta tasa de amputación es superior a la reportada por Sciarretta y cols., (26.9%)²⁴ superior a la Gamez (quien reportó una frecuencia de amputación de 7.7%) y a la de Dar y cols. quienes reportaron una frecuencia de amputación de 5.5%.²⁵ Sin embargo existe un aumento en el número de casos por año, lo que podría explicar el aumento en la tasa de amputaciones.



Aun así, la tasa de mortalidad fue del 3 % , es decir un caso, la muerte que ocurrió fue resultado de múltiples complicaciones que presentó el paciente incluyendo síndrome isquemia-reperusión, síndrome compartimental, amputación y trombosis venosa profunda.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



CONCLUSIONES

Las lesiones de la arteria poplítea por arma de fuego son frecuentes en nuestro medio, las de tipo transección fueron las más comunes y se presentaron esencialmente en pacientes masculinos en edad productiva y mayor pico entre los 30-39 años.

La técnica de reparación más frecuente fue la Interposición de vena safena, se amputaron una cuarta parte de los pacientes y la mortalidad fue inferior a 5%, a pesar de esto la tasa de lesión neurológica que provoca incapacidad física es alta, tomando como factor de mejor pronóstico el tiempo de isquémia.

Así, aunque es posible lograr buenos resultados respecto a la mortalidad, en las lesiones de las arteria poplítea por arma de fuego, sigue siendo uno de los desafíos diagnósticos y terapéuticos más difíciles, el cual cómo podemos ver impacta en la sociedad, principalmente en la parte productiva, según las tasas de amputación en nuestro estudio siguen siendo altas, llama especial atención el aumento de número de casos atendidos por año.

Por lo que no solo es necesario implementar protocolos de atención apropiados y eficientes dentro y fuera del Hospital de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Roviroso; Adiestramiento a Cirujanos generales respecto al manejo quirúrgico de estos pacientes, por ser frecuentemente los primeros en abordar estos casos, si no también implementar las medidas de seguridad de la sociedad, identificar el origen de este problema, involucrando a los servidores públicos encargados sobre estas áreas.



BIBLIOGRAFÍA

1. Moreno LA, Borraez O, Ulloa JH. Vascular Trauma in Latin America. Elsevier. Tercera edición- 2016. 329–32.
2. Cristián Salas D. Trauma vascular, visión del cirujano vascular. Rev Médica Clínica Las Condes. 2012;22(5):686–95.
3. Dennis BM, Bellister SA, Guillamondegui OD. Thoracic Trauma. Surg Clin North Am. 2017;97(5):1047–64.
4. Langer V. Management of Major Limb Injuries. Scienti World J. 2014;2014:640430.
5. Simmons J, Naveed A, Donnellan K, Schmiege R, Porter J, Mirchell ME. Management of Traumatic Vascular Injuries to the Neck: A 7-Year Experience at a Level I Trauma Center. Am Surg. 2012. 3; 335.338.
6. Ball CG. Damage control resuscitation: history, theory and technique. Can J Surg. 2014;57(1):55-60.
7. Jawas A, Abbas AK, Nazzal M, Albader M, Abu-Zidan FM. Management of war-related vascular injuries: experience from the second gulf war. World J Emerg Surg 2013;8(1):22.
8. Gascón Hove M, Falta EM, Bojeskul JA, Fernández de Miguel JM, Fuentes Mora C, Cuesta de Diego M, et al. Manejo de lesión traumática de arteria femoral con injerto autólogo de vena safena en zona de operaciones. Sanidad Militar ; 2015; 71; 32–44.
9. Trenor M. Traumatismos vasculares periféricos. Rev Med Uni Navarra. 2015. 49 (2); 24-31
10. Feliciano DV, Moore EE, Michael AW et al. Western Trauma Association Critical Decisions in Trauma: Evaluation and management of peripheral vascular injury. Trauma Acute Care Surg. 2013. 75 (3); 391-397
11. Morão S, Ferreira RS, Camacho N, Vital VP, Pascoal J, Ferreira ME, et al. Vascular Trauma in Children 2014; Review from a Major Paediatric Center. Ann Vasc Surg. 2018;49:229–33.



12. Baghi I, Herfatkar MR, Shokrgozar L, Poor-Rasuli Z, Aghajani F. Assessment of Vascular Injuries and Reconstruction. *Trauma Monthly*. 2015;20(4):e30469.
13. Nguyen T, Kalish J, Woodson J. Management of civilian and military trauma: Lessons learned. *Semin Vasc Surg* 2013; 23:235-42
14. Kauvar DS, Sarfati MR, Kraiss LW. National trauma databank analysis of mortality and limb loss in isolated lower extremity vascular trauma. *J Vasc Surg*. 2013; 53(6):1598–603.
15. Tan T-W, Joglar FL, Hamburg NM, Eberhardt RT, Shaw PM, Rybin D, et al. Limb Outcome and Mortality in Lower and Upper Extremity Arterial Injury: A Comparison Using the National Trauma Data Bank. *Vasc Endovascular Surg*. 2011;45(7):592–7.
16. Callcut RA, Mell MW. Modern Advances in Vascular Trauma. *Surg Clin North Am*. 2013;93(4):941–61.
17. Asensio JA, Chahwan S, Hanpeter D, Demetriades D, Forno W, Gambaro E, et al. Operative management and outcome of 302 abdominal vascular injuries. *Am J Surg*. 2000; 180(6):528–34.
18. Weale R, Kong V, Manchev V, et al. Management of intra-abdominal vascular injury in trauma laparotomy: a South African experience. *Can J S*. 2018;61(3):158-164.
19. Franco Díaz de León R, Santacruz Torres A, Rosas Cabral A. Trauma vascular: 25 años de experiencia en Aguascalientes, México. *Cir Ciruj* 2008;76:367-372.
20. Li Z, Zhao L, Wang K, Cheng J, Zhao Y, Ren W. Characteristics and treatment of vascular injuries: a review of 387 cases at a Chinese center. *Int J Clin Exp Med* 2014;7(12):4710-4719
21. Jagdish K, Paiman M, Nawfar A, et al. The Outcomes of Salvage Surgery for Vascular Injury in The Extremities: A Special Consideration For Delayed Revascularization. *Malays Orthop J*. 2014;8(1):14-19.
22. Gamez Gamez E, Velasco Ortega EC, Cossio Zazueta A, Rodriguez Jimenez OA, Pacheco Pittaluga E. Manejo de las lesiones vasculares del segmento



- popliteo: experiencia del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional "La Raza". Rev Mex Angiol. 2005; 33(4): 100.105.
23. Nair R, Abdool-Carrim AT, Robbs JV. Gunshot injuries of the popliteal artery. Br J Surg. 2000;87(5):602-7.
24. Sciarretta JD, Macedo FI, Otero CA, Figueroa JN, Pizano LR, Namias N. Management of traumatic popliteal vascular injuries in a level I trauma center: A 6-year experience. Int J Surg. 2015;18:136-41.
25. Dar AM, Ahanger AG, Wani RA, Bhat MA, Lone GN, Shah SH. Popliteal artery injuries: the Kashmir experience. J Trauma. 2003; 55(2):362-5.
26. Frykberg ER. Popliteal vascular injuries. Surg Clin North Am. 2002; 82(1):67-89.



ANEXO

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD
Jefatura del Área de Estudios de Posgrado
“LESIONES VASCULARES TRAUMÁTICAS, SU MANEJO Y
DESENLACE EN PACIENTES DEL HOSPITAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO ROVIROSA PEREZ DURANTE EL
PERIODO 2014-2015”

Nombre: _____ Edad: _____ Género: _____

No. expediente: _____

<p>Mecanismo de lesión</p> <p>() Penetrante () No penetrante</p> <p>Tipo de lesión penetrante</p> <p>() Lesión de la íntima () Espasmo segmentario</p>	<p>Requerimiento de transfusión</p> <p>Si () No ()</p> <p>Tiempo entre lesión y tratamiento</p> <p>_____ horas</p> <p>Anastomosis término terminal</p> <p>Si () No ()</p> <p>Ligadura</p> <p>Si () No ()</p> <p>Colocación de injerto</p> <p>Si () No ()</p>	<p>Protesis endovascular</p> <p>Si () No ()</p> <p>Amputación</p> <p>Si () No ()</p> <p>Estancia hospitalaria</p> <p>_____ días</p> <p>Muerte</p> <p>Si () No ()</p> <p>Funcionalidad final</p> <p>() Pérdida de función () Función disminuida () Función conservada</p>
--	---	--