

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**MANEJO DE TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO**

**ESTEBAN DANIEL VELÁSQUEZ BARRIENTOS**

Tesis

Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con especialidad en Cirugía General  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias Médicas con especialidad en Cirugía General

Enero 2020



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.198.2019

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Esteban Daniel Velásquez Barrientos

Registro Académico No.: 200510201

No. de CUI : 2633108250101


Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Cirugía General**, el trabajo de TESIS **MANEJO DE TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO**


Que fue asesorado por: Dr. Wenceslao Barrera Godoy, MSc.

Y revisado por: Dr. Giovanni Estuardo Oliva Catalán, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2020**

Guatemala, 15 de noviembre de 2019

  
Dr. Alvaro Giovany Franco Santisteban MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado

  
Dr. José Arnoldo Sáenz Morales MA.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/emxc

Cuilapa, Santa Rosa 27 de mayo de 2019

**Dr. Miguel Eduardo Garcia**  
**Coordinador Específico**  
**Escuela de Estudios de Post-gradus**  
**Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa**

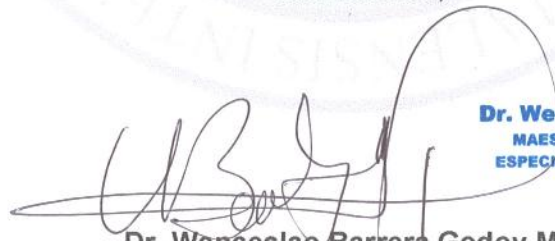
Respetable Dr. Garcia:

Por este medio le informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta del Dr. Esteban Daniel Velásquez Barrientos carne 200510201 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General el cual se titula **“MANEJO DE TRAUMA VASCULAR PERIFERICO”**.

Luego de la asesoría, hago constar que el Dr. Velásquez Barrientos, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Agradeciendo la atención a la presente me suscribo de usted.

Atentamente,



**Dr. Wenceslao Barrera Godoy**  
**MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS**  
**ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL**  
**COL. 14211**

**Dr. Wenceslao Barrera Godoy MSc**  
**Asesor de Tesis**  
**Escuela de Estudios de Post-Grado**  
**Hospital Regional de Cuilapa**  
**“Licenciado**  
**Guillermo Fernández Llerena”**

Cuilapa Santa Rosa 06 de Junio del 2019

Dr. Miguel Eduardo García  
Coordinador Especifico de EEPG  
Hospital Regional de Cuilapa Santa Rosa

Respetable Dr. García

Por este medio informo que le he revisado a fondo el informe final de Graduación que presenta el Doctor Esteban Daniel Velásquez Barrientos carne 200510201, de la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía, el cual se titula "MANEJO DE TRAUMA VASCULAR PERIFERICO"

Luego de la revisión, hago constar que el Dr. Esteban Daniel Velásquez Barrientos, ha incluido las sugerencias dadas por el enriquecimiento del trabajo. Por todo lo anterior le emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo esta listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

  
Dr. Giovanni E. Oliva Catalán  
Médico y Cirujano  
Col. 8765

Dr. Giovanni Estuardo Oliva Catalán  
Revisor de Tesis



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

A: **Dr. Giovanni Estuardo Oliva Catalán**  
Docente Responsable  
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Cirugía General  
Hospital Regional de Cuilapa, Santa Rosa

Fecha Recepción: 26 de junio 2019

Fecha de dictamen: 09 de septiembre 2019

Asunto: Revisión de Informe Examen Privado

*Esteban Daniel Velásquez Barrientos*

*"Manejo de trauma vascular periférico."*

Sugerencias de la Revisión: Autorizar examen privado.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

*Dr. Mario David Cerón Doris, PhD.*  
Unidad de Investigación de Tesis  
Escuela de Estudios de Postgrado



Cc. Archivo

MDCD/karin

## AGRADECIMIENTOS

A Dios,	A Él sea la gloria, Honra y Honor en todo momento
A mi Hijo,	Mi fuente de inspiración
A Mi Novia,	por su apoyo en este proceso.
A mis Padres,	Por ser mi bendición en todo momento
A mis Profesores,	Por haberme guiado y enseñado lo suficiente en todo momento
A mis Pacientes,	Por ser siempre un libro abierto
A mi Hospital,	Hospital Regional de Cuilapa, por darme las herramientas Para desempeñar esta profesión
Centro Educativo	Universidad San Carlos de Guatemala

## INDICE

I.	INTRODUCCIÓN .....	1
II.	ANTECEDENTES .....	2
III.	OBJETIVOS .....	11
3.1	OBJETIVO GENERAL .....	11
3.2	ESPECÍFICOS .....	11
IV.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	12
4.1	Tipo de estudio: .....	12
4.2	Unidad primaria de muestreo: .....	12
4.3	Unidad de análisis: .....	12
4.4	Unidad de información .....	12
4.5	Universo: .....	12
4.6	Muestra .....	12
4.7	Diseño de la muestra: .....	12
4.8	Criterios de inclusión: .....	12
4.9	Criterios de exclusión: .....	12
4.10	Operacionalización de variables .....	13
4.11	TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS .....	14
4.11.1	Instrumento de recolección de datos .....	14
4.11.2	Análisis de Datos .....	14
4.12	Cronograma .....	15
V.	RESULTADOS .....	16
5.1	Gráficos .....	16
VI.	DISCUSION Y ANALISIS .....	19
6.1	CONCLUSIONES .....	21
6.2	RECOMENDACIONES .....	22
VII.	BIBLIOGRAFÍA .....	23
VIII.	ANEXOS .....	25
8.1	Anexo 1: instrumento de Recolección de datos .....	25

## RESUMEN

Un informe de Unicef señala que El Salvador, Guatemala y Venezuela son los tres países con las tasas más altas de homicidios en contra de niños y jóvenes a nivel mundial, cuyo estudio contiene los datos estadísticos más recientes 2012 sobre la violencia sufrida por los niños y adolescentes de 195 países alrededor del mundo. Esto agregado al alto número de accidentes viales registrado en el instituto nacional de estadística, se ha visto asociado diversos tipos de trauma, en especial esta investigación se enfoca en trauma vascular el cual en hospitales de tercer nivel tienen un elevado número de casos, se caracteriza al paciente atendido por trauma vascular en el hospital regional de Cuilapa, hospital de referencia el cual no cuenta con una unidad de cirugía vascular, por lo que se vio en la necesidad de realizar dicho estudio para marcar un antecedente. En los resultados se encontró que durante el periodo de tres años los cuales comprende el periodo 2015 al 2017 donde se atendieron 12 pacientes de los cuales en su mayoría fueron de sexo masculino 83% con edades que comprendían de 21 a 30 años y se les realizó al 58% algún tipo de intervención como la anastomosis o fasciotomía. La causa más común de trauma vascular atendida en el departamento de emergencia de cirugía del hospital regional de Cuilapa fueron dos con el mismo porcentaje 42%, accidente vial y herida por proyectil disparada por arma de fuego. La localización anatómica de mayor frecuencia fue la de miembro superior derecho con 50% y miembro inferior derecho con 25%, solo 12 pacientes acudieron a la emergencia de cirugía del hospital Regional de Cuilapa, los cuales fueron atendidos exitosamente sin tasa de mortalidad, esta baja cifra puede relacionarse que muchos de los accidentados pierden la vida en el lugar del accidente y no llegan al hospital para un tratamiento. De los pacientes atendidos se encontró que la mayoría con un 33% no tuvo ningún tipo de complicación secundario a la intervención quirúrgica, y el resto fue asociado al tipo de traumatismo.



## I. INTRODUCCIÓN

El trauma vascular es una de las morbilidades importantes de salud pública a nivel nacional. La creciente epidemia de violencia en el país con el uso de armas de alta y baja velocidad en población civil, las velocidades más altas en las carreteras y la falta de uso de medidas de seguridad en pilotos, ha aumentado la incidencia del trauma vascular, siendo esta una de las principales causas de admisión hospitalaria a nivel nacional. (1, 2)

En Guatemala se cuenta con un estudio previo de caracterización epidemiológica de traumatismo vascular periférico, realizado en 1993; en el hospital Roosevelt, donde se estudiaron un total de 180 casos, dando datos relevantes tales como: el traumatismo vascular periférico significó el 0.1% de las cirugías de emergencia, el arma de fuego supuso el 53.3 % de lesiones, el diagnóstico en el 72.7% de los casos fue por clínica, solo se presentó un 6% de mortalidad y un 27% presentó complicaciones infecciosas. (2, 3)

En el mundo se producen más de 14 millones de traumatismos por año que constituyen la tercera causa de muerte después de las ocurridas por causa de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer. 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 (4,7)

Aproximadamente el 80 % de las lesiones arteriales ocurren en las extremidades, un 4 % en el cuello y el resto en tórax y abdomen. Las lesiones arteriales más frecuentes ocurren en las arterias femorales superficiales, humerales y poplíteas, (4, 5) además asistimos a un número importante de reintervenciones por los equipos de cirugía para efectuar reparaciones definitivas una vez que los equipos de emergencia han logrado el principal objetivo al recibir estos pacientes en las salas de emergencia, controlando los daños para salvar la vida de los lesionados.

El objetivo del trabajo fue describir las características clínicas de los Trauma Vascular Periférico en pacientes atendidos en Cirugía General del Hospital Regional de Cuilapa.

## II. ANTECEDENTES

Aunque la epidemiología del trauma en general ha sido extensamente estudiada, no así la epidemiología específica del trauma vascular. En términos generales, la epidemiología del trauma vascular ha sido referida en tres diferentes contextos: los conflictos armados, las grandes ciudades y, en menor medida, las áreas rurales. Como ya se ha referido, los traumatismos en la práctica civil han ido en aumento conforme han crecido las ciudades y aumentado la violencia. Al comparar resultados publicado por otros autores, observamos que la distribución en cuanto a sexo es: De Bakey, en Houston, informó que 86 % de sus pacientes era del sexo masculino, y Thomas indicó que 90 % de sus pacientes pertenecía a ese mismo sexo. En cuanto a los mecanismos de producción de las lesiones, las lesiones por objetos punzocortantes o arma blanca representan 41.1 %, cifra similar a la de las lesiones por arma de fuego (37.9 %). Sin embargo, tiene en común que la mayoría de las lesiones vasculares fueron producto de algún tipo de arma. En un estudio realizado en Pakistán, Hussain y colaboradores señalan que la situación política o sociocultural influye en la distribución de las causas de lesión vascular; de 256 pacientes, 93 % tuvo como causa de lesión vascular, una herida penetrante por arma de fuego y el resto (7 %) se debió a arma blanca. Solo algunas investigaciones señalan el porcentaje correspondiente a las lesiones producidas por contusiones (7,8, 9)

“En un estudio de tipo retrospectivo-descriptivo sobre el tratamiento de traumatismos vasculares periféricos donde fueron revisadas 154 historias clínicas de pacientes ingresados en el Hospital General de Accidentes IGSS en el período comprendido de enero de 1993 a diciembre de 1997 en Guatemala, se observó que el 55.2% de las lesiones a nivel periférico fueron causadas por proyectiles de arma de fuego y un 29.2% fueron producidas por arma blanca, el miembro superior fue el más afectado por traumatismo vascular con un total de 119 casos y el miembro inferior con 80 casos, por lo que sugiere que las principales causas de este tipo de traumatismo son la violencia y delincuencia que imperan en la actualidad en nuestro país. Afectando principalmente al género masculino 92.9% y 7.14% femenino, principalmente joven y económicamente activa es la más expuesta al riesgo de la sociedad que comprende entre 12 a 44 años.”  
(7)

## **Fisiopatología**

Hoy día se conoce los efectos de la hemorragia, de la administración de sangre y líquidos para minimizarla y también las consecuencias por el déficit de oxígeno en el shock o en una oclusión, sino también los efectos de la reperfusión, que es más dañina que la isquemia prolongada, que acontece en los pacientes con lesiones de grandes vasos. Todo ello conduce al paro cardiovascular de modo inmediato o agudo a la presentación del daño múltiples de órganos posteriormente, en los que se encuentran sustancias producidas en el endotelio y en las células isquémicas y reperfundidas, como los radicales libres de oxígeno y otras sustancias como: bacterias, toxinas, grasas y émbolos, que alteran a distancia a las células del organismo. (6,7, 8,10)

Quirúrgicamente los traumatismos vasculares se dividen en abiertos y cerrados. En el traumatismo abierto existe siempre una contaminación bacteriana de la herida que condiciona el tratamiento y la evolución. Morfológicamente, podemos clasificar a las heridas vasculares en: punciones, laceraciones, secciones, contusiones, avulsiones, compresiones, fístulas arteriovenosas y falsos aneurismas. (6,7)

En las punciones existen heridas vasculares generalmente pequeñas y con poca afectación de las paredes. Frecuentemente existe una perforación completa del vaso con herida de entrada y salida. En las laceraciones hay una herida lateral, más extensa y con mayor compromiso de las capas vasculares. La sección consiste en la interrupción completa de la continuidad de las paredes vasculares y se suele acompañar de retracción de sus extremos. En las contusiones se producen lesiones parietales, generalmente en traumatismos cerrados, sin solución de continuidad en las capas externas, y suelen acompañarse de trombosis del vaso. Las avulsiones son interrupciones totales o parciales de las paredes vasculares producidas por arrancamiento. Suele existir un mayor compromiso de las paredes que en las secciones y no es raro que se mantenga la continuidad de la arteria exclusivamente por la capa adventicia quedando separadas la íntima y la media. En las compresiones se produce una disminución u oclusión de la luz vascular, sin lesiones vasculares, por estructuras vecinas a los vasos. Cuando se afectan conjuntamente una arteria y una vena como consecuencia de un traumatismo que causa

heridas próximas en las mismas, se puede producir una fístula arteriovenosa con cortocircuito de sangre arterial hacia la vena. Las heridas arteriales con solución de continuidad de las paredes arteriales que producen hematomas, pueden dar lugar a la formación de falsos aneurismas por organización de la pared externa del hematoma y conexión de la parte central de éste con la arteria (6,7,9)

## **Diagnóstico**

En muchos casos el diagnóstico es obvio, sobre todo en presencia de heridas profundas situadas sobre el trayecto de los vasos o cuando se observa una franca hemorragia a través de ellas. En otras ocasiones el diagnóstico puede no ser tan evidente e incluso estar enmascarado por las lesiones asociadas. En todo caso es necesario un alto grado de sospecha para hacer el diagnóstico correcto o hacer las exploraciones adecuadas que lleven al mismo. En toda herida próxima al recorrido de los vasos se debe excluir su lesión, sobre todo si se acompaña de hematomas desproporcionados o pulsátiles y de hemorragia copiosa. (4,5,6)

La falta de pulsos arteriales en una extremidad traumatizada, es el signo más frecuente de lesión arterial. Nunca debe explicarse su ausencia por “espasmo” o enfermedad arterial previa aunque ésta debe ser valorada, si es posible, con la historia y el resto de la exploración. La falta de pulsos es indicación para realizar una arteriografía. Sin embargo, en casi un tercio de las lesiones arteriales persisten los pulsos por no estar interrumpida por completo la luz arterial o por existir una buena circulación colateral (Tabla 1). La utilización de aparatos de ultrasonidos, Doppler o EcoDoppler, para explorar el flujo vascular es de gran ayuda, sobre todo en pacientes hipotensos con pulsos difíciles de palpar. Cuando existe sospecha de un traumatismo arterial la exploración de elección es la arteriografía. Su realización, una vez controladas las alteraciones que amenazan la vida del traumatizado, no complica la evolución y retrasa poco o incluso adelanta el tratamiento adecuado. En pacientes en estado grave que requieren una operación quirúrgica inmediata, la arteriografía puede ser realizada en quirófano pues no son necesarias instalaciones especiales. Puede hacerse por punción directa de la arteria proximal o,

mejor, introduciendo catéteres a través de arterias lejanas al traumatismo con la técnica de Seldinger. (6,11, 12, 16)

Tabla 1.

Signos y síntomas sospechosos de lesiones arteriales

1. Proximidad de la herida a una arteria mayor
2. Pulsos distales ausentes o disminuidos
3. Historia de/o sangrado arterial persistente
4. Hemorragia mayor con hipotensión o shock
5. Hematoma grande o creciente
6. Lesión de nervios anatómicamente próximos
7. Auscultación de soplos sobre el trayecto arterial afectado
8. Isquemia distal a la zona afectada

La desaparición de pulsos distales indica una oclusión arterial y no debe retrasarse el tratamiento quirúrgico, que es fácil y resolutivo, explicando el cuadro por posibles espasmos arteriales. Las heridas profundas que han sangrado no deben explorarse digitalmente o con instrumentos, ni retirarse coágulos o apósitos compresivos de ellas sin haber excluido antes las lesiones vasculares. De hacerse, se realizará en quirófano por un cirujano con experiencia en cirugía vascular y con el enfermo preparado para la cirugía y disponiendo de sangre cruzada (6,18)

## **TRATAMIENTO**

Las prioridades de manejo de este tipo de lesiones consisten en detener la hemorragia y restaurar la circulación normal. El control de la vía aérea y el manejo ventilatorio continúan siendo los pilares del manejo de estos enfermos, pero usualmente son tareas que se pueden realizar en forma simultánea en sala de reanimación. (6,7,8)

### **Control de la hemorragia**

El control inmediato generalmente se logra con compresión directa del sitio de lesión, que no necesita ser excesiva, pero sí sobre la lesión. El uso de apósitos y compresas sobre la

lesión una y otra vez en la medida que se van empapando no es controlar la hemorragia, siendo mejor que se aboque a esta tarea sólo un individuo que comprima en forma digital (7,8,9)

### **Aporte de volumen**

Existen 2 fases en la reanimación de estos enfermos, previo y luego del control de la hemorragia. En la primera el aporte de fluidos debe restringirse al máximo, ya que el aumento de la presión arterial se traduce en mayor sangrado y la pérdida de cualquier coágulo que pudiese haberse formado. En la medida que se aporta volumen el paciente se enfría, se diluyen los factores de coagulación y caemos en la cascada de coagulopatía, hipotermia y acidosis (14). La prioridad en esta etapa de la reanimación es mantener la presión arterial en niveles adecuados que aseguren la perfusión cerebral, lo anterior se evalúa en forma clínica según si el paciente habla, está orientado, sin importar el valor de la presión arterial. En caso de enfrentar a un enfermo inconsciente una presión arterial sistólica de 60-70 mm Hg es suficiente de no existir alguna lesión cerebral grave. No deben ser utilizados inótropos en pacientes hipovolémicos, ya que sólo produciremos hipoxia miocárdica severa disminuyendo el gasto cardíaco en ausencia de precarga eficiente. Siempre se debe tener presente que estos enfermos ya presentan vasoconstricción máxima (7,17,18)

### **Técnica quirúrgica**

El principio básico de la reparación vascular es el control proximal y distal previo a abordar el sitio dañado. La exploración directa de una herida sangrante inevitablemente llevará al fracaso, produciendo además daño de estructuras adyacentes. El control proximal se logra de mejor forma mediante una incisión alejada del sitio de sangrado, al igual que el control distal. Una vez realizado lo anterior se puede explorar la lesión con seguridad. Puede ser tentador explorar directamente la herida de no estar sangrando, sin embargo el campo operatorio rápidamente se inundará de sangre al remover el coágulo que contiene la hemorragia. El control vascular se logra de mejor manera con cintas vasculares pasadas en forma doble alrededor del vaso. De usar clamps deben aplicar la

presión justa para detener el sangrado, ya que el riesgo de daño intimal es alto. No intentar rodear la aorta o las arterias ilíacas, debido al alto riesgo de lesionar las ramas lumbares y las venas ilíacas respectivamente. Una vez identificada la lesión, se decide el tipo de reparación a realizar, lo que fundamentalmente dependerá de la extensión del daño. El primer paso, por lo tanto, es desbridar y retirar todo el tejido desvitalizado hasta definir la herida en bordes sanos, luego se comprueba la permeabilidad hacia proximal y distal, que de no ser la correcta se procede a la reperfusión con catéter de Fogarty. Comprobado el buen flujo, ambos cabos deben ser heparinizados. (7,8)

### **Control de daños**

Esta técnica es aplicable al trauma vascular, cuando nos encontramos en sectores alejados o frente a la ausencia de especialistas, lo que hace necesario el traslado. Las técnicas básicas son la ligadura y el shunt (7,8,9)

### **Ligadura**

Son escasos los vasos que no pueden ser ligados, sin agregar mayor morbilidad al paciente. La ligadura de la arteria carótida interna conlleva un riesgo de accidente vascular encefálico entre 10-20%, por lo que no se realiza, al igual que la arteria ilíaca externa, femoral común y superficial, ya que se traducen en isquemia crítica de la extremidad correspondiente. (9,10)

La mayoría de las venas incluida la cava inferior pueden ser ligadas, lo que se traduce en edema de extremidades inferiores. (10)

### **Shunt**

Ante riesgo alto de pérdida de extremidad, accidente vascular encefálico o isquemia visceral, se deben utilizar shunt intraluminales que aseguren la irrigación hasta la reparación definitiva. A pesar de existir shunt vasculares específicos para cada vaso, de no disponer de ellos se pueden fabricar en forma rápida con bajadas de suero, sondas nelaton e incluso con tubos pleurales para vasos de mayor diámetro. Se deben fijar en

forma segura para evitar su desplazamiento durante el traslado o la atención de enfermería. (9,10, 11,12,13)

En caso de asociarse la lesión vascular a fractura de la extremidad, los shunt pueden ser utilizados hasta reparar la fractura, como también para mantener la vitalidad de un segmento amputado hasta determinar la posibilidad de reimplante. (9,10,12,13)

### **Fasciotomía de los compartimentos anterior y lateral de la pierna:**

La liberación quirúrgica de los compartimentos anterior y lateral se realiza utilizando una incisión longitudinal de 10 cm centrada sobre el aspecto anterolateral de la pierna en su porción media entre la cresta tibial y el peroné. Tras la identificación del septo intermuscular anterior entre los compartimentos anterior y lateral, la fascia se secciona proximalmente y distalmente en ambos compartimentos bajo visualización directa. Debe tenerse cuidado para identificar el nervio peroneo superficial antes de la liberación. La fasciotomía debe incluir la inspección y liberación de cualquier hernia fascial.(5)

Fasciotomía de los compartimentos posteriores superficial y profundo de la pierna:

Los compartimentos musculares posterior superficial, posterior profundo y del tibial posterior pueden liberarse utilizando bien una disección extensa a través de un abordaje lateral o más fácilmente utilizando una segunda incisión medial de 10 cm. Una vez identificada la fascia muscular, el compartimento posterior superficial puede liberarse directamente porque se localiza posterior a los compartimentos restantes. Para alcanzar el compartimento posterior profundo, es necesario profundizar la disección en sentido anterior hasta alcanzar el margen posterior de la tibia, lo que permite evitar la vena y el nervio safeno así como alcanzar el sóleo. El sóleo se origina en toda la mitad proximal de la tibia y el peroné, creando un puente del sóleo bajo el que se encuentra el compartimento posterior profundo. La inserción proximal del sóleo en la tibia y el peroné debe liberarse por completo para visualizar el compartimento posterior profundo. Además de realizar la fasciotomía del compartimento posterior profundo, se recomienda la realización de una fasciotomía específica del compartimento del músculo tibial posterior. La liberación del compartimento posterior profundo de la pierna no ha proporcionado resultados tan satisfactorios como la del compartimento posterior superficial. No existen razones claras que expliquen este hecho. Entre las explicaciones que se han publicado para justificar esta incidencia de fracaso se citan que los pacientes tratados no tuviesen realmente SC; que la fasciotomía fuese incompleta, especialmente cuando no se identifica



y libera el músculo tibial posterior en el compartimento posterior profundo y la formación de tejido cicatricial denso después de la cirugía.(5,16,18)

#### **Fasciotomía compartimental del muslo:**

Técnica de liberación con dos incisiones con realización de la incisión lateral en la fascia lata y la cintilla ilio-tibial. Tanto el compartimento anterior como el posterior pueden abordarse mediante la liberación del septo intermuscular medial. Después de identificar el septo intermuscular lateral entre los compartimentos lateral y posterior, la fascia se secciona proximal y distalmente en ambos compartimentos bajo visualización directa. Debe tenerse cuidado para identificar y palpar el nervio ciático. Es necesaria una segunda incisión medial para liberar el vasto medial y el abductor. Tras identificar el septo intermuscular medial entre los compartimentos anterior y posterior, la fascia se secciona proximal y distalmente en ambos compartimentos bajo visualización directa. Deben palpase con cuidado la arteria y el nervio femoral. (10,13,16,17,18)

#### **Fasciotomía compartimental del antebrazo:**

En la fasciotomía del compartimento superficial volar del antebrazo, la incisión comienza justo por encima del codo en la fosa antecubital medial y recorre toda la longitud de la cara volar del antebrazo de forma curvilínea hasta alcanzar la muñeca. Es importante liberar el lacertus fibroso en el codo y el túnel del carpo en la muñeca para descomprimir el nervio mediano. También es posible liberar el compartimento del grupo muscular móvil a través de esta incisión, y puede hacerse si es necesario.

En la fasciotomía del compartimento dorsal, se realiza una incisión dorsal en línea con la cara lateral del antebrazo que conecte el epicóndilo lateral con la articulación radiocubital distal. (15,16,18)

#### **Manejo postoperatorio:**

Puede aplicarse hielo y elevarse la extremidad durante 3 a 5 días después de la cirugía para mejorar el dolor y limitar la tumefacción. Deben iniciarse ejercicios de movilidad activa inmediatamente después de la cirugía. Pueden utilizarse bastones o un cabestrillo en función de las molestias durante los primeros días del postoperatorio, pero debe recomendarse a los pacientes que caminen y realicen actividades ligeras sin ayuda. En la extremidad inferior debe iniciarse la carga en función de la tolerancia después de la realización de fasciotomías. Puede iniciarse una actividad sin restricciones en función de la tolerancia, habitualmente a las 3 o 4 semanas de la cirugía.(5, 13, 14, 19, 20)

**Complicaciones:**

Las complicaciones del tratamiento quirúrgico del síndrome compartimental incluyen: hemorragia, infección de la herida, atrapamiento nervioso, edema, lesión arterial, hematoma/ceroma, linfocèle, lesión nerviosa periférica cutánea, trombosis venosa profunda. Su incidencia oscila entre el 4.5% y el 13%. Además de las complicaciones postoperatorias, se han publicado recidiva de los síntomas en el 7% al 17% de los pacientes tras la realización de Fasciotomía.(5,14,15,16)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar a los pacientes con trauma vascular periférico atendidos en el Hospital Regional de Cuzco durante el periodo 2014 al 2018.

#### **3.2 ESPECÍFICOS**

**3.2.1** Identificar las causas más frecuentes de trauma vascular en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Cuzco.

**3.2.2** Reconocer la localización anatómica de mayor frecuencia donde se produce un trauma vascular.

**3.2.3** Determinar el manejo de trauma vascular periférico al que se sometió a los pacientes atendidos en el departamento de cirugía.

**3.2.4** Enlistar las complicaciones inmediatas de pacientes con trauma vascular periférico

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de estudio:**

Estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo.

### **4.2 Unidad primaria de muestreo:**

Todos los pacientes con trauma vascular periférico atendidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo comprendido 2014 al 2018.

### **4.3 Unidad de análisis:**

Expedientes médicos.

### **4.4 Unidad de información**

Expedientes médicos de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por trauma vascular periférico, libro de procedimientos de sala de operaciones

### **4.5 Universo:**

Todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por trauma vascular periférico, en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo comprendido 2014 al 2018.

### **4.6 Muestra**

Todos los pacientes comprendidos entre las edades de 18 a 50 años intervenidos quirúrgicamente por trauma vascular periférico, en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo comprendido 2014 al 2018.

### **4.7 Diseño de la muestra:**

No probabilística.

### **4.8 Criterios de inclusión:**

**4.8.1** Expedientes de pacientes comprendidos entre las edades de 18 a 50 años, de ambos sexos, intervenidos quirúrgicamente por trauma vascular periférico atendidos en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo comprendido 2014 al 2018.

### **4.9 Criterios de exclusión:**

4.9.1 Expedientes de pacientes incompletos

4.9.2 Pacientes pediátricos menores de 18 años y adultos mayores de 51 años, pacientes referidos a otras instituciones, pacientes fallecidos.

#### 4.10 Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento
<b>Edad</b>	Tiempo de existencia desde el nacimiento hasta la fecha.	Número de años cumplidos	Cuantitativa	Razón	18-20 21-30 31-40 41-50
<b>Sexo</b>	Diferencia física y constitutiva del masculino y femenino.	Diferencia entre hombre y mujer.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
<b>Manejo quirúrgico.</b>	Intervención quirúrgica realizada en pacientes con lesiones vasculares periféricas para estabilizar la extremidad y restaurar la perfusión.	Basado en nota operatoria, tratamiento de la herida, reconstrucción arterial, reconstrucción con injerto, protección de anastomosis, amputación y Fasciotomía.	Cualitativa	Nominal	Procedimiento realizado.
<b>Sitio Anatómico</b>	Lugar o sitio anatómico de referencia.	Localización anatómica donde se desarrolla el proceso primario de lesión.	Cualitativa	Nominal	Antebrazo, Brazo, Pierna, Muslo.
<b>Complicaciones</b>	Situación que alarga y agrava el curso de una enfermedad y que no es propio de ella	Infección en herida operatoria, síndrome compartimental, hemorragia, dehiscencia de herida y trombosis	Cualitativa	Nominal	Si No

## **4.11 TÉCNICA PARA RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **4.11.1 Instrumento de recolección de datos**

Se llenó el instrumento de recolección de datos con información recabada en los expedientes médicos de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por trauma vascular periférico, en el servicio de cirugía del Hospital Regional de Cuilapa, durante el periodo comprendido 2014 al 2018. (Anexo 1)

### **4.11.2 Análisis de Datos**

Los datos fueron tabulados a través del programa Microsoft EXCEL 2013. Se realizó un análisis descriptivo, utilizando frecuencias, porcentajes moda y presentado en forma de cuadros y gráficas.

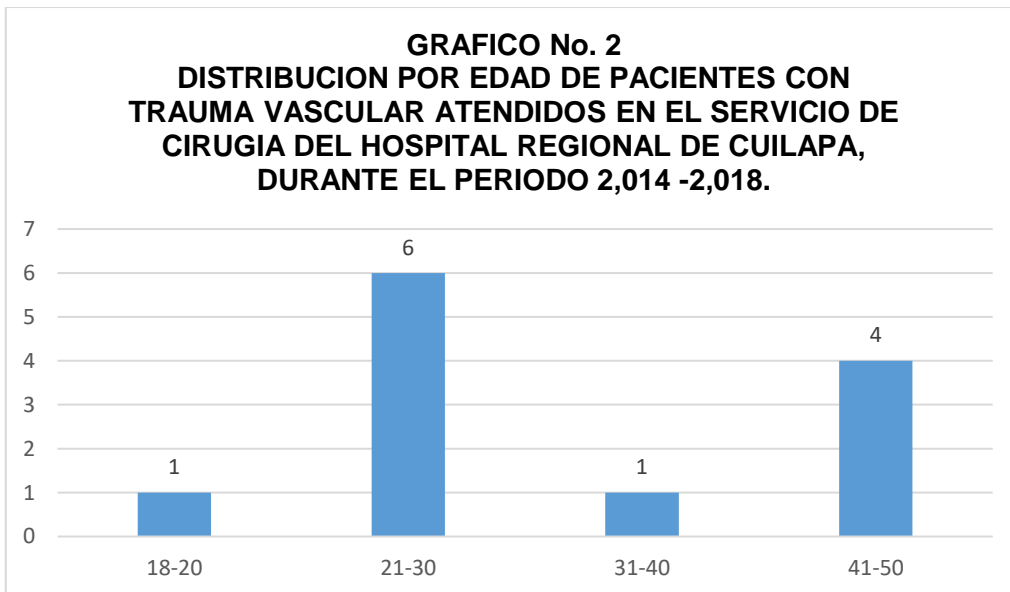
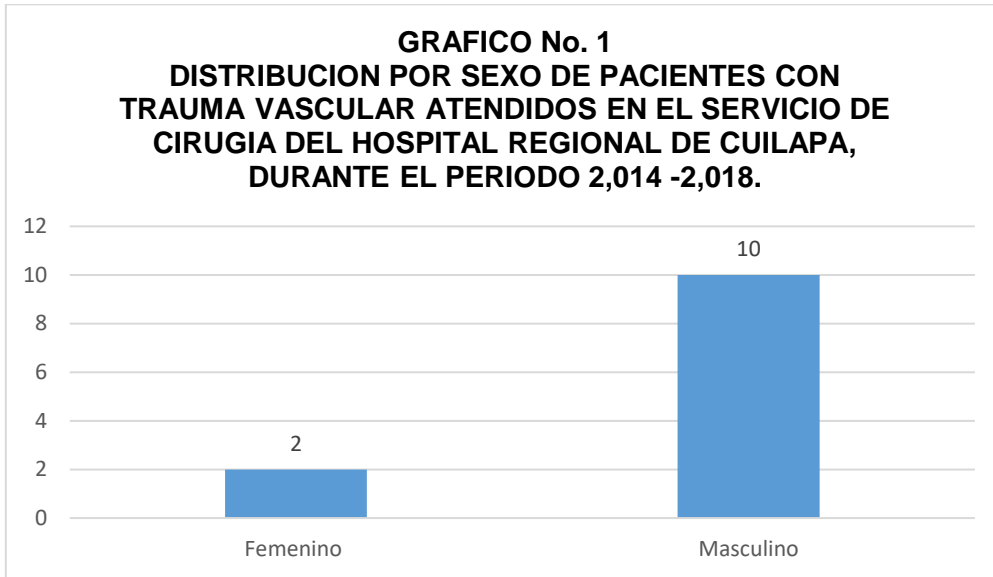
## 4.12 Cronograma

### Grafica de Gantt

Actividades	2014												2015												2016												2017												2018														
	Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Presentación de temas													■	■	■																																																
Autorización de tema de investigación																	■																																														
Elaboración del protocolo																	■	■																																													
Revisión del protocolo																				■																																											
Segunda Revisión																					■																																										
Elaboración de técnicas de recolección de datos																						■	■																																								
Recolección de Datos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tercera Revisión																																																															
Cuarta Revisión																																																															
Revisión final																																																															
Aprobación de tesis																																																															

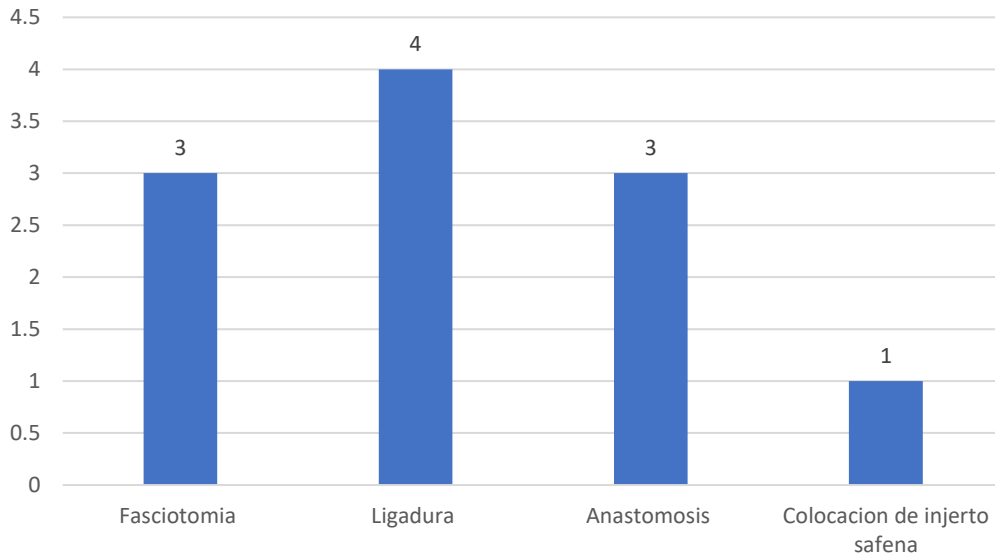
## V. RESULTADOS

### 5.1 Gráficos

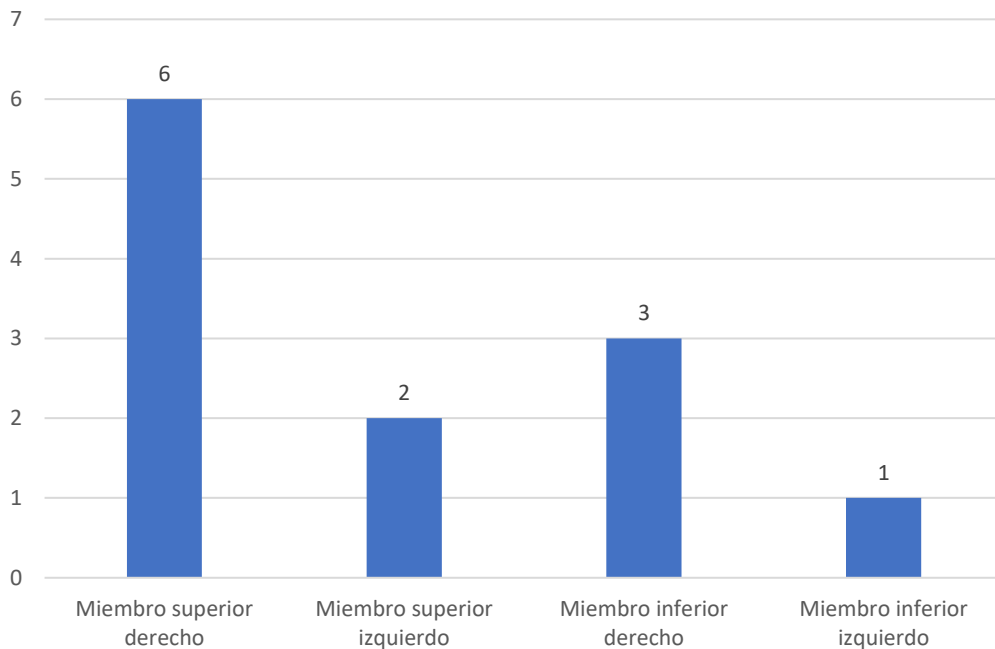




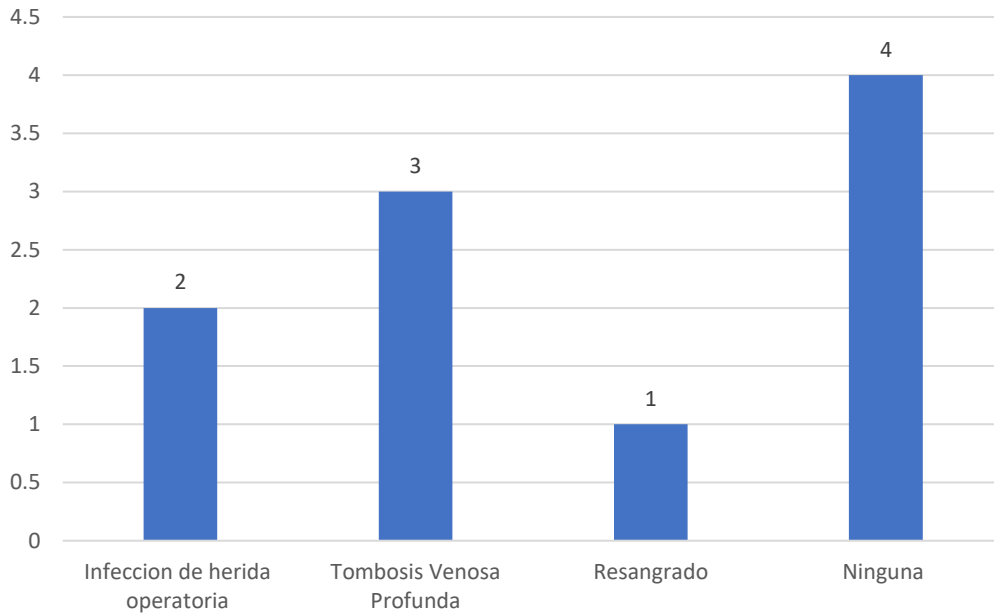
**GRAFICO No. 3**  
**MANEJO QUIRURGICO DE PACIENTES CON**  
**TRAUMA VASCULAR ATENDIDOS EN EL SERVICIO**  
**DE CIRUGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA,**  
**DURANTE EL PERIODO 2,014 -2,018.**



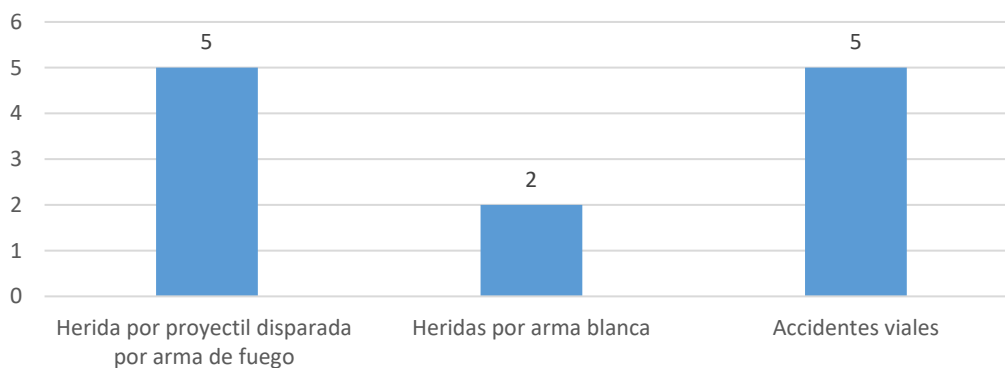
**GRAFICO No. 4**  
**SITIO ANATOMICO AFECTADO DE PACIENTES CON**  
**TRAUMA VASCULAR ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE**  
**CIRUGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA,**  
**DURANTE EL PERIODO 2,014 -2,018.**



**GRAFICO No. 5  
COMPLICACIONES DE PACIENTES CON TRAUMA  
VASCULAR ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGIA  
DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA, DURANTE EL  
PERIODO 2,014 -2,018.**



**GRAFICA No. 6 CAUSA DE TRAUMA VASCULAR DE  
PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGIA  
DEL HOSPITAL REGIONAL DE CUILAPA, DURANTE EL  
PERIODO 2,014 -2,018.**



## VI. DISCUSION Y ANALISIS

Se observó durante la revisión de los pacientes atendidos por trauma vascular que de 12 pacientes, 10 fueron de sexo masculino y solo 2 fue de sexo femenino lo cual refleja que la epidemiología del trauma vascular estudiada concuerda con estudios realizados durante los años 2007 al 2011 en los hospitales san juan de Dios, Roosevelt e IGSS el cual concluyeron 90% de sexo masculino (2). Del rango de edad se concluye que la mayor población afectada se encuentra en el rango de los 21 a 30 años de edad con 6 pacientes de 12, lo cual nos indica que son personas en edad productiva y también concuerda con el 37% que obtuvo el estudio realizado en los tres hospitales nacionales (2). De los principales mecanismos de traumatismos encontramos que 5 pacientes de 12 son producidas por proyectil disparadas por armas de fuego y 5 de 12 pacientes por accidentes viales, coincidiendo con las revisiones bibliográficas sobre trauma vascular además con el estudio realizado (2), donde se concluyó que el 74% fueron producidas por armas de fuego y en Latinoamérica, en cuanto a trauma vascular periférico se establece una incidencia del trauma penetrante (89% de todas las lesiones vasculares) (21). Entre la localización del trauma se encontró que 6 pacientes de 12, fue en miembro superior derecho seguido de de miembro inferior derecho 3 pacientes de 12, y con respecto al tratamiento que se les brindo a los pacientes encontramos que a 4 de 12 pacientes se le realizo ligadura de la arteria afectada, el 3 de 12 se les realizo fasciotomia y otro 3 de 12 anastomosis termino terminal de la arteria afectada y 1 paciente de 12 se le realizó colocación de injerto de safena, mientras que el tratamiento quirúrgico en los tres hospitales estudiados con anterioridad demostraron que el procedimiento con mayor frecuencia fue la interposición de injerto autólogo que representa el 46.21%, ya que este continúa siendo el gold estándar, especialmente la vena safena interna, idealmente de la pierna contralateral al trauma, en el caso de compromiso de extremidades la interposición de injerto protésico fue elegida en el 8.6% de los casos y la reparación más anastomosis en el 8.3% de los pacientes tratados, estos cuentan con unidad de cirugía vascular.(2) De las complicaciones post manejo quirúrgico se encontró que 4 de 12 pacientes atendidos en el hospital regional de Cuilapa, no tuvo ningún tipo de complicación, 3 de 12 tuvo trombosis venosa profunda como complicación asociada al tiempo de inmovilización del paciente, 2 de 12 pacientes presento infección de herida operatoria y solo 1 paciente 12 presento re sangrado, obteniendo una mortalidad nula durante los años estudiados, esta

baja cifra puede relacionarse que muchos de los accidentados pierden la vida en el lugar del accidente y no llegan al hospital para un tratamiento.

## **6.1 CONCLUSIONES**

**6.1.1** Se determinó durante el estudio de cinco años que solo 12 pacientes acudieron a la emergencia de cirugía del hospital Regional de Cuilapa, los cuales tuvieron algún tipo de tratamiento exitoso sin tasa de mortalidad.

**6.1.2** La causa más común de trauma vascular atendida en el departamento de emergencia de cirugía del hospital regional de Cuilapa fueron dos con el mismo porcentaje 42%, accidente vial y herida por proyectil disparada por arma de fuego.

**6.1.3** Diez de doce pacientes atendidos en el hospital regional de Cuilapa fueron del sexo masculino con edades que comprendían de 21 a 30 años y se les realizó a 7 personas algún tipo de intervención como la anastomosis (3) o fasciotomía (3)

**6.1.4** La localización anatómica de mayor frecuencia fue la de miembro superior derecho con 50% y miembro inferior derecho con 25%

**6.1.5** De los pacientes atendidos se encontró que una tercera parte de los pacientes (33%) no tuvo ningún tipo de complicación secundario a la intervención quirúrgica, y el resto fue asociado al tipo de traumatismo.

## **6.2 RECOMENDACIONES**

A pesar que en el Hospital Regional de Cuilapa, no se cuenta con una unidad de cirugía Vascular, ni con instrumentos quirúrgicos apropiados, el entrenamiento que reciben los residentes de cirugía y el apego a los protocolos establecidos para manejo de pacientes con trauma vascular han demostrado un alto porcentaje de éxito en los procedimientos realizados y adecuado manejo del paciente pos operado y de sus complicaciones, viéndose reflejado con ninguna mortalidad de estos. Se recomendaría a las autoridades continuar con el apoyo de la formación académica de los residentes de cirugía permitiéndoles rotar por la unidad de cirugía vascular del instituto guatemalteco de seguridad social, así mismo la obtención de los instrumentos y material quirúrgico adecuado para atender estas emergencias, aun siendo muy baja su incidencia, existiendo la posibilidad de aumentar la pérdida de un miembro con lo cual cambia la calidad de vida del paciente o la mortalidad de quienes sufren este tipo de lesiones y la distancias que existen a centros vasculares especializados.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. César Eduardo Jiménez, Diego Peña. Tratamiento endovascular del trauma vascular periférico, Rev Colomb Cir. 2012;27:290-7. Recuperado de : <http://www.revistacirugia.org/media/k2/attachments/TratamientoZendovascularZdelZtrauma.pdf>
2. Cynthia Elizabeth Quiroz Jurado, Sharol Massiel López García, Nely Natalí Soto Gómez. CARACTERIZACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL PACIENTE CON TRAUMATISMO VASCULAR PERIFÉRICO. Guatemala, Septiembre 2012. Recuperado de: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8963.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8963.pdf)
3. Castillo Oliva HA. Manejo de trauma vascular periférico. [tesis Medico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 1993.
4. Pastor GM, Rivera MR, Marzo AA, Marco ML. Traumatismos vasculares de los miembros, diagnóstico y tratamiento actual. Angiología. 2007; 59(supl 2):S39-S52.
5. Otero Reyes Manuel, González Escalona Denis, Duménigo Arias Oscar, Gordis Aguilera. María. Fístula arteriovenosa postraumática. A propósito de un caso: dos flagelos del subdesarrollo. A propósito de un caso atendido en Timor Leste. MediSur [Internet]. 2010 Abr [citado 2018 Jun 27] ; 8( 2 ): 71-74. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2010000200013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2010000200013&lng=es)
6. David A. Montoya-Reales, Jorge Ochoa. Características clínicas de los Trauma Vascular Periférico en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Universitario, Honduras. Recibido para publicación el 02/2015, aceptado el 02/2015. Recuperado de: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2015/pdf/Vol83-1-2-2015-7.pdf>
7. SOTO G, Sebastián, SANCHEZ C, Gonzalo, BROUSSE M, Julio et al. Trauma vascular periférico. Cuad. cir. (Valdivia). [online]. dic. 2004, vol.18, no.1 [citado 27 Junio 2018], p.91-97. Disponible en la World Wide Web: <[http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-28642004000100015&lng=es&nrm=iso](http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-28642004000100015&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 0718-2864.
8. Santacruz-Torres, A, Díaz-de León, RF, Rosas-Cabral, A. Trauma vascular: 25 años de experiencia en Aguascalientes, México. Cirugía y Cirujanos [Internet]. 2008;76(5):367-372. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66276502>
9. Brunet Pedroso Pedro. Vascular trauma treatment updating. Rev Cub Med Mil [Internet]. 1999 Ago [citado 2018 Jun 27] ; 28( 2 ): 135-142. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65571999000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65571999000200008&lng=es).
10. B de Suárez Claudia A, Avilán Rovira José M, Gabaldón María A, Acosta Marisela, Hamana Leticia, Dickson Sonia. Heridas por armas de fuego y traumas vasculares: una ventana a la violencia civil en Caracas. Gac Méd Caracas. [Internet]. 2007

Dic [citado 2018 Jun 27] ; 115( 4 ): 304-312. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622007000400007&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622007000400007&lng=es)

11. Dr. Arturo Homero Ramírez-González, Dr. Jorge Luis Cendejas-Molina, Dra. María del Rosario Luna Martínez. Trauma vascular. Experiencia de 30 años en el estado de Michoacán. *Rev Mex Angiol* 2013; 41(2): 55-61. Disponibel en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2013/an132c.pdf>
12. González F, García N, Caballero R, Díaz J, Ojeda B. Fisiopatología , Etiología y Tratamiento del Síndrome Compartimental ( revisión ). *Canar Médica y Quir [Internet]*. 2009;14–8. Available from: [acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/5893/1/0514198\\_00020\\_0003.pdf](http://acceda.ulpgc.es/bitstream/10553/5893/1/0514198_00020_0003.pdf)
13. Gomez J, Morales C. Fasciotomía profiláctica y síndrome “ compartimental ” de las extremidades : ¿ existen indicaciones justificables ? *Rev Colomb Cir.* 2011;26:101–10.
14. Sanchez D. tesis. fasciotomia.pdf. San Carlos de Guatemala; 1991.
15. Reyes D A, Siegel a S, Torres R J, Derosas a C, Acuña D F, Marine M L, et al. Afrontamiento primario con elásticos vasculares en el manejo del cierre progresivo de fasciotomías. *Rev Chil Cirugía.* 2010;62(4):377–81.
16. Fraipont MJ, Adamson GJ. Síndrome compartimental crónico por ejercicio. *J Am Acad Orthop Surg.* 2003;1:312–20.
17. Colmenares P, Lira N, González J, Gozaine J, Duno C. Trauma vascular periférico mayor: experiencia en el Hospital Central Universitario de Venezuela, Dr Antonio María Pineda. [en línea] Venezuela: [bibmed.ucla.edu.ve](http://bibmed.ucla.edu.ve); 2004 [accesado 24 Jun 2016]. Disponible en: [http://bibmed.ucla.edu.ve/cgiwin/be\\_alex.exe](http://bibmed.ucla.edu.ve/cgiwin/be_alex.exe)
18. Pany MO. Management of arterial injuries. *Annals of Surgery.* 1971 March; 173 (3): 403-408.
19. Castillo Oliva HA. Manejo de trauma vascular periférico. [tesis Medico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Medicas; 1993.
20. Gosselin RA, Spiegel DA, Coughlin R, ZirkleLG. Los traumatismos: el problema sanitario desatendido en los países en desarrollo. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud.* [en línea] 2009 [accesado 28 Jun 2012]; 87(4):245-324. Disponible en: <http://www.who.int/bulletin/volumes/87/4/08-052290/es/>
21. Medina JF. Traumatismo vascular y periférico: Enfoque de atención y manejo. *Revista Facultad Ciencias de la Salud.* Universidad del Cauca; 2009 [accesado 23 Jun 2012]; 11 (4): Disponible en: <http://facultadsalud.unicauca.edu.co/index.asp?aa=2001>



## VIII. ANEXOS

### 8.1 Anexo 1: instrumento de Recolección de datos

NOMBRE:

EDAD:

SEXO:

REGISTRO MEDICO:

FECHA DE INGRESO:

FECHA DE EGRESO:

MOTIVO DE CONSULTA:

DIAGNOSTICO DE INGRESO:

HALLAZOS OPERATORIOS:

PROCEDIMIENTO REALIZADO:

COMPLICACIONES:

### **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para producir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **MANEJO DE TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO**, para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.