



**CRUZ ROJA
MEXICANA**
CIUDAD DE MÉXICO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD MÉDICA
HOSPITAL CENTRAL DE LA CRUZ ROJA MEXICANA
CIUDAD DE MÉXICO**

PROTOCOLO DE INVESTIGACION

**“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS PRINCIPALES
COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR, ASPECTOS CLINICOS,
TRATAMIENTO Y MORTALIDAD”**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSTGRADO DE LA ESPECIALIDAD
EN:**

CIRUGIA GENERAL

PRESENTA:

**INVESTIGADOR RESPONSABLE
DR. JUAN CARLOS VÁZQUEZ MINERO**

**TESISTA
DR. JESÚS RENE PALMA PAZ**

CIUDAD DE MEXICO

FEBRERO DE 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

INVESTIGADOR RESPONSABLE

Nombre: Dr. Juan Carlos Vázquez Minero

Cargo: Jefe de Guardia del Turno Vespertino y Profesor Adjunto del Curso de Cirugía General.

Adscripción: Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana

Domicilio: Av. Ejército Nacional 1032, Los Morales Polanco 11510, Miguel Hidalgo, CDMX.

Teléfono: 5553951111

Email: minerojc10@gmail.com

INVESTIGADOR TESISISTA

Nombre: Dr. Jesús Rene Palma Paz

Cargo: Médico Residente de 4to año de la Especialidad de Cirugía General.

Adscripción: Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana

Domicilio: Av. Ejército Nacional 1032, Los Morales Polanco 11510, Miguel Hidalgo, CDMX.

Teléfono: 5545259247

Email: dr.jesusrenepalma@gmail.com

UNIDADES Y DEPARTAMENTO DONDE SE REALIZARÁ EL PROYECTO

Unidad: Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana

Dirección: Av. Ejército Nacional 1032, Los Morales Polanco 11510, Miguel Hidalgo, CDMX.

AUTORIZACIÓN



DR. JUAN CARLOS VÁZQUEZ MINERO
ASESOR METODOLÓGICO



DR. VÍCTOR FLORES HUERTA
PROFESOR TITULAR



DRA. RITA VALENZUELA ROMERO
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Aprobación por el Comité de Investigación y Ética en Investigación

Aprobación No: 20190331

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi madre María Guadalupe Paz Martínez por su apoyo incondicional en todos los aspectos de mi vida, por sus consejos, pero sobre todo por su infinito amor.

Agradezco mi hermano Jesús Miguel Palma Paz por su infinito apoyo y cariño en todo momento, a todos mis maestros por la enseñanza, por compartir conmigo sus conocimientos y por la confianza que me han brindado a lo largo de esta etapa.

ÍNDICE

1	RESUMEN	1
2	ABSTRACT	2
3	MARCO TEORICO	3
4	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
5	JUSTIFICACIÓN	13
6	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	14
7	HIPÓTESIS GENERAL	15
8	MATERIAL Y MÉTODOS	16
9	CRITERIOS DE SELECCIÓN	17
10	DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	18
11	CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA	23
12	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25
13	ASPECTOS ETICAS	26
14	RECURSOS FINANCIEROS	28
15	RESULTADOS	30
16	GRAFICOS Y TABLAS	33
17	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	45
18	CONCLUSIONES	47
19	BIBLIOGRAFÍA	48
20	ANEXOS	52

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR, ASPECTOS CLINICOS, TRATAMIENTO Y MORTALIDAD”

Dr. Vázquez Minero J. Dr. Palma Paz J.

Introducción: El trauma vascular (TV) es considerada una enfermedad de relevancia en las unidades médicas, las extremidades inferiores son las más afectadas (31-36%), seguida de extremidades superiores (18.4-31%), vasos abdominales y pélvicos (15.6-21%), cuello (10-24.8%) y finalmente el tórax (10-13.8%).^{1, 2}

Objetivo: Determinar los factores de riesgo asociados a las principales complicaciones del trauma vascular, aspectos clínicos, tratamiento y mortalidad.

Material y métodos: Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, retrospectivo, analítico y trasversal en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la Ciudad de México. Se integraron 36 pacientes que presentaron trauma vascular, con la finalidad de investigar los factores de riesgo que se encuentran involucrados en las principales complicaciones; se integraron variables, sociodemográficas, clínicas, tratamiento, localización, tiempo quirúrgico y se identificaron los casos de mortalidad. Para el análisis estadístico se usaron frecuencias y proporciones, una X^2 con una p 0.05 para determinar la dependencia entre variables categóricas.

Resultados: El 54.4% de los pacientes evaluados han presentado algún tipo de complicación posterior al trauma vascular. Un 25% con Isquemia, 5,6% CID, Infección 8,3%, Hemorragia 2,8%, Síndrome compartimental 2,8%. La mortalidad de los pacientes con trauma vascular se encuentra en un 11.1%.

Conclusiones: Dentro de los factores de riesgo asociados a la presencia de complicaciones de los pacientes con trauma vascular, se encuentran: El mecanismo de lesión, el tipo de manejo, fasciotomía, tipo de reparación, control de daños.

Palabras clave: Trauma Vascular, Factores de riesgo, Complicaciones.

"RISK FACTORS ASSOCIATED WITH THE MAIN COMPLICATIONS OF VASCULAR TRAUMA, CLINICAL ASPECTS, TREATMENT AND MORTALITY"

Dr. Vázquez Minero J. Dr. Palma Paz J.

Introduction: Vascular trauma (VT) is considered a relevant disease in medical units, the lower extremities are the most affected (31-36%), followed by upper extremities (18.4-31%), abdominal and pelvic vessels (15.6-21%), neck (10-24.8%) and finally the thorax (10-13.8%). 1, 2

Objective: To determine the risk factors associated with the main complications of vascular trauma, clinical aspects, treatment and mortality.

Material and methods: An observational, retrospective, analytical and cross-sectional study was conducted at the Central Hospital of the Mexican Red Cross in Mexico City. Thirty-six patients with vascular trauma were included in order to investigate the risk factors that are involved in the main complications; Variables, sociodemographic, clinical, treatment, location, surgical time were identified and mortality cases. For the statistical analysis frequencies and proportions were used, an X^2 with a p 0.05 to determine the dependence between categorical variables.

Results: The 54.4% of the patients evaluated have presented some type of complication after the vascular trauma, 25% with Ischemia, 5.6% CID, Infection 8.3%, Hemorrhage 2.8%, and Compartment Syndrome 2.8%. Mortality of patients with vascular trauma is 11.1%.

Conclusions: Among the risk factors associated with the presence of complications of patients with vascular trauma, are: The mechanism of injury, the type of management, fasciotomy, type of repair, damage control.

Key words: Vascular trauma, Risk factors, Complications.

MARCO TEÓRICO

GENERALIDADES

El trauma vascular (TV) es considerada una enfermedad de relevancia en las unidades médicas, ya que las consecuencias de éste pueden ser devastadoras, resultando en numerosas ocasiones en la amputación de la extremidad afectada, o incluso la muerte del paciente. Con respecto al trauma vascular general, las extremidades inferiores son las más afectadas (31-36%), seguida de extremidades superiores (18.4-31%), vasos abdominales y pélvicos (15.6-21%), cuello (10-24.8%) y finalmente el tórax (10-13.8%).^{1, 2}

Se ha documentado que los traumas vasculares periféricos representan menos del 1% de las injurias traumáticas. Los traumatismos de extremidades son los de mayor incidencia de todos los TV, con un 80% aproximadamente, siendo el 30% en miembros superiores y el 70% en extremidades inferiores.^{1, 3, 4.}

Desde tiempos antiguos, el TV se ha relacionado a la violencia y, por lo tanto, a conflictos de guerra, siendo la complicación mayor de los traumas de índole civil y militar, determinado por 2 desastrosas variables: Muerte secundaria a hemorragia y la amputación de extremidades como consecuencia de una ligadura hemostática.^{3, 5, 6.}

El trauma vascular periférico se define como braquioaxilar y sus ramas en el miembro superior, femoropopliteo y sus ramas en la extremidad inferior, los cuales representan de 40-75% de todos los traumas vasculares tratados en los hospitales de trauma civiles. Hacia el 2015, los traumas representaban la tercera causa de muerte y la primera en personas menores de 45 años a nivel global.³

Durante el transcurso de la guerra civil en Estados Unidos, la mortalidad por trauma vascular en miembros superiores alternaba entre el 10 y el 40%, con una tasa de amputación de hasta el 70%, siendo el tratamiento la ligadura del vaso arterial.³ Posteriormente a la guerra de Korea y Vietnam, la tasa de amputación cayó a un 13%, y a un 15% en cuanto a la amputación por daño a la arteria braquial, ya que se hicieron mejoras con respecto al traslado y manejo prehospitalario del TV, así como el comienzo de la reparación de vasos arteriales y venosos con parches o injertos venosos.^{1, 7, 8, 9}

ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA

Los diferentes mecanismos de trauma vascular pueden ser divididos en los siguientes grupos, considerando su mecanismo, etiología, y tipo de complicación:

1

MECANISMO	ETIOLOGÍA	RESULTADO	COMPLICACIONES TARDÍAS
Penetrante	-Armas de fuego -Armas blancas -Fracturas	-Laceración -Transección parcial -Transección parcial.	-Fístula arterio-venosa (FAV) -Pseudoaneurismas
Contuso	-Accidente de tránsito -Lesiones ortopédicas	-Disrupción intimal -Disrupción lateral.	
Iatrogénica	Variable	Variable	Variable

Hay evidencia que muestra que la etiología más común del TV es el trauma penetrante, representando el 50-70% por armas o proyectiles de fuego, 10-15% por arma blanca y el 10% por causas de otra índole. Sin embargo, en lugares como España, predominan las lesiones iatrogénicas, también llamadas por omisión. ^{1, 10, 11, 12}

Los TV afectan más comúnmente a la población entre los 20 y los 40 años de edad. Los traumatismos vasculares iatrogénicos han ido en aumento con el pasar de los años a causa de la realización de angiografías, angioplastias y cateterismos cardiacos. ^{2, 7, 9, 12}

El alza en la atención médica de pacientes con lesiones por proyectil de arma de fuego (PAF) en diferentes hospitales de trauma implica un aumento en la incidencia de lesiones vasculares, siendo también una de las principales causas de muerte y de pérdida de los miembros superiores o inferiores. Se necesitan

médicos con la experiencia necesaria para diagnosticar heridas por PAF de manera precoz y oportuna. ¹³

Otra causa es la de índole laboral, 8.4% de las amputaciones de extremidades pélvicas fueron causadas en dicho ámbito en un estudio realizado en Perú.⁷

Las heridas causadas por la práctica de la tauromaquia son consideradas otro origen de TV, y las cornadas en extremidades inferiores tienen un porcentaje superior al 70%. ⁷

El TV de los vasos femorales toma lugar aproximadamente en un tercio de todas las lesiones vasculares de índole militar y de 7 a 35% en las series civiles, las injurias de tipo penetrantes son más comunes, y las armas de bajo calibre son las responsables más frecuentes, así también siendo causa de heridas por instrumento cortante. ^{7, 14}

En la categoría de los traumas vasculares de extremidades superiores, el 50% dañan a la arteria braquial, el 25% a la radial y a la cubital. Al 2011, la tasa de mortalidad era baja, a pesar de la considerable tasa de amputación, de 0-15%. ¹

Hacia principios de los años 90's, el abordaje del trauma vascular había sido casi exclusivamente quirúrgico, es decir, se reparaban vasos arteriales y venosos mediante grandes incisiones y complicadas reparaciones, situación que se asociaba a un número no alentador de complicaciones y mortalidad.¹⁵

Con respecto a la fisiopatología del trauma vascular:

- ❖ Una hemorragia es la primer manifestación, siendo identificable por el sangrado presentado, o en algunas ocasiones, dicho sangrado es contenido y evoluciona a hematoma. ^{1, 8, 16}
- ❖ La isquemia que se presenta como consecuencia del déficit de flujo sanguíneo hacia las partes afectadas, da paso al inicio del metabolismo anaeróbico en dichas zonas, produciendo una acumulación de ácido láctico y mediadores de la inflamación, que progresa a muerte celular si no se corrige la baja de oxígeno oportunamente. ^{1, 8, 16}

Las heridas por proyectil de arma de fuego dan origen a un daño que va más allá de la trayectoria de la bala, pues ésta, produce una onda expansiva que daña a órganos vecinos, aun cuando el proyectil no haga daño directamente. Por lo anterior, en ocasiones el vaso arterial se encuentra afectado y contundido, por lo que las complicaciones pueden desencadenarse de manera tardía. Muchas pacientes pueden aparecer de manera inicial con pulsos periféricos presentes y sin daño arterial aparente. ¹⁶

El músculo tiene la capacidad de mantenerse sin oxigenación durante un periodo de 3 a 6 horas, con la posibilidad de recuperar su función con oportuno aporte de oxígeno. Por otra parte, el tejido nervioso es más sensible, por lo tanto más susceptible a no poder recuperarse de un periodo isquémico prolongado, normalmente no mayor a 3 hrs.¹ La lesión neurológica es considerada la principal causa de morbilidad en esta patología, estando el tejido nervioso comprometido en el 35-60% de los casos, principalmente por traumatismos de tipo contuso.¹

Por otra parte, si la isquemia se logra revertir, acontece una liberación repentina y en gran escala de mediadores de la inflamación, K, ácido láctico y otros detritus intracelulares a la circulación general, con la posibilidad de causar depresión miocárdica severa, vasodilatación generalizada, lo que puede desencadenar el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), con posibilidad de causar incluso la muerte. ¹

SIGNOS DUROS Y SUAVES LESIÓN VASCULAR.^{1, 7, 14}

Signos duros	Signos suaves
Hemorragia activa	Hematoma estable
Presencia de soplo o frémito	Hipotensión inexplicable
Ausencia o disminución de pulsos distales	Trayecto vascular
Hemorragia, hematoma expandible o pulsátil	Signos neurológicos
Isquemia distal definido por las 6 ps. (Palidez, parálisis, parestesias, pulsos disminuidos, poiquiloterminia, dolor)	Hipertensión transitoria

Existen también los datos conocidos como signos tardíos de lesión vascular, como los son: ¹³

- a) Rigidez muscular
- b) Anestesia
- c) Cianosis
- d) Parálisis

Cuando dichos datos se presentan, es necesario llevar a cabo la amputación de la extremidad afectada, ya que en ese momento se considera como irrecuperable y cualquier intento de salvar el miembro sólo puede poner en riesgo la vida del paciente. ¹³

TIPO DE LESION VASCULAR

Dependiendo del agente que ocasionó el daño y de la intensidad del trauma, existen varios tipos de lesiones que se pueden producir, siendo las más frecuentes las laceraciones y las transecciones: ⁹

1. Lesiones penetrantes.

- ❖ Laceración: Es el desgarramiento o la rotura parcial de un vaso con más o menos pérdida de la sustancia, a expensas de las circunstancias de la lesión. Se pueden ver en heridas por bala, arma blanca, vidrios, fragmentos de metal o por esquirlas óseas. ⁹
- ❖ Transección: Se le conoce así a la pérdida completa de la continuidad de un vaso. El mecanismo es similar al anterior.
- ❖ Perforación: Lesiones puntiformes, producto de objetos de pequeño calibre, como perdigones. ⁹
- ❖ Fístula arterio-venosa: Cuando existe compromiso de vena y arteria paralelas por el mismo mecanismo de lesión y no se realiza reparación inmediata, se puede producir una derivación del flujo arterial a la vena a través de dicha comunicación. Produciendo así esta complicación. ^{9, 14}
- ❖ Aneurismas Falsos: O pseudo-aneurismas, Aquí, la lesión vascular no se comunica con el exterior, formando así un hematoma pulsátil, cuyas paredes se forman por tejidos vecinos. A diferencia de los aneurismas convencionales, estos, no tienen paredes propias. ^{9, 14}

2.-Lesiones no penetrantes

- ❖ Espasmo segmentario: Vasoconstricción refleja segmentaria y que es reversible, producto de un trauma menor.⁹
- ❖ Lesión de la íntima: Los traumatismos más severos que no rompen por completo la pared del vaso, pueden originar una disrupción de la íntima. El segmento que está dañado es disecado por el propio flujo sanguíneo y acaba prolapsándose a la luz del vaso, pasando a ser un obstáculo para el flujo de sangre, que termina por ser causa de una trombosis completa.

9

Durante la cirugía, el aspecto externo del vaso sanguíneo es normal, a excepción de una decoloración azulosa en el sitio correspondiente a la disección de la íntima.⁹

Otra división con respecto a las lesiones vasculares las divide en lesiones primarias, asociadas y complicaciones. Las lesiones primarias inicialmente afectan la pared arterial y también se dividen en agudas y crónicas.¹⁷

Las agudas interrumpen de manera brusca la luz arterial, pudiendo provocar necrosis o incluso la muerte secundaria a hemorragia. Por otra parte las crónicas permiten el surgimiento de circulación colateral con un déficit en la funcionalidad, pero sin peligro de muerte o necrosis. Las lesiones primarias agudas con continuidad de pared son el espasmo, la trombosis y la contusión. Ahora bien, dentro de las primarias agudas también están las que no tienen continuidad de la pared y incluyen las secciones parcial y total. Las lesiones primarias crónicas son el hematoma pulsátil, la fístula arterio-venosa, el aneurisma arterio-venoso, el traumático y el Sx de isquemia postligadura.^{14, 17}

Las lesiones asociadas son lesión venosa (sección o trombosis), lesión nerviosa, fractura y lesión articular, así como pérdida de tejidos.¹⁷

Las complicaciones son shock hemorrágico, necrosis, infección y la muerte.¹⁷

DIAGNÓSTICO.

Con la evolución e introducción de la informática a finales del siglo XX, la cirugía vascular sufrió un gran avance en cuanto a métodos diagnósticos por imagen, como la angiografía por sustracción digital, la tomografía helicoidal y la resonancia magnética, todas capaces de ofrecer al médico imágenes bastante precisas de la anatomía de los vasos. ¹⁸

El diagnóstico de lesión vascular se efectúa por medio de un examen físico completo. Además, existen auxiliares diagnósticos como la ecografía doppler o la angiografía, aún considerada como estándar de oro para confirmar la patología.¹⁹

La tomografía helicoidal es considerado el método ideal cuando se tiene sospecha de lesiones arteriales focales, ocasionadas por instrumento punzocortante, con una sensibilidad de 91.1% y una especificidad del 98.7%²⁰

El ultrasonido puede ser considerado y utilizado en aquellos pacientes que están estables, para su identificación, y 99% para exclusión.²⁰

La arteriografía, en trauma severo de miembros inferiores, da información acerca del sitio exacto de la lesión vascular, lo cual puede definir el tipo de tratamiento que se dará, ya sea endovascular o quirúrgico convencional. A pesar de lo anterior, su carácter invasivo, morbilidades y el retraso en el tratamiento definitivo que implica, hace que se utilice sólo para casos seleccionados. ²⁰

TRATAMIENTO Y PRONÓSTICO

La alta tasa de incidencia en cuanto a complicaciones tardías por TV, como fístulas arterio-venosas, pseudo-aneurismas, estenosis entre otras, indica la gran necesidad de adhesión fiel de los protocolos establecidos en el diagnóstico de esta patología de los médicos de primer contacto.²⁰

Los daños a vasos periféricos tienen gran potencial de ocasionar morbimortalidad si no son identificados a tiempo o se tratan de manera inmediata. Sin embargo, con el tratamiento quirúrgico adecuado y a tiempo, se puede obtener una tasa de salvación de extremidades de hasta 83.3%, así como una tasa de supervivencia de 98.5%²⁰

El surgimiento de nuevos procedimientos y tecnologías endovasculares, ofrecen nuevas alternativas en los casos más complejos de TV, como accesos vasculares complicados, complicaciones tardías y pacientes con enfermedades concomitantes. ⁴

Tratamiento quirúrgico clásico.

Ya que se ha establecido del diagnóstico y se ha optado por el abordaje quirúrgico del paciente con TV, es necesaria una buena visualización del vaso dañado, por lo que la incisión debe de ser generosa. El control vascular proximal y distal es el primer principio de reparación vascular.⁹

Con respecto al tipo de conducto a usar, la vena autóloga sigue siendo la primer opción o el gold estándar, en especial la vena safena interna y de manera ideal, la del lado contralateral al trauma, en caso de compromiso de miembros inferiores. Por lo anterior, se deben dejar preparadas las extremidades en caso de necesitar vena.⁹

Si es imposible usar tejido venoso, o en caso de reparar una arteria de mayor calibre, es recomendado el uso de material sintético, siendo el PTFE el material de primera elección, aunque se debe considerar el riesgo de infección protésica en caso de contaminación severa. ⁹

La rápida restitución del flujo sanguíneo es prioridad en las lesiones vasculares, en especial cuando el tratamiento se ha retrasado amenazando al paciente con perder las extremidades. Hay casos en los que la reparación se torna prolongada, por lo que se debe considerar el uso de un puente transitorio mediante el uso de shunt, que consiste en un puente temporal con un tubo siliconado, con lo cual se obtiene tiempo extra para realizar otras reparaciones, especialmente de índole ortopédica. Dicha técnica debe de ser dominada en

especial por los cirujanos rurales, pues permite el traslado de pacientes a centros mayores preservando la viabilidad de la extremidad.⁹

Tratamiento endovascular.

Los procedimientos endovasculares tienen múltiples ventajas: disminuyen el tiempo operatorio, reducen significativamente las hemorragias y evitan lesiones iatrogénicas de órganos vecinos. Sin embargo, los costos de este tipo de cirugía aumentan de manera considerable con respecto a la cirugía convencional.⁹

El paciente ideal para el uso de terapia endovascular, es aquel con lesión vascular de baja velocidad, ya sea por arma blanca o de fuego de bajo calibre, localizada en una región anatómica donde la exposición quirúrgica puede alargar el tiempo isquémico o de hemorragia, así como también una región en donde el riesgo de iatrogenia aumente.⁹

Ante lesiones intra-abdominales o intra-torácicas, en general está indicada una cirugía abierta a pesar de su gran morbilidad. Dichos pacientes pueden obtener beneficio de la terapia endovascular mediante un control vascular transitorio usando un balón, mientras se tiene acceso a las regiones comprometidas.⁹

El manejo endovascular de sangrados, aneurismas falsos y fístulas arteriovenosas, en general comprende el uso de stents cubiertos, que permite mantener la permeabilidad del vaso dañado. El sangrado asociado a inestabilidad hemodinámica es una contraindicación relativa del uso de tratamiento endovascular.⁹

El pronóstico del TV dependerá del tiempo sin oxigenación del tejido, extensión y severidad del daño por isquemia y lesión de estructuras y órganos vecinos como tejido nervioso u óseo, así como daño a órganos vitales.^{17, 19.}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El trauma vascular (TV) es considerada una patología de gran trascendencia en las unidades médicas, debido a que las consecuencias de éste pueden ser devastadoras, resultando en numerosas ocasiones en la amputación de la extremidad afectada, en un gran déficit de la calidad de vida o incluso en la muerte del paciente.

El trauma vascular, desde siempre se ha relacionado con ambientes de conflicto y guerras, por su naturaleza hostil. Actualmente, la sociedad está en crisis, y desafortunadamente la violencia y la inseguridad están a la orden del día en todos los ámbitos, por lo que el médico cirujano de primer contacto tiene que estar preparado para poder tratar de manera oportuna esta patología.

Las extremidades inferiores y superiores son las más afectadas, con más del 60% de incidencia. Es importante saber reconocer el tipo de lesión vascular así como el mecanismo que la ocasionó para poder tomar decisiones con respecto al tratamiento que más sea conveniente y con el menor número de complicaciones posibles.

El tiempo es vital, y aunque el TV no resulte en amputación, los miembros superiores e inferiores tienen alto riesgo de perder funcionalidad de no ser atendidos de manera oportuna, sin mencionar otras complicaciones como los pseudo-aneurismas o la fístula arterio-venosa

El objetivo de presente estudio es analizar el manejo médico quirúrgico que se brinda a los pacientes que presentan trauma vascular, determinar la incidencia de complicaciones e identificar los factores que influyen en la presentación de éstas, por lo que se realiza el siguiente planteamiento:

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a las principales complicaciones del trauma vascular, aspectos clínicos, tratamiento y mortalidad?

JUSTIFICACIÓN

El trauma vascular es una enfermedad que debe de ser atendida a la brevedad posible, debido a la magnitud y severidad de las complicaciones que pueden presentarse, que amenazan la calidad de vida, o incluso la vida misma de los pacientes.

Como ya se comentó, la población en la que más se presenta esta patología son adultos jóvenes, menores de 45 años, en su mayoría hombres, los cuales tienen que enfrentarse al cese o interrupción de su vida laboral, con todas las repercusiones que eso implica.

El pronóstico del TV dependerá del tiempo que el tejido haya estado sin oxigenación, de la extensión y severidad del daño por isquemia y lesión de estructuras y órganos vecinos como tejido nervioso u óseo, así como daño a órganos vitales.

Al poder realizar este proyecto de investigación se podrán obtener múltiples beneficios: Determinar la incidencia de complicaciones en los pacientes con diagnóstico de trauma vascular ayudará a determinar si el manejo otorgado a los pacientes fue o no el adecuado así como los factores individuales de cada paciente que pudieran haber influido en la presentación de dichas complicaciones.

También, y en base a los resultados, se podrá evaluar la capacidad de los médicos cirujanos en el abordaje de esta patología, poder identificar fallas o inconsistencias en éste para poder implementar acciones para instruir a los médicos cirujanos y brindar mejor atención en el futuro.

Finalmente, los beneficios también alcanzan el ámbito económico, ya que la población más susceptible son los adultos jóvenes, con empleos y vida laboral activa. Las complicaciones pueden ser devastadoras, el saber su incidencia y como evitarlas ayudará a reducir costos de estancia intrahospitalaria y evitará la pérdida económica a causa de los empleos y productividad perdidos debido a complicaciones.

OBJETIVO GENERAL

- Determinar los factores de riesgo asociados a las principales complicaciones del trauma vascular, aspectos clínicos, tratamiento y mortalidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la incidencia de complicaciones secundario al trauma vascular.
- Estimar la Mortalidad del Trauma Vascular en el Hospital Central de la Cruz Roja en la Ciudad de México.

HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis de Trabajo:

H1: No existen factores de riesgo asociados a las principales complicaciones del trauma vascular, aspectos clínicos, tratamiento y mortalidad.

Hipótesis Nula

H0: Existen factores de riesgo asociados a las principales complicaciones del trauma vascular, aspectos clínicos, tratamiento y mortalidad.

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

H1: La incidencia de complicaciones secundario al trauma vascular será ≥ 10 .

H0: La incidencia de complicaciones secundario al trauma vascular será ≤ 9 .

H1: La Mortalidad del Trauma Vascular en el Hospital Central de la Cruz Roja en la Ciudad de México será $\geq 30\%$.

H0: La Mortalidad del Trauma Vascular en el Hospital Central de la Cruz Roja en la Ciudad de México será $\leq 30\%$.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de investigación de tipo observacional, retrospectivo, analítico y trasversal en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la Ciudad de México. Se integraron 36 pacientes que presentaron trauma vascular, con la finalidad de investigar los factores de riesgo que se encuentran involucrados en las principales complicaciones; se integraron variables, sociodemográficas, clínicas, tratamiento, localización, tiempo quirúrgico y se identificaron los casos de mortalidad. Para el análisis estadístico se usaron frecuencias y proporciones, una X^2 con una p 0.05 para determinar la dependencia entre variables categóricas.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: CLINICA, EPIDEMIOLOGICA

TIPO DE DISEÑO:

De acuerdo al grado de control de la variable: Observacional.

De acuerdo al objetivo que se busca: Analítico.

De acuerdo al momento en que se obtendrá o evaluarán los datos: Retrospectivo

De acuerdo al número de veces que se miden las variables: Trasversal.

Lugar o sitio del estudio: Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana

Domicilio: Benito Pérez Galdós 139, Polanco, Polanco I Secc, 11510 Ciudad de México, CDMX

Muestra: Todo paciente que haya sido Hospitalizado en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana por presentar un trauma vascular.

Población en estudio: Todo paciente que haya sido Hospitalizado y que cuente con un expediente clínico completo con diagnóstico de trauma vascular.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión.

- Edad sin límites de edad.
- Sexo indistinto.
- Pacientes con diagnóstico de trauma vascular.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que hayan finado antes de poder recibir algún tipo de tratamiento.
- Pacientes que hayan sido trasladados, y no cuenten con un expediente clínico completo.

Criterios de eliminación.

- Pacientes que tengan un diagnóstico previo que condicione alteraciones vasculares.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable Dependiente

Variable	Definición	Operacionalización	Escala	Indicador
Complicaciones por Trauma Vascular	Hace referencia a la presencia de complicaciones, clínicas, quirúrgicas, secundario de la presencia de trauma vascular.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.-SI 2.-No
Tipo de Complicación por trauma vascular	Hace referencia al tipo de complicación que se presenta secundario a un trauma vascular.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1.Isquemia 2.Hemorragia 3.Infección 4.CID

Variables Antropométricas

Variable	Definición	Operacionalización	Escala	Indicador
Edad	Lapso que transcurre desde el nacimiento hasta el momento actual, se expresa en años, meses y días.	Se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico.	Cuantitativa Discreta	1.- Años.
Peso	Hace referencia al peso que presenta el paciente.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente, pertenecientes a los pacientes que cumplan con los criterios de selección mencionados previamente, también en el instrumento de recolección.	Cuantitativa Continua	1.Kg
Talla	Hace referencia a la talla que presenta el paciente.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente, pertenecientes a los pacientes que cumplan con los criterios de	Cuantitativa Continua	1.-Metros

		selección mencionados previamente, también en el instrumento de recolección.		
IMC	Hace referencia a la relación que guarda el peso y la talla del paciente, estableciendo el estado nutricional del mismo.	El índice de masa corporal del paciente se obtendrá del expediente clínico del mismo, en donde se empleará una fórmula para su estimación. Talla x Talla / el peso =IMC	Cuantitativa Continua	1.-kg/m ²

Variables Independientes

Variable	Definición	Operacionalización	Escala	Indicador
Mecanismo de Lesión	Hace referencia el mecanismo por el cual se suscitó el trauma vascular.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Herida por instrumento punzo cortante 2. Herida por arma de fuego 3. Contuso 4. Iatrogenia
Tiempo Quirúrgico	Hace referencia al tiempo que transcurre desde que inicia el procedimiento quirúrgico hasta su culminación.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cuantitativa Discreta	1. Minutos
Tiempo de Evaluación	Hace referencia a la cantidad de tiempo que transcurre desde que se presentó el trauma vascular, hasta recibir atención médica.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cuantitativa Discreta	1. Minutos
Tipo de Reparación	Hace referencia a la técnica quirúrgica se he practicado para corregir el trauma vascular.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Rafia 2. Injerto antólogo 3. Injerto sintético 4. Ligadura 5. Anastomosis 6. Bypass
Localización del trauma vascular	Hace referencia al área anatómica donde se presenta el daño.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Miembro torácico proximal 2. Miembro torácico distal 3. Miembro pélvico proximal 4. Miembro pélvico distal 5. Abdomen
Lesiones Asociadas	Hace referencia a la presencia de alguna lesión asociada en otra región anatómica.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Abdomen 2. Tórax 3. Fractura 4. Traumatismo craneoencefálico 5. No

				6.Tendón o muscular
Manejo	Hace referencia al tipo de manejo quirúrgico que recibió el paciente.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1.Amputación 2.Sistema VAC 3.Curación 4.Revascularización 5.Valoración por angiólogo 6.Trombectomia 7.Injerto sintético
Arteria afectada	Hace referencia al tipo de arteria que presento el daño.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1.Femoral 2.Iliaca 3.Poplitea 4.Tibial posterior 5.Braquial 6.Radial 7.Cubital 8.Basilica 9.Tibial anterior 10.Tronco tibioperoneo 11.Cefalica
Vena Afectada	Hace referencia al tipo de vena que presento el daño.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente médico.	Cualitativa Nominal Politómica	1.Femoral 2.Iliaca 3.Poplitea 4.Tibial posterior 5.Braquial 6.Radial 7.Cubital 8.Basilica 9.Tibial anterior 10.Tronco tibioperoneo 11.Cefalica 12.Ramas superficiales

CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

De acuerdo a las características del estudio en cuestión, se debe realizar un cálculo de tamaño de muestra para una población infinita, con una precisión del 5%, y una seguridad estadística del 95%. Basado en la literatura médica internacional se ha documentado que el trauma vascular general, las extremidades inferiores son las más afectadas (31-36%), seguida de extremidades superiores (18.4-31%), vasos abdominales y pélvicos (15.6-21%), cuello (10-24.8%) y finalmente el tórax (10-13.8%).^{1, 25}. Para fines prácticos de esta investigación se usara una proporción esperada del 5%. Derivado de lo anterior se hace el siguiente cálculo de tamaño muestral:

Si la población que deseamos estudiar es INFINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta seria:																			
Seguridad:	95%																		
Precisión:	5%																		
Proporción esperada al 8%:	0,05	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de p=0.5 (50%), que maximiza el tamaño muestral.																	
Formula:	$\frac{Z \alpha^2 * p * q}{d^2}$																		
Donde:	<table border="1"> <tr> <td>Z α² =</td> <td>1.96²</td> <td colspan="2">(Ya que la seguridad es del 95%)</td> </tr> <tr> <td>p =</td> <td>0,05</td> <td>Proporción esperada, en este caso será:</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>q =</td> <td>0,95</td> <td colspan="2">En este caso sería 1-p</td> </tr> <tr> <td>d =</td> <td>0,07</td> <td>Precisión (en este caso deseamos un)</td> <td>5%</td> </tr> </table>			Z α² =	1.96²	(Ya que la seguridad es del 95%)		p =	0,05	Proporción esperada, en este caso será:	0,05	q =	0,95	En este caso sería 1-p		d =	0,07	Precisión (en este caso deseamos un)	5%
Z α² =	1.96²	(Ya que la seguridad es del 95%)																	
p =	0,05	Proporción esperada, en este caso será:	0,05																
q =	0,95	En este caso sería 1-p																	
d =	0,07	Precisión (en este caso deseamos un)	5%																
n =	$\frac{1.96^2 * 0,05 * 0,95}{0,07^2} = ?$																		
n =	$\frac{3,8416 * 0,05 * 0,95}{0,0049} = ?$																		
n =	$\frac{0,182476}{0,0049} = 37,24$																		

Se requirieron 37 pacientes para llevar a cabo este proyecto de investigación.

TIPO DE MUESTREO

No probabilístico: Se seleccionarán a los pacientes que se encuentren disponibles al momento de la recolección de datos de una manera arbitraria.

Por casos consecutivos: Se elegirá a cada paciente que cumpla con los criterios de selección dentro del periodo de estudio mencionado o hasta alcanzar el número definido de pacientes.

ANALISIS ESTADISTICO

Se construyó una base de datos en el programa Microsoft Excel versión 2013 para Windows, en donde se vació la información obtenida, la cual se codificó numéricamente y se realizó validación de ausencia de valores perdidos, posteriormente se trasportó al programa SPSS Statistics versión 22 para Windows para realizar el análisis estadísticos correspondiente.

Por estadística descriptiva las variables cualitativas fueron analizadas por medio de frecuencias absolutas y relativas, las cuales se representaron en gráficas de pastel y/o de barra; las variables cuantitativas fueron descritas mediante medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y dispersión (rango y desviación estándar), las cuales serán presentadas en tablas.

Se realizó una X^2 para variables cualitativas y una T de Student para variables numéricas con una p 0,05 para la significancia estadística, con la finalidad de determinar la dependencia entre variables y la presencia de complicaciones del trauma vascular.

ASPECTOS ETICOS

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegó a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud. Esta investigación se consideró como sin riesgo.

Se tomaron los cuidados, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetaron cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasifica como sin riesgo, el investigador no tuvo participación en el procedimiento al que fueron sometidos los pacientes, el investigador registró la información generada.

Sin embargo, se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación.

La información obtenida es conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y será utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo con la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia, autonomía.

En el artículo 13 por el respeto que se tendrá por hacer prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la institución y del comité local de investigación, se ajustará a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

El investigador se rige bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtre de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo. No es requerido el uso de consentimiento informado del paciente, ya que solo se realizó revisión de expedientes clínicos.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO



CRUZ ROJA MEXICANA COORDINACION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD DESGLOSE PRESUPUESTAL PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título del Protocolo de Investigación:
“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR, ASPECTOS CLINICOS, TRATAMIENTO Y MORTALIDAD”

Nombre del Investigador Responsable		
Palma	Paz	Jesús Rene
Apellido paterno	Materno	Nombre (s)

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none"> • MacBook • Impresora HP láser monocromática p1102w • Memoria USB • Hojas blancas • Artículos • Tinta impresora • Copias fotostáticas 	1 laptop 1 impresora 1 USB 500 1 cartucho	Propia \$1499.00 \$99.00 \$50.00 \$400.00
Subtotal Gasto de Inversión			\$2048
Gasto Corriente			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: <ul style="list-style-type: none"> • Bolígrafos • Corrector • Carpetas • Broche sujeta hojas 	10 bolígrafos 2 unidades 5 carpetas 3 broches	\$100.00 \$60.00 \$15.00 \$15.00
Subtotal Gasto Corriente			\$190.00
TOTAL			\$2238.00

DESGLOSE DE RECURSOS A UTILIZAR:

Recursos humanos:

- 1 médico especialista Cirugía General adscrito al servicio de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.
- 1 médico residente especialista en Cirugía General adscrito al servicio de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

Recursos materiales:

- Los recursos materiales utilizados serán las instalaciones del servicio de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.
- Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos será equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del servicio de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.
- Para el presente estudio no se utilizan recursos monetarios externos a los materiales disponibles del servicio de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

RESULTADOS

Se realizó un estudio de investigación en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana, esta investigación fue dirigida por el departamento de cirugía general del mismo Hospital. La finalidad del estudio fue determinar los factores de riesgo asociados a las principales complicaciones del trauma vascular, aspectos clínicos, tratamiento y mortalidad. Una vez terminado el análisis estadístico, se han obtenido los siguientes resultados.

Un total de 36 pacientes fueron internados a la investigación, en donde los pacientes fueron categorizados por grupos etarios, con mayor predominio de los pacientes entre 15-30 años (44,4%), seguido por los pacientes con una edad de entre 31-40 años (19,4%), en tercer lugar se encuentran los pacientes entre los 41-50 años (13,9%) (Tabla 1) (Grafico 1). La distribución por sexo corresponde al 11.1% del sexo femenino y 88,9% del sexo masculino (Tabla 2). (Grafico 2).

La distribución por tipo de complicaciones del trauma vascular corresponde de la siguiente forma: Isquemia (25%), Infección (8.3%), CID (5,6%), Hemorragia (2.8%), Síndrome compartimental (2.8%) (Tabla 3) (Grafico 3).

Cuando se valoró el mecanismo de lesión, se identificó que el 38.9% fue por Instrumento punzo cortante, otro 50% por Arma de fuego, 5,6% por Contusión y el 5.6% restante por Iatrogenia (Tabla 4) (Grafico 4). La distribución por localización del daño vascular, fue en su gran mayoría en el miembro pélvico proximal (50%), seguido por miembro torácico proximal (16.7%) y distal (16.7%), en tercer lugar se encuentra el miembro pélvico distal (11.1%), y por último el abdomen (5.6%) (Tabla 5) (Grafico 5).

Los pacientes también han sido categorizados por tipo de lesión, las lesiones arteriales son mayoría (52.8%), lesiones mixtas (33.3%), y lesiones venosas (13.9%) (Tabla 6) (Grafico 6).

El tiempo de evaluación fue categorizado en aquellos pacientes con menos de 30 minutos (66.7%), y aquellos pacientes con más de 30 minutos (33.3%). (Tabla 7) (Grafico 7). Al igual que el ejemplo anterior, se procedió a la determinación del tiempo de revascularización, los pacientes con un tiempo menor a las 6 horas corresponde al 91.7%, y el otro 8.3% fue mayor a las 6 horas (Tabla 8) (Grafico 8).

El tipo de reparación es otra de las variables de gran importancia, en donde se ha visto que la anastomosis es el procedimiento más habitual (33.3%), seguido por la Rafia (27.8%), y el Injerto autólogo (22.25), una mínima proporción presenta Ligadura (11.1%), Injerto sintético (2.8%), Bypass (2.85) (Tabla 9) (Grafico 9).

Por otro lado, los casos de Mortalidad también fueron identificados, se determinó que el 11.1% de los pacientes con trauma vascular mueren, ya sea por el trauma mismo, o por alguna de sus complicaciones (Tabla 10) (Gráfico 10).

El tipo de manejo que recibieron los pacientes, corresponde de la siguiente forma: Trombectomía (13.9%), Amputación (11.1%), Sistema VAC (8,3%), Curación (5.6%), Injerto sintético (2.8%) (Tabla 11) (Grafico11).

En la distribución por arteria afectada, se observó que la Femoral es la arteria más dañada (44.4%), las arterias poplítea (11.1%), braquial (11.1%), cubital (11.1%), iliaca (2.8%), tibial posterior (2.8%), tibial anterior (2.8%) (Tabla 12) (Grafico 12).

En el caso de las venas afectadas, se puede observar a la Femoral (27.8%), seguido por las Ramas superficiales (5.6%), poplítea (5.6%), braquial (2.8%), cubital (2,8%), basílica (2,8%), cefálica (2,8%) (Tabla 13) (Grafico 13).

Una vez terminado el análisis univariado, se procedió a la determinación de la asociación de las variables independientes con las complicaciones del trauma vascular.

Las variables que se han identificado plenamente con un resultado estadísticamente significativo en asociación con las complicaciones del trauma vascular son: mecanismo de lesión (p 0.01), asociado directamente con Isquemia y procesos infecciosos, la mortalidad (p 0.03), tipo de manejo (p 0.0001), sobre todo las amputaciones y la Trombectomía en asociación con la isquemia (Tabla 14, 15).

La fasciotomía (p 0.005) y el síndrome compartimental (0.004), se encuentran asociadas a los casos con Isquemia e Infecciones (Tabla 15). Por último, la reparación (p 0.001), control del daño (p 0.0001), también se encuentran asociadas a Isquemia e Infecciones, sobre todo el injerto autólogo y la rafia (Tabla 18).

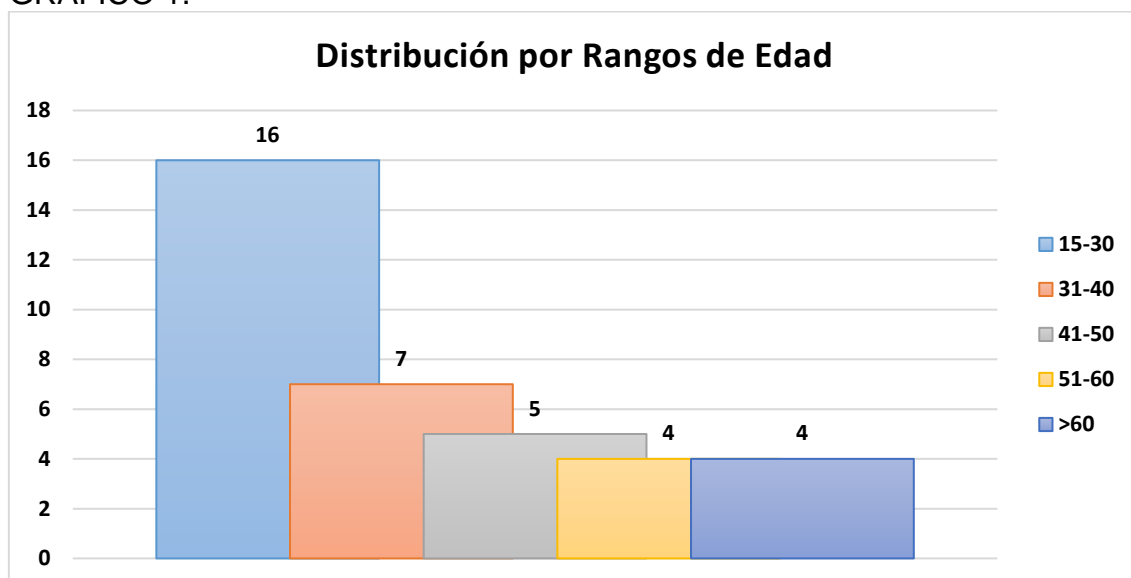
GRAFICOS Y TABLAS

TABLA 1.

Distribución por Rangos de Edad				
Rangos (años)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
15-30	16	44,4	44,4	44,4
31-40	7	19,4	19,4	63,9
41-50	5	13,9	13,9	77,8
51-60	4	11,1	11,1	88,9
>60	4	11,1	11,1	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 1.



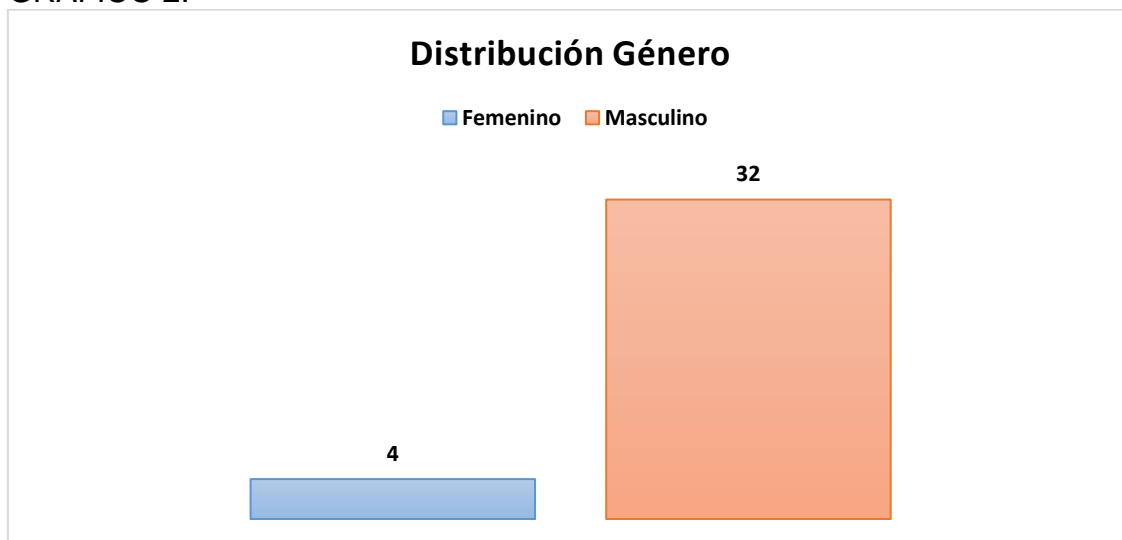
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 2.

Distribución Género				
Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	4	11,1	11,1	11,1
Masculino	32	88,9	88,9	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 2.



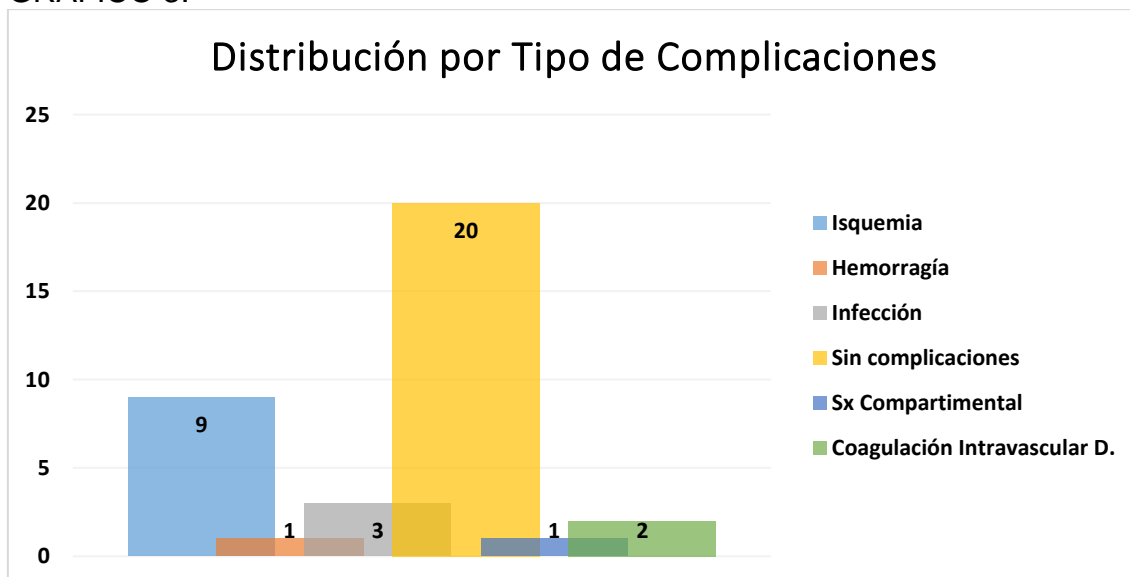
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 3.

Distribución por Tipo de Complicaciones				
Tipo de Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Isquemia	9	25,0	25,0	25,0
Hemorragia	1	2,8	2,8	27,8
Infección	3	8,3	8,3	36,1
Sin complicaciones	20	55,6	55,6	91,7
Sx Compartimental	1	2,8	2,8	94,4
Coagulación Intravascular Diseminada	2	5,6	5,6	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 3.



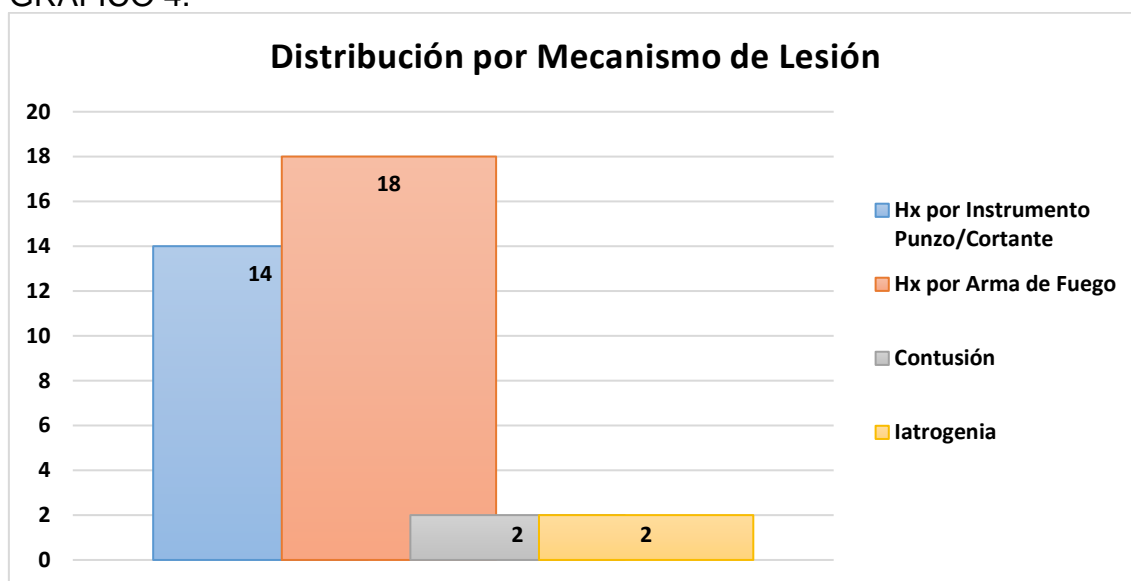
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 4.

Distribución por Mecanismo de Lesión				
Mecanismo de Lesión	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hx por Instrumento Punzo/Cortante	14	38,9	38,9	38,9
Hx por Arma de Fuego	18	50,0	50,0	88,9
Contusión	2	5,6	5,6	94,4
Iatrogenia	2	5,6	5,6	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 4.



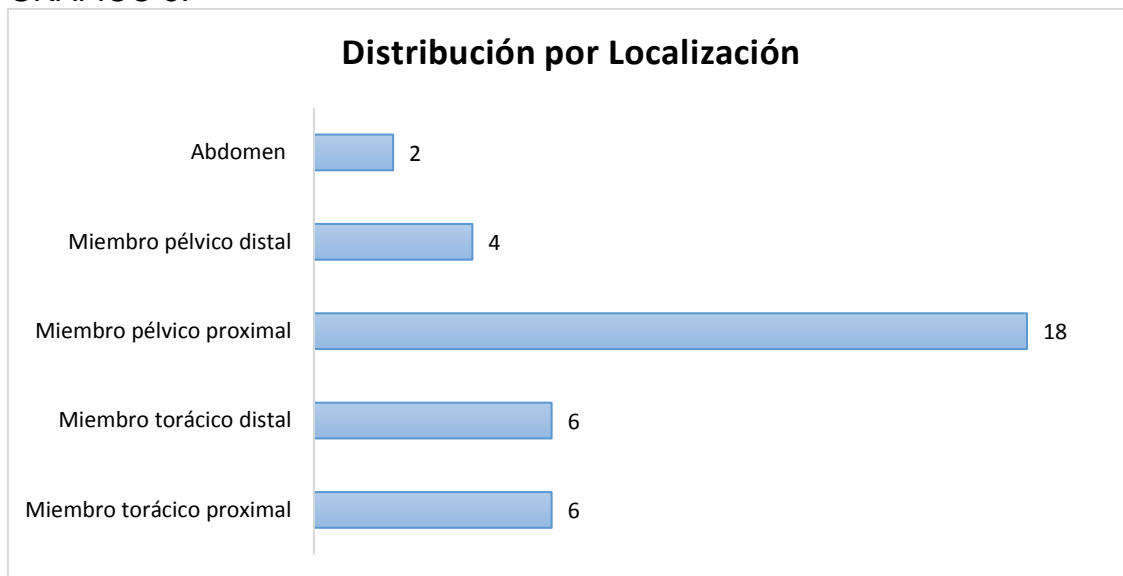
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 5.

Distribución por Localización				
Localización	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Miembro torácico proximal	6	16,7	16,7	16,7
Miembro torácico distal	6	16,7	16,7	33,3
Miembro pélvico proximal	18	50,0	50,0	83,3
Miembro pélvico distal	4	11,1	11,1	94,4
Abdomen	2	5,6	5,6	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 5.



Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

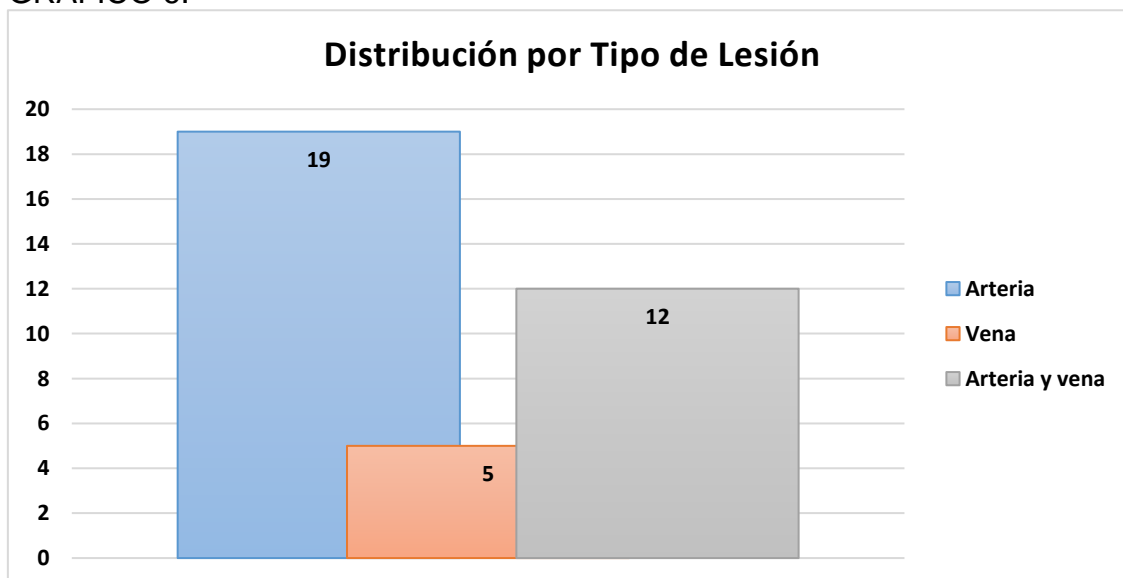
TABLA 6.

Distribución por Tipo de Lesión

Tipo de Lesión	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Arteria	19	52,8	52,8	52,8
Vena	5	13,9	13,9	66,7
Arteria y vena	12	33,3	33,3	97,2
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 6.



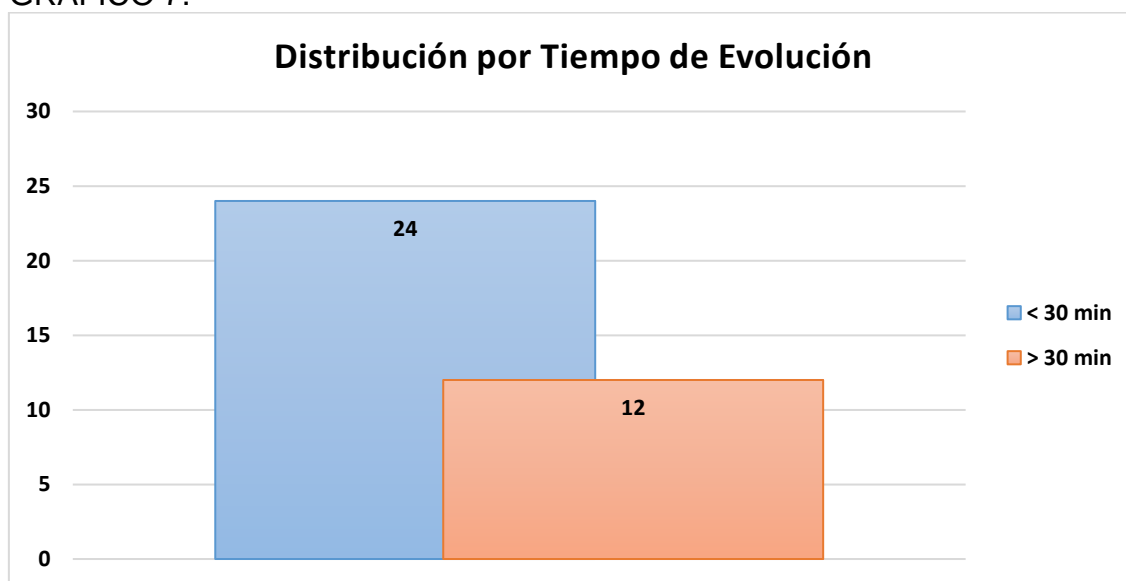
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 7.

Distribución por Tiempo de Evolución				
Tiempo de Evolución	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
< 30 min	24	66,7	66,7	66,7
> 30 min	12	33,3	33,3	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 7.



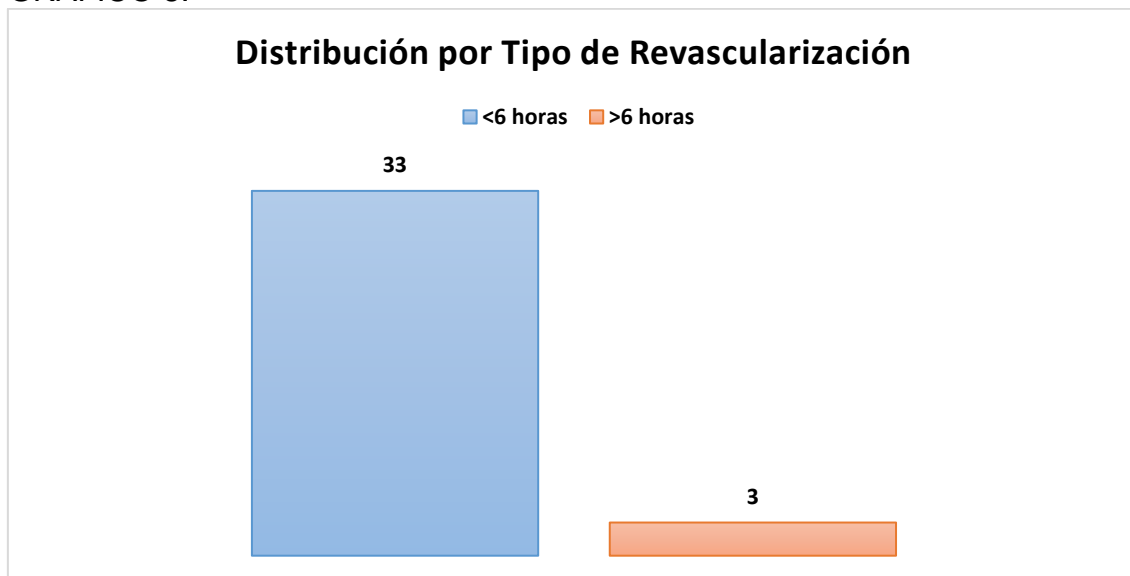
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 8.

Distribución por Tipo de Revascularización				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<6 horas	33	91,7	91,7	91,7
>6 horas	3	8,3	8,3	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 8.



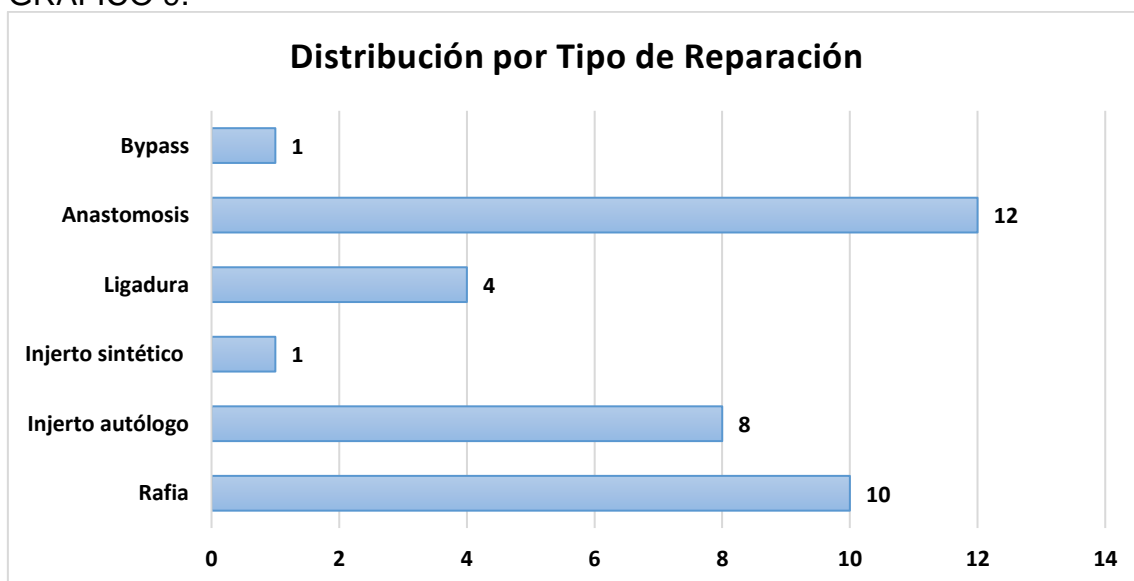
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 9.

Distribución por Tipo de Reparación				
Tipo de Reparación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Rafia	10	27,8	27,8	27,8
Injerto autólogo	8	22,2	22,2	50,0
Injerto sintético	1	2,8	2,8	52,8
Ligadura	4	11,1	11,1	63,9
Anastomosis	12	33,3	33,3	97,2
Bypass	1	2,8	2,8	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 9.



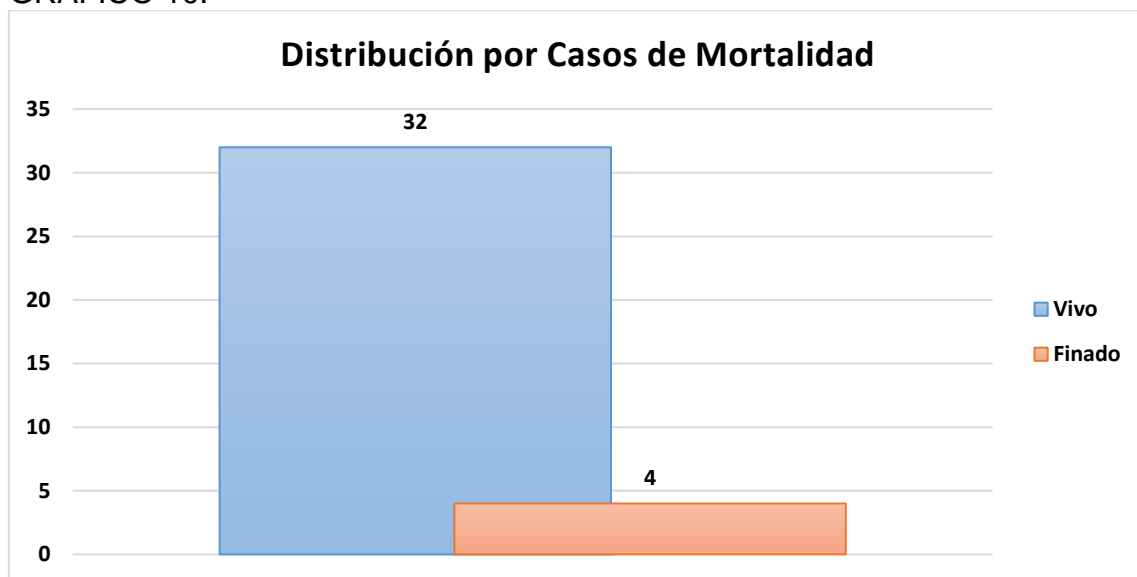
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 10.

Distribución por Casos de Mortalidad				
Mortalidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vivo	32	88,9	88,9	88,9
Finado	4	11,1	11,1	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 10.



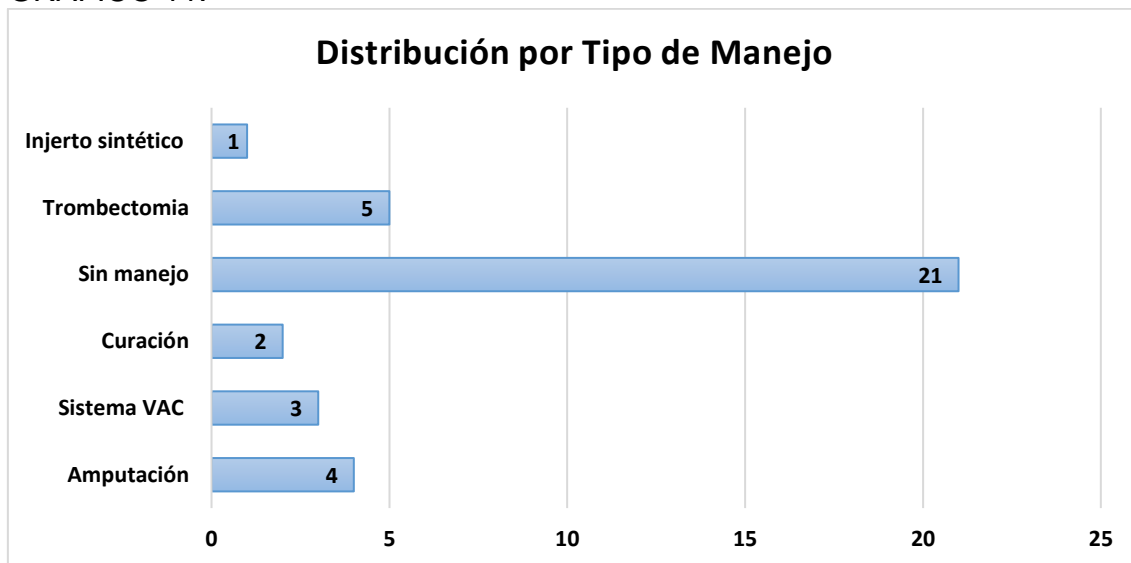
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 11.

Distribución por Tipo de Manejo				
Manejo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Amputación	4	11,1	11,1	11,1
Sistema VAC	3	8,3	8,3	19,4
Curación	2	5,6	5,6	25,0
Sin manejo	21	58,3	58,3	83,3
Trombectomia	5	13,9	13,9	97,2
Injerto sintético	1	2,8	2,8	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 11.



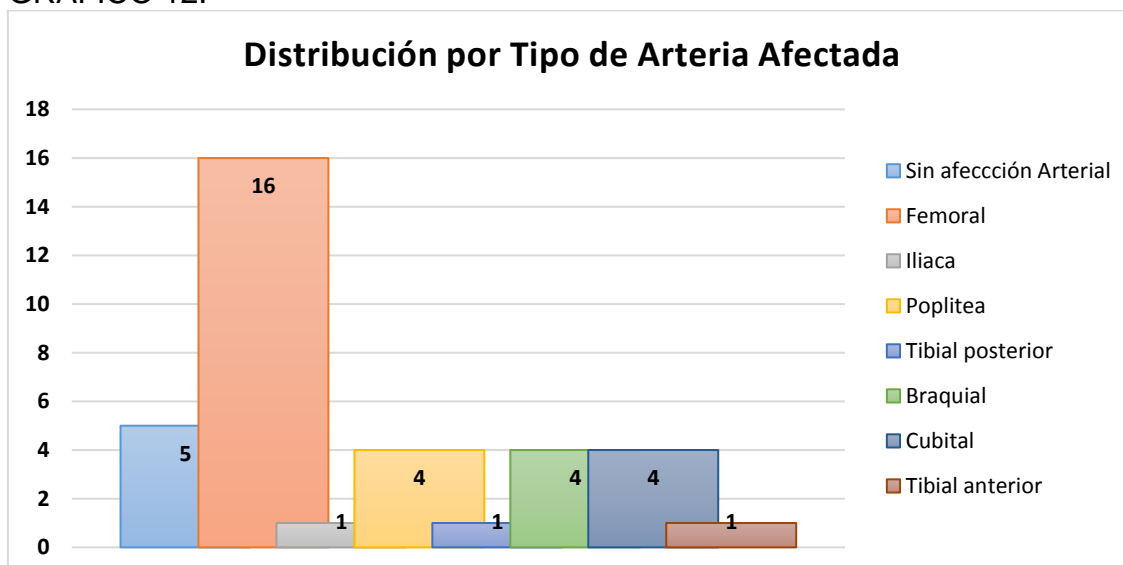
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 12.

Distribución por Tipo de Arteria Afectada				
Arteria Afectada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sin Afección Arterial	5	13,9	13,9	13,9
Femoral	16	44,4	44,4	58,3
Iliaca	1	2,8	2,8	61,1
Poplítea	4	11,1	11,1	72,2
Tibial posterior	1	2,8	2,8	75,0
Braquial	4	11,1	11,1	86,1
Cubital	4	11,1	11,1	97,2
Tibial anterior	1	2,8	2,8	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 12.



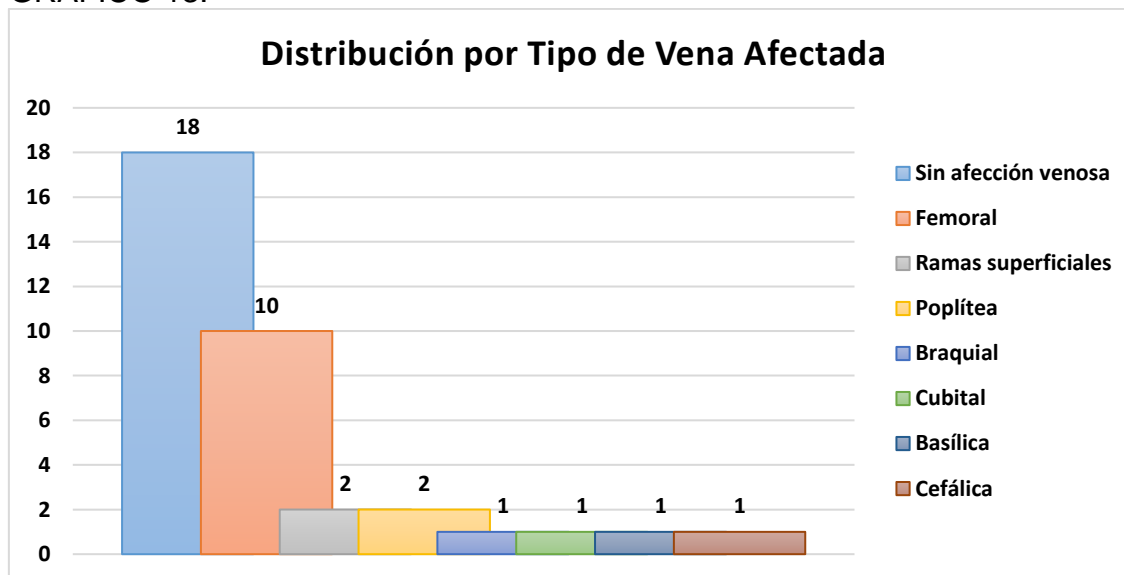
Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 14.

Distribución por Tipo de Vena Afectada				
Vena Afectada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sin afección venosa	18	50,0	50,0	50,0
Femoral	10	27,8	27,8	77,8
Ramas superficiales	2	5,6	5,6	83,3
Poplítea	2	5,6	5,6	88,9
Braquial	1	2,8	2,8	91,7
Cubital	1	2,8	2,8	94,4
Basilica	1	2,8	2,8	97,2
Cefálica	1	2,8	2,8	100,0
Total	36	100,0	100,0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

GRAFICO 13.



Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 15.

Distribución de los Factores de Riesgo Asociados a Complicaciones por Trauma Vascular									
Tipo de Variable	Complicaciones						X ²	p	
	Isquemia	Hemorragia	Infección	Sin complicaciones	Sx Compartimental	CID			
Género	Femenino	1	1	0	2	0	0	5,23	0,118
	Masculino	8	0	3	18	1	2		
Mecanismo de lesión	Herida por instrumento punzo cortante	4	0	1	8	1	0	30,05	0,012
	Herida por arma de fuego	5	0	2	10	0	1		
	Contuso	0	1	0	0	0	1		
	latrogenia	0	0	0	2	0	0		
Localización	Miembro torácico proximal	2	0	0	3	0	1	11,75	0,924
	Miembro torácico distal	1	0	1	4	0	0		
	Miembro pélvico proximal	4	1	1	10	1	1		
	Miembro pélvico distal	2	0	0	2	0	0		
	Abdomen	0	0	1	1	0	0		
Lesión	Arteria	3	1	2	12	0	1	9,9	0,826
	Vena	1	0	0	4	0	0		
	Arteria y vena	5	0	1	4	1	1		
T. evolución	< o = 30 min	5	1	1	16	0	1	6,35	0,274
	> 30 min	4	0	2	4	1	1		
T. Revascularización	<6 horas	7	1	3	19	1	2	3,2	0,669
	>6 horas	2	0	0	1	0	0		

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 16.

Distribución de los Factores de Riesgo Asociados a Complicaciones por Trauma Vascular

Tipo de Variable	Complicaciones						X2	p	
	Isquemia	Hemorragia	Infección	Sin complicaciones	Sx Compartimental	CID			
Recuperación	Unidad de terapia intensiva	0	1	0	1	1	0	25,32	0,46
	Unidad de críticos	4	0	2	8	0	1		
	Hospitalización	3	0	1	8	0	1		
	Urgencias área de menores	2	0	0	3	0	0		
Mortalidad	Vivo	9	0	3	18	0	2	17,17	0,003
	Finado	0	1	0	2	1	0		
Manejo	Amputación	3	1	0	0	0	0	87,14	0,0001
	Sistema VAC	0	0	1	0	1	1		
	Curación	0	0	2	0	0	0		
	Sin manejo	0	0	0	20	0	1		
	Trombectomía	5	0	0	0	0	0		
	Injerto sintético	1	0	0	0	0	0		
Fasciotomía	No	6	1	2	20	1	0	16,8	0,005
	Si	3	0	1	0	0	2		
Sx compartimental	NO	7	1	2	20	1	0	17,41	0,004
	SI	2	0	1	0	0	2		
Rabdomiolisis	No	9	1	3	19	1	2	0,823	0,976
	Si	0	0	0	1	0	0		
Tratamiento	Heparina +ASA	8	0	2	7	0	1	17,69	0,06
	Enoxaparina + ASA	1	1	1	10	0	1		
	No	0	0	0	3	1	0		
Diagnostico	Clínico	8	1	2	14	1	2	2,7	0,746
	Angiotomografía	1	0	1	6	0	0		

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 17.

Distribución de los Factores de Riesgo Asociados a Complicaciones por Trauma Vascular								
Tipo de Variable	Complicaciones						X2	p
	Isquemia	Hemorragia	Infección	Sin complicaciones	Sx Compartimental	CID		
Arteria	Sin afección Arterial	1	0	0	4	0	0	15,89 0,998
	Femoral	5	1	1	7	1	1	
	Iliaca	0	0	0	1	0	0	
	Poplítea	1	0	1	2	0	0	
	Tibial posterior	0	0	0	1	0	0	
	Braquial	2	0	0	1	0	1	
	Cubital	0	0	1	3	0	0	
	Tibial anterior	0	0	0	1	0	0	
Vena	Sin afección venosa	2	1	2	12	0	1	27,93 0,796
	Femoral	4	0	0	4	1	1	
	Ramas superficiales	0	0	0	2	0	0	
	Poplítea	1	0	0	1	0	0	
	Braquial	1	0	0	0	0	0	
	Cubital	0	0	1	0	0	0	
	Basílica	1	0	0	0	0	0	
	Cefálica	0	0	0	1	0	0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

TABLA 18.

Distribución de los Factores de Riesgo Asociados a Complicaciones por Trauma Vascular								
Tipo de Variable	Complicaciones						X2	P
	Isquemia	Hemorragia	Infección	Sin complicaciones	Sx Compartimental	CID		
Reparación	Rafia	4	0	0	5	0	1	51,33 0,001
	Injerto autólogo	3	0	1	4	0	0	
	Injerto sintético	0	0	0	1	0	0	
	Ligadura	0	1	0	3	0	0	
	Anastomosis	2	0	2	7	0	1	
	Bypass	0	0	0	0	1	0	
Control de daños	Amputación	1	0	0	0	0	0	39,05 0,0001
	Bypass	0	0	0	0	1	0	
	No	8	1	3	20	0	2	
Coagulopatía	No	6	1	3	16	0	2	5,19 0,315
	Si	3	0	0	4	1	0	
Choque	No	4	0	3	14	0	2	8,16 0,147
	Si	5	1	0	6	1	0	
Lesiones asociadas	Abdomen	0	1	0	2	0	0	41,78 0,75
	Tórax	0	0	0	1	1	0	
	Fractura	1	0	1	5	0	0	
	TCE	1	0	0	0	0	0	
	Sin lesiones asociadas	5	0	1	11	0	2	
	Tendón o muscular	2	0	1	1	0	0	

Fuente: Departamento de Cirugía General del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana en la CDMX.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Basado en un artículo publicado por **Jiménez H. en el 2018**, se menciona que el trauma vascular (TV), el cual puede tener consecuencias devastadoras, este autor nos menciona que la mayoría de los eventos se presentan en las extremidades inferiores (31-35%), extremidades superiores (18.4-31%), vasos abdominales y pélvicos (15.6-21%), cuello (10-24.8%) y finalmente el tórax (10-13.8%)^{1, 2}. En la investigación realizada en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana, podemos observar que los resultados son un poco distintos a los referenciados en la literatura médica; observando una alza en la incidencia del trauma vascular en los miembros pélvicos, ya que estos superaron el 61% del total de los casos evaluados, en segundo lugar ubicamos a los miembros torácicos, estos si presentan un valor similar a lo descrito con anterioridad.

Sin embargo, **Montoya D.** ha descrito en su publicación del 2015, que los traumas vasculares se llegan a presentar hasta en el 70% de los casos en los miembros inferiores; esto quiere decir, que la incidencia de este padecimiento es variable, dependiendo la ciudad en donde se realiza la evaluación. Esto último tiene mucho sentido, ya que el mecanismo de lesión es diverso en todos los casos, por ejemplo: **Morales C. y Ramírez H.** en sus artículos del 2007, comentan que el trauma penetrante por arma blanca alcanza un 10-15% de los casos; en el caso particular del Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana, se ha identificado como principal causa la Herida por arma de fuego, llegando casi al 50% de los casos, mientras que la herida por armas punzocortantes registró un 38%.

Otro de los hallazgos que es necesario mencionar, es el grupo etario en el que se presenta el trauma vascular, basado en el artículo de **Salas C. del 2011**, los pacientes entre los 20-40 años son los más afectados; cabe destacar que esto último ha sido coincidente con lo registrado en el Hospital Central de la Cruz Roja, al parecer los pacientes varones de entre 15-40 años, presentan mayor riesgo de padecer un trauma vascular. **Castañeda R. en el 2000**, ya había dicho que La isquemia que se presenta como consecuencia del déficit de flujo sanguíneo hacia las partes afectadas, da paso al inicio del metabolismo anaeróbico en dichas zonas, produciendo una acumulación de ácido láctico y mediadores de la inflamación, que progresa a muerte celular si no se corrige la baja de oxígeno oportunamente ^{1, 8, 16}.

Derivado de lo anterior, es de esperarse que la isquemia sea una de las complicaciones más comunes del TV en esta investigación (25%), y no solo eso, sino que se ve involucrada en diversos procesos que condicionan otro tipo de complicaciones. La isquemia está directamente relacionada con el mecanismo de lesión, la mortalidad del paciente, el tipo de manejo que recibirá el mismo, las fasciotomía, Coagulopatía y el síndrome compartimental. Las complicaciones menos frecuentes, como la infección, hemorragia, CID, parecen no tener mayor asociación con otros elementos del paciente.

Al mismo tiempo, se debe de mencionar la baja tasa de Mortalidad que se observa en el paciente con trauma vascular en este Hospital, la cual alcanzo un 11.1%; en Estados Unidos, la mortalidad por TV se aprecia hasta en 40%, con una tasa de amputación de hasta un 70% de los casos ³; en el Hospital Central de la Cruz Roja Mexicana, se ha visto que solo el 11.1% de los pacientes se amputan.

Esto último, puede deberse a dos posibles causas, la primera es el tiempo de evolución del TV, ya que el 66.7% de los pacientes reciben atención medica dentro de los primeros 30 minutos, lo cual garantiza una atención oportuna y disminución de riesgo de muerte; en segundo lugar encontramos el tiempo de revascularización, el 91.7% de los pacientes toma menos de 6 horas realizar el procedimiento, lo cual genera un beneficio adicional al paciente.

CONCLUSIONES

La presente investigación fue diseñada y realizada basado en la premisa mayor, la cual indicaba que: No existen factores de riesgo asociados a las principales complicaciones del trauma vascular, aspectos clínicos, tratamiento y mortalidad. Derivado del análisis estadístico correspondiente se ha decidido rechazar la hipótesis de trabajo, y se acepta la hipótesis nula. Adicionalmente se han obtenido las siguientes conclusiones.

El trauma vascular es una patología que se presenta sobre todo en pacientes masculinos de la segunda y cuarta década de la vida. El principal mecanismo de lesión es el arma de fuego, lo cual genera una interrogante sobre el área anatómica de la lesión, ya que esta última corresponde a los miembros pélvicos.

La principal complicación del trauma vascular es la Isquemia, sobre todo pro afectación de grandes vasos, en este caso, la arteria y vena femoral es la más afectada. Lo que sí, es importante el tipo de tratamiento que reciben los pacientes, es oportuno, dentro de los primeros 30 minutos, y eficaz, con una duración menor a las 6 horas para la reparación del daño, en donde prácticamente más del 50% de los pacientes se les practica una anastomosis y una rafia. Todo lo anterior ha ocasionado que la tasa de mortalidad por trauma vascular en este Hospital, sea relativamente baja, con un 11.1%.

Ahora bien, se concluye que si hay factores de riesgo asociados a la presencia de complicaciones de los pacientes con trauma vascular; los más destacados son el mecanismo de lesión, el tipo de manejo, la fasciotomía, el síndrome compartimental, el tipo de reparación, y el control de daños. Las complicaciones registradas en este estudio son la Isquemia, hemorragias, infecciones, y síndrome compartimental.

BILBIOGRAFÍA:

1. Imigo F, Cárcamo L, Cárcamo F, Zárata C, Fonfach C, et. al; "Trauma vascular de extremidad superior. Manejo en la etapa aguda" Cuad. Cir. Chile 2011; 25: 59-66. <http://revistas.uach.cl/pdf/cuadcir/v25n1/art09.pdf>
2. Jimenez H, Romero E, Medina R, Butache W, SanJuan J, et. al; "Caracterización de trauma arterial periférico en un hospital de tercer nivel" Rev. Colomb. Cir. Colombia 2018; 33: 272-79. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v33n3/2011-7582-rcci-33-03-00272.pdf>
3. Montoya D, Ochoa J, "Características clínicas del trauma vascular periférico en pacientes atendidos en el hospital escuela universitario, Honduras", Rev. Med. Hondur, Honduras 2015; 83 (1-2): 33-37. <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2015/pdf/Vol83-1-2-2015-7.pdf>
4. Jimenez C, Peña D "Tratamiento endovascular del trauma vascular periférico" Rev. Colomb. Cir. Colombia 2012; 27: 290-7. <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v27n4/v27n4a8.pdf>
5. Ibañez M, Suárez C, "Traumas vasculares. Estadísticas de un bienio en la provincia de Santiago Cuba" MEDISAN, Cuba 2011; 15 (9): 1211- 1217. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000900004
6. García L, Cabello R, Decuir A, Lever D, Padilla R, et. al; "Lesiones vasculares periféricas complejas y shunts intravasculares temporales. El concepto y la institución del "control de daños" van mucho más allá del abdomen" REV. SANID MILIT MEX, México 2005; 59 (4): 201-207. <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2005/sm054a.pdf>
7. Vazquez J, Perez A, García J, "Lesiones de vasculares de miembro pélvico. Visión para el cirujano de trauma". Trauma en América Latina, México 2014; 4(3): 129-133. http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?id_revista=292&id_ejemplar=10198
8. Soto S, Sánchez G, Brousse J, Sánchez A, "Trauma vascular periférico" Cuad. Cir. Chile 2004; 18: 91-97. <http://mingaonline.uach.cl/pdf/cuadcir/v18n1/art15.pdf>

9. Salas C, "Trauma vascular, visión del cirujano vascular" Rev. Méd. Condes. Salvador 2011; 22 (5): 686-696. <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-trauma-vascular-vision-del-cirujano-S0716864011704813>
10. Pastor G, Rivera M, Marzo A, Marco M, "Traumatismos vasculares de los miembros. Diagnóstico y tratamiento actual" 53 Congreso de la Seacv. España 2007; 59 (2): S39-S52. <http://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-pdf-13189588>
11. Morales C, Ochoa M, Suárez T, "Angiotomografía con multidetectores (TCMD): ¿Nueva prueba de oro para el diagnóstico de lesiones vasculares de las extremidades?" IATREIA, Colombia 2007; 2 (4): 388-396. <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v20n4/v20n4a5.pdf>
12. Ramírez H, Pérez Y, Tena I, "Iatrogenia en trauma vascular". Revista médica de angiología. México 2006; 34 (4): 141-146 <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2006/an064b.pdf>
13. Moye G, Vera O, "Trauma vascular por proyectil de arma de fuego" Medigraphic Ortho-tips, México 2011; 7 (3-4): 162-169. <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot113-4g.pdf>
14. Farro A, Carbajal V, Martínez J, Fabián W, Moreno H, et. al; "Pseudoaneurisma y fístula arterio-venosa femoral como complicación tardía secundaria al trauma vascular: Reporte de caso clínico" Revista Mexicana de angiología, México 2018; 46 (1): 29-32. <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2018/an181e.pdf>
15. Marín J, Schwartz E, Villablanca M, Olgún R, Ceroni E, et. al; "Terapia endovascular en trauma vascular periférico, experiencia inicial" Revista Chilena de cirugía, Chile 2016; 68 (4): 310-315. <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-chilena-cirugia-266-articulo-terapia-endovascular-trauma-vascular-periferico-S0379389316000351>
16. Castañeda R "El problema del trauma vascular en México" Cirujano general, México 2000; 22(3): 254-256. <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2000/cg003l.pdf>
17. Ascaño A, "Experiencia en el Diagnóstico y tratamiento del trauma vascular" Revista cubana de medicina militar. Cuba 2017; 46 (1): 28-38. <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v46n1/mil040117.pdf>

18. Espinosa G, "Historia de la cirugía vascular" Rev. Col. Bras. Cir. España 2008; 35 (6): 351-352. <http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v35n6/v35n6a01.pdf>
19. Espinosa E, Castañeda E, "Características clínicas de los traumas vasculares periféricos en pacientes atendidos en un hospital general de Lima, Perú" Revista Médica Hered. Perú 2014; 25: 122-128. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v25n3/a03v25n3.pdf>
20. Campero A, Córdova P, Santillán E, "Presentación de casos: Tratamiento de complicaciones tardías de trauma vascular en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga" Rev. Cient. Cienc. Med. México 2014; 17 (1): 47-50. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=426041228012>

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LAS PRINCIPALES COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR, ASPECTOS CLINICOS, TRATAMIENTO Y MORTALIDAD”

P= PROGRAMADO

R= REALIZADO

ACTIVIDAD 2019	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	MARZO	ABRIL
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR	R											
	R											
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA	R	R										
	R	R										
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO HASTA PRESENTACIÓN AL CLIS	R	P										
		R										
REVISIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN			R									
				R								
REGISTRO DEL NÚMERO DE PROTOCOLO					R							
						R						
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN							R					
								R				
ANÁLISIS DE RESULTADOS									R			
										R		
PRESENTACIÓN FINAL DEL TRABAJO										P		
										P	P	