

**CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR  
PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y  
2017**

**JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS**  
**Para optar al título en la especialidad de Cirugía General**

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO QUIRÚRGICO  
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2019**

**CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR  
PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y  
2017**

**JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS**  
Cirugía General

**TUTOR**

**Efraín Ramírez Barakat MD.**  
Esp. Cirugía Vascular

**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO QUIRÚRGICO  
ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2019**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena, D. T y C., 07 de marzo de 2019**

Cartagena, 07 de marzo de 2019

Doctora

**VIRNA CARABALLO OSORIO**

Jefa Departamento de Postgrado y Educación Continua

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

La presente tiene como fin el dar a conocer la nota cuantitativa y cualitativa del proyecto de investigación a cargo del residente de Cirugía General **JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS**, bajo mi asesoría; el trabajo se titula: “**CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y 2017**”.

Nota cualitativa:

Nota cuantitativa:

**Atentamente,**

---

EFRAÍN RAMÍREZ BARAKAT  
Docente de Cirugía Vascular  
Universidad de Cartagena

Cartagena, 07 de marzo de 2019

Doctora  
**INÉS ESTEBANA BENEDETTI PADRÓN**  
Jefe Departamento de Investigaciones  
Facultad de Medicina  
Universidad de Cartagena  
L. C.

Cordial saludo.

Por medio de la presente, autorizo que nuestro trabajo de investigación titulado: **“CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y 2017”**, realizado por **JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS**, bajo la tutoría del doctor **EFRAÍN RAMÍREZ BARAKAT**, sea digitalizado y colocado en la web en formato PDF, para la consulta de toda la comunidad científica. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la Vicerrectoría Académica de la Universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012.

**Atentamente,**

---

JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS  
Residente de Cirugía General IV año  
C.C. 1143359866

---

EFRAÍN RAMÍREZ BARAKAT  
Docente de Cirugía Vascular  
Universidad de Cartagena

Cartagena, 07 de marzo de 2019

Doctora  
**INÉS ESTEBANA BENEDETTI PADRÓN**  
Jefe Departamento de Investigaciones  
Facultad de Medicina  
Universidad de Cartagena  
L. C.

Cordial saludo.

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual del trabajo de investigación de nuestra autoría titulado: **“CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y 2017”** a la Universidad de Cartagena para la consulta y préstamos a la biblioteca únicamente con fines académicos y/o investigativos descartándose cualquier fin comercial, permitiendo de esta manera su acceso al público.

Hago énfasis de que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

**Atentamente,**

---

JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS  
Residente de Cirugía General IV año  
C.C. 1143359866

---

EFRAÍN RAMÍREZ BARAKAT  
Docente de Cirugía Vascular  
Universidad de Cartagena

Cartagena, 07 de marzo de 2019

Doctora

**INÉS ESTEBANA BENEDETTI PADRÓN**

Jefe Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Cordial saludo.

Con el fin de optar por el título de: **ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL**, he presentado a la Universidad de Cartagena el trabajo de grado titulado: **CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y 2017**. Por medio de este escrito autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a la Universidad de Cartagena para situar en la biblioteca un ejemplar del trabajo de grado, con el fin de que sea consultado por el público. Igualmente autorizo en forma gratuita y por tiempo indefinido a publicar en forma electrónica o divulgar por medio electrónico el texto del trabajo en formato PDF con el fin de que pueda ser consultado por el público.

Toda persona que consulte ya sea en la biblioteca o en medio electrónico podrá copiar apartes del texto citando siempre la fuente, es decir el título y el autor del trabajo. Esta autorización no implica renuncia a la facultad que tengo de publicar total o parcialmente la obra. La Universidad no será responsable de ninguna reclamación que pudiera surgir de terceros que reclamen autoría del trabajo que presento. Lo anterior es exigencia de la rectoría de la Universidad de Cartagena según circular 021 de la vicerrectoría académica de la Universidad de Cartagena del 28 de agosto del 2012:

**Atentamente,**

---

JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS  
Residente de Cirugía General IV año  
C.C. 1143359866

---

EFRAÍN RAMÍREZ BARAKAT  
Docente de Cirugía Vascular  
Universidad de Cartagena

Cartagena, 07 de marzo de 2019

Señores

**REVISTA CIENCIAS BIOMÉDICAS**

Departamento de Investigaciones

Facultad de Medicina

Universidad de Cartagena

L. C.

Estimados señores:

Es mi deseo que el informe final del trabajo de grado: **CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y 2017**, que he realizado en conjunto con mis asesores y del cual los abajo firmantes somos autores:

SI, sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado en la REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de MEDICINA DE LA Universidad de Cartagena.

NO, sea considerado, evaluado editorialmente y revisado por pares y publicado en la REVISTA CIENCIAS BIOMEDICAS, órgano de información científica de la Facultad de MEDICINA DE LA Universidad de Cartagena.

---

JAIME JOSÉ DÍAZ DE HOYOS  
Residente de Cirugía General IV año  
C.C. 1143359866

---

EFRAÍN RAMÍREZ BARAKAT  
Docente de Cirugía Vascular  
Universidad de Cartagena

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por la oportunidad de cumplir un gran objetivo en mi vida y permitir mi formación para contribuir a la sociedad.

A mi familia: esposa, padres y hermano, por brindar amor, apoyo incondicional y ser soporte vital en este arduo camino

A mis docentes, por su entereza para una formación integral de sus estudiantes y por ser modelos a seguir a futuro

A mis compañeros residentes, en especial de cohorte, por convertirse en hermanos de vida y por la colaboración mutua

A la Universidad, por brindar las herramientas para la formación

A los centros de prácticas, su personal asistencial y a los pacientes, por hacer parte del entorno de formación

**CONFLICTO DE INTERESES:** Los autores no declaran conflictos de intereses

**FINANCIACIÓN:** Recursos propios de los autores

# **CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, ENTRE 2015 Y 2017**

Díaz De Hoyos Jaime José (1)

Ramírez Barakat Efraín (2)

(1) Médico. Residente Especialidad Cirugía General IV año. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia

(2) Médico, Cirujano vascular. Docente Sección Cirugía General. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia

## **RESUMEN**

**Contexto:** En trauma, las lesiones vasculares tienen gran morbilidad y mortalidad. El trauma vascular periférico tiene una incidencia baja, con principal afección a personas en edad productiva y que con lleva un impacto en años de vida potencialmente perdidos.

**Objetivos:** Caracterizar epidemiológicamente y clínicamente los pacientes con trauma vascular periférico

**Métodos:** Estudio observacional descriptivo retrospectivo longitudinal de los pacientes con trauma vascular periférico con requerimiento de intervención quirúrgica en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe entre enero de 2015 y diciembre de 2017, que incluye variables sociodemográficas, relacionadas con el trauma, clínicas, relacionadas con el manejo quirúrgico y complicaciones.

**Resultados:** Se encontraron 87 pacientes, de género masculino en 92%. El principal mecanismo de lesión fue penetrante por arma cortopunzante en 80,5%. Los principales signos duros fueron el sangrado pulsátil en 62,1% y la ausencia de pulsos en 46%. La distribución del trauma vascular fue principalmente en miembros superiores, arteria cubital, radial y braquial respectivamente. La técnica quirúrgica que se presentó con mayor frecuencia fue la ligadura en 56,3%, luego la

anastomosis 31%. La mediana de estancia hospitalaria fue 3 días. La frecuencia de amputaciones fue de 1,2% y la mortalidad 3,5%. Los pacientes con MESS > 7 y requerimiento de transfusiones tuvieron mayor necesidad de ingreso a UCI, estancia hospitalaria y presencia de shock hipovolémico.

**Conclusiones:** El manejo del trauma vascular periférico es un reto para el cirujano general y debe ser individualizado con el uso de las herramientas necesarias para la preservación de la extremidad.

**Palabras clave:**

Extremidad Superior, Extremidad Inferior, Heridas Penetrantes, Lesiones del Sistema Vascular, Procedimientos Quirúrgicos Vasculares

# DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERIZATION OF PERIPHERAL VASCULAR TRAUMA AT HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL CARIBE, BETWEEN 2015 AND 2017

## SUMMARY

**Context:** In trauma, vascular lesions have great morbidity and mortality. Peripheral vascular trauma has a low incidence, with primary affection to people of productive age and which has an impact on potentially lost years of life.

**Objective:** Characterize epidemiologically and clinically patients with peripheral vascular trauma

**Methods:** Longitudinal retrospective descriptive observational study of patients with peripheral vascular trauma requiring surgical intervention in the E.S.E. Hospital Universitario del Caribe between January 2015 and December 2017, which includes sociodemographic variables, related to trauma, clinics, related to surgical management and complications

**Results:** 87 patients were found, of a 92% male gender. The main mechanism of injury was penetrating by stab weapon in 80.5%. The main hard signs were pulsatile bleeding in 62.1% and the absence of pulses in 46%. The distribution of vascular trauma was mainly in the upper limbs, the ulnar, radial and brachial arteries respectively. The surgical technique that was presented with greater frequency was the ligation in 56.3%, then the anastomosis 31%. The median length of hospital stay was 3 days. The frequency of amputations was 1.2% and mortality 3.5%. Patients with MESS > 7 and transfusion requirements had greater need for admission to the ICU, hospital stay and presence of hypovolemic shock.

**Conclusions:** The management of peripheral vascular trauma is a challenge for the general surgeon and must be individualized with the use of the necessary tools for the preservation of the limb.

**Key Words:**

Upper Extremity, Lower Extremity, Penetrating Wound, Vascular System Injuries,  
Vascular Surgical Procedures

## INTRODUCCIÓN

El trauma es la cuarta causa de muerte en Colombia, después de las enfermedades cardiovasculares, metabólicas, respiratorias, y las neoplasias; y es la principal causa de muerte con mayor impacto en años de vida potencialmente perdidos (APP) (1). El trauma vascular (TV) se constituye como toda agresión estructural de los vasos sanguíneos, que puede afectar cualquier segmento corporal (cabeza, cuello, tronco y extremidades), con diferentes características de la lesión de acuerdo al mecanismo del trauma, sea penetrante, cerrado o iatrogénico, y que se puede presentar en el contexto de un ámbito urbano o civil, y otro de violencia o guerras. Se considera al TV como la principal causa de morbilidad y mortalidad, en especial a nivel toracoabdominal, por la importancia anatómica de las estructuras que discurren en dicha topografía corporal (grandes vasos: aorta y cava). (2,3)

El trauma vascular periférico (TVP) es aquel que comprende tanto las lesiones de las ramas axilobraquiales de las extremidades superiores, como las femoropoplíteas en las extremidades inferiores; representa entre un 40 a 75% de los traumas vasculares de forma global (4). A pesar de que la incidencia del TVP es baja, suele estar asociado a una mortalidad elevada. En países desarrollados como Estados Unidos, Reino Unido y Australia se presenta con una incidencia del 1.5, 4,4 y 2%, respectivamente, de todos los casos de trauma, con tasas de mortalidad que oscilan entre el 18 y 26% (5–7). En Latinoamérica, esta entidad representa entre 0,65 - 1,14% de todos los traumas, con tasas de mortalidad del 7.5%; en Colombia hay pocos registros de esta entidad, un trabajo de un hospital de tercer nivel en Bogotá reporta una prevalencia del 0,3%, mientras en el Hospital Universitario del Valle, centro de referencia en trauma, se reporta a finales del siglo XX una mortalidad del 4,4%, sin embargo no se cuenta con estadísticas regionales ni locales, a pesar de la cotidianidad del trauma en esta ubicación geográfica, principalmente de tipo civil o urbano. (8–10)

Colombia es un país con altos índices de violencia y accidentalidad, por lo que la presencia de pacientes con traumas físicos en los servicios de urgencias es

frecuente, por ello es necesario contar con registros nacionales, regionales y locales de las principales lesiones traumáticas en este tipo de pacientes. En Cartagena, para el año 2016, la tasa de muertes violentas fue de 43,4 por cada 100.000 habitantes, de los cuales aproximadamente un 60% correspondieron a homicidios, dados por riña común o sicariato. (11) Al ser el TV uno de los grupos de lesiones con mayores morbilidades y secuelas funcionales, y en la búsqueda de conocer cuáles son los principales mecanismos de trauma en la región, la distribución corporal de las lesiones, el manejo médico realizado y el impacto en la mortalidad; es de vital importancia establecer las características sociales y demográficas de los pacientes con trauma vascular periférico en la región.

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar la población con TVP de un hospital de tercer nivel de la región Caribe, teniendo en cuenta su importancia como centro de referencia a nivel local e interdepartamental desde el punto de vista académico y asistencial, por ello es importante conocer cuáles son las características demográficas y clínicas de los pacientes con trauma vascular periférico en el Hospital Universitario del Caribe, entre el período de enero de 2015 a diciembre de 2017.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio de tipo observacional descriptivo retrospectivo longitudinal, tomando como población todas las historias clínicas de los pacientes con trauma vascular periférico con requerimiento de intervención quirúrgica en la E.S.E. Hospital Universitario del Caribe en el período de tiempo comprendido entre enero de 2015 y diciembre de 2017. El proceso de selección se realizó mediante una búsqueda activa a través del *software* de la institución por códigos del sistema de Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), incluyendo los siguientes: S450, S451, S650, S550, S950, S750, S852, S951, S850, S651, S551, S851, S452, S751, S855, S757, S657, S557, S457, S957, S758, S658, S858, S558, S458, S958, S759, S659, S859, S559, S459, S959, S857, T134, T114, S552; los

cuales equivalen a los diagnósticos de trauma vascular periférico; de igual manera se utilizó la base de datos del posgrado de Cirugía General de la Universidad de Cartagena.

Al ser identificadas las historias clínicas, se aplicaron los criterios de selección, incluyendo todos los pacientes con trauma vascular periférico llevados a manejo quirúrgico en la institución, o aquellos que tuvieron un manejo quirúrgico inicial en otra institución y requirieron reintervención en la E.S.E Hospital Universitario del Caribe; se excluyeron aquellos pacientes que posterior a su manejo quirúrgico fueron remitidos a otra institución. Se evaluaron variables sociodemográficas, como edad y sexo, relacionadas con el trauma, desde el tiempo de evolución hasta el mecanismo y entorno de la lesión, clínicas, relacionadas con el manejo quirúrgico y por último las complicaciones.

El análisis estadístico fue descriptivo, realizando frecuencias absolutas y relativas en variables cualitativas, mientras que en las cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central tipo promedio ( $\bar{X}$ ) o mediana (Me), con sus respectivas medidas de dispersión, desviación estándar (DE) o rango intercuartílico (RIC), según los criterios de normalidad estimados por la prueba de Kolmogórov Smirnov. Para comparar la distribución de algunas variables de interés se utilizó, para las cualitativas la prueba Chi Cuadrado o el Test exacto de Fisher, y para las cuantitativas, pruebas paramétricas como el t de student o ANOVA y pruebas no paramétricas como la U de Mann-Whitney o el Test de Wilcoxon. Un valor de  $p < 0,05$  fue considerado como estadísticamente significativo. El análisis se apoyó con los software Epi-Info v 7.1.2 y Microsoft Excel.

## **RESULTADOS**

La población de estudio estuvo conformada por 87 pacientes, con mayor frecuencia de sexo masculino en 92%, con una mediana de edad de 28 años (RIC: 23 - 36). El total de pacientes de traumas atendidos por el servicio de cirugía general, que requirieron intervención quirúrgica, en el período de tiempo fue 704,

con relación a esto se determinó una incidencia de TVP 12,4%. El tiempo transcurrido entre el momento del trauma y la atención tuvo una mediana de 3 horas (RIC: 1 - 6), y clínicamente se presentaron con un cuadro de shock hipovolémico en 11,5% de los pacientes. El mecanismo de lesión más frecuente fue el trauma penetrante por arma cortopunzante en 80,5% de los casos, seguido por el trauma penetrante por arma de fuego en 18,4%. El entorno de presentación de las lesiones fue en orden de frecuencia agresión en 44,8%, riñas 33,3% y accidentes domésticos 13,8%, Tabla 1.

Dentro de las características clínicas del trauma vascular periférico, y como parte del diagnóstico, se encontraron como signos duros el sangrado pulsátil en 62,1% de los casos y la ausencia de pulsos en 46%. El puntaje MESS tuvo una mediana de 3 (RIC: 3 - 4). En cuanto a las estructuras vasculares afectadas, la más frecuente fue la arteria cubital en 42,5%, seguido por la arteria radial 32,2% y la arteria braquial 11,5%. El principal tipo de lesión fue la transección total en 81,6% y en segundo lugar la laceración 18,4%. La complejidad del trauma fue única en 80,5% y se presentaron lesiones asociadas de tipo muscular en 49,4%, nerviosa 32,2% y ósea 23%; el 33,3% de los pacientes no presentaron otras lesiones, Tabla 2.

En cuanto al manejo quirúrgico, la principal técnica fue la ligadura vascular en 56,3% de los casos, seguida por la anastomosis 31%, rafia vascular 13,8%, y solo en el 9,2% se realizó reparación con injerto, de los cuales el 62,5% recibieron injerto autólogo (5,8% de la población de estudio), en el resto de los casos se utilizó injerto de dacrón. La realización de fasciotomía inicial se presentó en el 9,2% de los pacientes, siendo profiláctica en el 6,9% de la población total. La transfusión de hemoderivados se requirió en un 33,3% y el manejo en UCI en 13,3%. La mediana de estancia hospitalaria fue 3 días (RIC: 2 - 8). La principal complicación fue la necesidad de reintervención en 20,7%; se presentó una tasa de amputaciones de 1,2% y una mortalidad del 3,5%. Las causas de las reintervenciones fueron de origen no vascular, la mayoría de ellas cirugías ortopédicas en 14,9% de los casos, mientras que de origen vascular se

presentaron la oclusión arterial aguda en un 5,8% y el síndrome compartimental en un 2,3%, Tabla 3.

Se realizó una comparación de las características de la lesión, manejo realizado y complicaciones entre dos grupos de pacientes estratificado por un MESS  $\leq 7$  o  $> 7$  y se encontró una mayor frecuencia de shock hipovolémico en el grupo con MESS  $> 7$  en un 60% comparado con el grupo MESS  $\leq 7$  8,5% ( $p = 0,0099$ ). En cuanto al mecanismo de la lesión, el trauma penetrante por arma cortopunzante fue más frecuente en el grupo MESS  $\leq 7$  en 85,4% y nulo en el otro grupo ( $p = 0,0001$ ); por otra parte, el trauma penetrante por arma de fuego fue más frecuente en el grupo MESS  $> 7$  en 100%, comparado con un 13,4% en el grupo MESS  $\leq 7$  ( $p = 0,0001$ ). La complejidad del trauma, la necesidad de ingreso a UCI y de transfusión de hemoderivados fueron más frecuente en el grupo MESS  $> 7$ , de igual manera la estancia hospitalaria fue más prolongada en este grupo ( $p < 0,05$ ). No se encontró diferencias estadísticamente significativas en relación a la frecuencia de complicaciones, Tabla 4.

De forma similar, se realizó una comparación entre dos grupos de pacientes estratificados por la realización de transfusión de hemoderivados o no, y se encontró que en el grupo de pacientes transfundidos hubo mayor presentación de shock hipovolémico, en un 31% ( $p = 0,0001$ ). Con respecto al mecanismo de la lesión, en los pacientes transfundidos hubo más frecuencia de traumas penetrantes por arma de fuego en 41,4% ( $p = 0,0002$ ), mientras que en los no transfundidos el principal mecanismo de trauma fue el penetrante por arma cortopunzante 93,1% ( $p < 0,0001$ ). Dentro de otras variables, se observó que el grupo de pacientes transfundidos presentó mayor frecuencia de ingreso a UCI y estancia hospitalaria ( $p < 0,05$ ). Finalmente hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto a mortalidad, siendo un 10,3% de los pacientes transfundidos, y nulo en el otro grupo ( $p = 0,0344$ ), Tabla 5.

## DISCUSIÓN

El trauma vascular periférico es una entidad que representa un reto para el cirujano general y de trauma; a nivel mundial se estima una incidencia no mayor al 5% del total de los traumas, y en trabajos latinoamericanos se reporta una incidencia alrededor del 2%, lo cual es discordante con la incidencia reportada en este estudio que fue mayor del 10%, no obstante, es difícil que estos datos sean equiparables, dado que no es posible conocer cuáles fueron los criterios para determinar la población global con la cual se realizó la comparación en los estudios referenciados (6,7,10). Victorino y cols. en San Francisco - California, reportaron una cohorte de pacientes con un promedio de edad de 30 años y representación del sexo masculino en 94,5%; de igual manera Perkins y cols. en Reino Unido encontraron una mediana de edad de 25 años para trauma penetrante y 37 años para trauma cerrado ( $p < 0,0001$ ) y mayor frecuencia del sexo masculino ( $p < 0,0001$ ), lo cual es consistente con lo encontrado en nuestro estudio (6,12)

En cuanto a las características de la lesión y el estado clínico del paciente al ingreso al servicio de urgencias, encontramos que el trauma penetrante fue el principal mecanismo del mismo, y dentro de estos traumas, las lesiones ocasionadas por arma cortante fueron las principales, estos hallazgos son similares a los registros de trauma vascular periférico a nivel mundial (6); de igual manera, la presentación de shock hipovolémico puede ser variable de acuerdo a la distribución de las lesiones, pero de forma general no suele ser mayor del 20%, tal como fue reportado en nuestro estudio (12)

Los principales signos duros de trauma vascular reportados en nuestro estudio fueron el sangrado pulsátil y la ausencia de pulso, lo cual es semejante a la literatura mundial (12). Claridge y cols. en Cleveland - Estados Unidos en un estudio que incluyó 778 pacientes en 5 años, reportaron un puntaje MESS con una media de  $4 \pm 2$ , similar a los resultados de nuestro estudio. (13)

Acerca de la distribución anatómica de las lesiones, encontramos que el compromiso arterial de miembros superiores tuvo la mayor frecuencia, similar a lo reportado en estudios nacionales, como el de Rojas y Ríos en un hospital de tercer nivel en Bogotá, y el de Romero y cols en una institución de igual complejidad en el suroriente colombiano. (8,14) No obstante, Feliciano y cols, en Estados Unidos, y Moreno y cols, en Latinoamérica reportan mayor frecuencia del trauma en las extremidades inferiores. (4,10) Esta diferencia puede estar explicada por múltiples factores, como son la mayor presencia de traumas cerrados y automovilísticos en otras latitudes, así como las mayores tasas de agresiones y riñas a nivel local y nacional.

El principal tipo de lesión vascular fue la transección total, o sección completa, lo cual fue concordante con lo reportado por Espinoza y cols en Lima, Perú (15). En cuanto a lesiones asociadas, a pesar de presentarse en un orden de frecuencia diferente, las principales suelen ser de tipo osteomuscular, tal como reporta Franz y cols en su trabajo en Ohio, en 2011. (16)

El manejo quirúrgico de las lesiones vasculares está estrechamente relacionado al vaso comprometido, mecanismo del trauma y estado hemodinámico del paciente. Franz y cols reportan como principales técnicas de manejo el reparo con injerto autólogo 49,1%, seguido de la reparación primaria en el 24,5%, principalmente en lesiones de extremidades inferiores; por otra parte Victorino y cols y Manley y cols, en Estados Unidos, mostraron que la ligadura vascular es segura en lesiones vasculares distales y lesiones venosas. (12,16,17) Esto es consistente con el principal manejo quirúrgico reportado en nuestro estudio, que fue la ligadura vascular, explicado por el mayor compromiso de vasos sanguíneos distales del antebrazo, el cual es un segmento corporal que puede ser perfundido de forma óptima por una de sus dos arterias. En cuanto al manejo con injertos, se indica su realización de forma ideal con tejido autólogo o politetrafluoretileno (pTFE), la cual es una conducta quirúrgica consistente con la reportada en nuestro estudio, a pesar de su baja frecuencia. (12,17)

La frecuencia de fasciotomías realizadas en nuestro estudio fue menor a la reportada por Farber y cols, en Boston, que fue de 41,7% de los casos, esto explicado fundamentalmente por la diferencia de distribución de las lesiones, dado que el estudio estadounidense incluso solo pacientes con lesiones en miembros inferiores. (18) Los requerimientos de transfusión de hemoderivados e ingreso a UCI fueron similares a lo reportado por Perkins y cols. La principal causa de reintervención de origen vascular fue la oclusión arterial aguda, semejante a lo reportado por Quiroz y cols, en Cali - Colombia, con una frecuencia de 4%. (6,9) En otras complicaciones, la frecuencia de amputaciones reportada por Perkins y cols fue de 15%, mientras que la mortalidad global fue de 18%, y otros autores como Loh y cols en Nueva York reportan una mortalidad superior al 20%, las cuales son considerablemente mayores que las reportadas en nuestro estudio. (6,19) Al realizar la comparación con estudios de poblaciones con características similares a la nuestras, se evidencia una frecuencia de amputaciones y mortalidad similares o incluso menores como lo reporta Espinosa y cols. y Romero y cols. (14,15) Esto se puede explicar por la mayor presentación de traumas cerrados o de alta energía en países desarrollados (por ejemplo accidentes de tránsito), que suelen tener mayor morbilidad.

La comparación de poblaciones según el puntaje MESS, mostró que aquellos con un MESS > 7 tuvieron mayor presentación de shock hipovolémico, manejo en UCI, estancia hospitalaria y necesidad de transfusión de hemoderivados. Kim y cols. y Anahita y cols. en Estados Unidos, reportaron que pacientes con la misma clasificación según MESS antes descrita, presentaron similares variables a las nuestras, e incluso más amputaciones y una mortalidad mayor. (20,21) De forma similar, teniendo como aspecto comparativo la necesidad de transfusión de hemoderivados, se reporta una estancia hospitalaria más prolongada y necesidad de ingreso a unidades de cuidado crítico a aquellos pacientes tributarios de esta terapia, concordante con lo encontrado en nuestro estudio (6)

El presente estudio constituye un cimiento para la elaboración de nuevos trabajos a nivel regional, e incluso nacional, de carácter prospectivo, y de ser posible

multicéntricos, que permitan realizar comparaciones entre el manejo y la evolución de pacientes con trauma cerrado, que tuvo una frecuencia de un solo caso en el anterior, y de los pacientes con lesiones iatrogénicas; de igual manera es menester la evaluación de otros aspectos como son el uso de imágenes diagnósticas previo al tratamiento quirúrgico y documentar el abordaje endovascular para este tipo de traumas.

## **CONCLUSIÓN**

En nuestro medio, la presentación de trauma vascular periférico representa una proporción importante de los pacientes politraumatizados manejados en los servicios de urgencias. El manejo debe ser individualizado y está influenciado por el tipo de lesión y la etiología de la misma, así como el estado clínico del paciente. El cirujano general cuenta con un amplio arsenal de intervenciones terapéuticas para el salvamento de la extremidad, como principal objetivo en este tipo de lesiones, y consecuentemente preservación de la vida. La intervención integral, con participación de servicios transfusionales, cuidado crítico y otras especialidades quirúrgicas, es indispensable para el soporte hemodinámico y buscar preservar una adecuada funcionalidad de la extremidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Hugo V, Castaño A. (ASIS) Dirección de Epidemiología y Demografía Bogotá, noviembre de 2016. 2016;1–163.
2. Evans C, Chaplin T, Zelt D. Management of Major Vascular Injuries. *Emerg Med Clin North Am.* 2018;36(1):181–202
3. Hunt JP, Marr AB, Stuke LE. Kinematics. En: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, editor. *Trauma.* 7th ed. McGraw-Hill; 2013. p. 2-17. 2013;2013.
4. Feliciano DV., Moore FA, Moore EE, West MA, Davis JW, Cocanour CS, et al. Evaluation and management of peripheral vascular injury. Part 1. Western trauma association/critical decisions in trauma. *J Trauma.* 2011;70(6):1551-6.
5. Bramparas G, Inaba K, Talving P, David J-S, Lam L, Plurad D, et al. Pediatric vs adult vascular trauma: a National Trauma Databank review. *J Pediatr Surg.* 2010;45(7):1404–12
6. Perkins ZB, De'Ath HD, Aylwin C, Brohi K, Walsh M, Tai NRM. Epidemiology and outcome of vascular trauma at a British major trauma Centre. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2012;44(2):203–9
7. Sugrue M, Caldwell EM, Damours SK, Crozier JA, Deane SA. Vascular injury in Australia. *Surg Clin North Am.* 2002;82(1):211–9
8. Rojas López S, Rios AC, Ramírez MA, Camacho E, Alvarado R. Caracterización del Trauma Vascular Periferico del Hospital de Kennedy (Tesis de posgrado). Bogotá; 2016.
9. Quiróz F, García A, Pérez M. Trauma vascular periférico: revisión de 577 lesiones vasculares. *Rev Colomb Cir.* 1998;13(2):100-3
10. Moreno LA, Borraez O, Ulloa JH. Vascular Trauma in Latin America. In: *Rich's Vascular Trauma.* Elsevier; 2016. p. 329–32.

11. Cartagena cómo vamos. Especial Seguridad Sesión de trabajo MECAR. 2017
12. Chong VE, Lee WS, Miraflor E, Victorino GP. Applying peripheral vascular injury guidelines to penetrating trauma. *J Surg Res.* 2014;190(1):300–4.
13. He JC, Clancy K, Schechtman D, Conrad-Schnetz KJ, Claridge JA. Traumatic vascular injuries: Who are repairing them and what are the outcomes? *Am J Surg.* 2016;211(3):619–25.
14. Jiménez H, Romero E, Medina R, Botache W, Sanjuán J, Martínez C, et al. Caracterización de trauma arterial periférico en un hospital de tercer nivel. *Rev Colomb Cir.* 2018;33(3):272–9.
15. Espinoza E, Castañeda E. Características clínicas de los traumas vasculares periféricos en pacientes atendidos en un hospital general de Lima, Perú. *Rev Med Hered.* 2014; 25:122-28.
16. Franz RW, Shah KJ, Halaharvi D, Franz ET, Hartman JF, Wright ML. A 5-year review of management of lower extremity arterial injuries at an urban level i trauma center. *J Vasc Surg.* 2011;53(6):1604–10.
17. Magnotti LJ, Manley NR, Croce MA, Sharpe JP, Fabian TC. Impact of venorrhaphy and vein ligation in isolated lower-extremity venous injuries on venous thromboembolism and edema. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;84(2):325–9.
18. Farber A, Tan TW, Hamburg NM, Kalish JA, Joglar F, Onigman T, et al. Early fasciotomy in patients with extremity vascular injury is associated with decreased risk of adverse limb outcomes: A review of the National Trauma Data Bank. *Injury.* 2012;43(9):1486–91.
19. Loh SA, Rockman CB, Chung C, Maldonado TS, Adelman MA, Cayne NS, et al. Existing trauma and critical care scoring systems underestimate mortality among vascular trauma patients. *J Vasc Surg.* 2011;53(2):359–66.

20. DeVirgilio C, Yan H, Koopmann M, Putnam B, Y. Kim D, Plurad D, et al. Factors Associated with Amputation after Popliteal Vascular Injuries. *Ann Vasc Surg.* 2016;33:83–7.
21. Coogan S, Fox CJ, Desai SS, Dua A, Holcomb JB, Patel B, et al. Comparison of military and civilian popliteal artery trauma outcomes. *J Vasc Surg.* 2014;59(6):1628–32.

## TABLAS

**Tabla 1. Características generales y relacionadas con el trauma vascular periférico**

	N	%
Edad Me (RIC)	28 (23 - 36)	
Sexo		
M	80	92.0
F	7	8.0
Tiempo de evolución Me (RIC)	3 (1 - 6)	
Shock Hipovolémico	10	11.5
Mecanismo de la lesión		
Penetrante arma corto-punzante	70	80.5
Penetrante arma de fuego	16	18.4
No penetrante	1	1.1
Contexto de la lesión		
Agresión	39	44.8
Riña	29	33.3
Accidente Doméstico	12	13.8
Accidente laboral	6	6.9
Accidente de tránsito	1	1.2

**Tabla 2. Características clínicas del trauma vascular periférico**

	N	%
Signo duro		
Sangrado pulsátil	54	62.1
Ausencia de pulso	40	46
Hematoma expansivo	7	8
Thrill	1	1.2
MESS Me (RIC)	3 (3 - 4)	
Vaso afectado		
Arteria cubital	37	42.5
Arteria radial	28	32.2
Arteria braquial	10	11.5
Arteria femoral superficial	6	6.9
Arteria poplítea	6	6.9
Vena femoral superficial	3	3.5
Arteria axilar	2	2.3
Arteria femoral común	2	2.3
Arteria pedia	2	2.3
Arteria tibial posterior	2	2.3
Vena braquial	2	2.3
Vena poplítea	2	2.3
Arteria peronea	1	1.2
Vena femoral común	1	1.2
Tipo de lesión		
Transección total	71	81.6
Laceración	16	18.4
Perforación	1	1.2
Pseudoaneurisma	1	1.2
Lesión de la íntima	1	1.2
Complejidad del trauma		
Único	70	80.5
Múltiple	17	19.5
Otras lesiones asociadas		
Lesión muscular	43	49.4
Lesión nerviosa	28	32.2
Lesión ósea	20	23
Otras	2	2.3
Ninguna	29	33.3

**Tabla 3. Características relacionadas con el manejo y las complicaciones**

	N	%
Manejo quirúrgico		
Ligadura	49	56.3
Anastomosis	27	31
Rafia	12	13.8
Injerto	8	9.2
Tipo de injerto		
Autólogo	5	5.8
Dacrón	3	3.4
PTFE	0	0
Fasciotomía inicial		
Profiláctica	6	6.9
Terapéutica	2	2.3
No realizada	79	90.8
Transfusión de hemoderivados	29	33.3
Ingreso a UCI	12	13.8
Estancia Hospitalaria Me (RIC)	3 (2 - 8)	
COMPLICACIONES		
Reintervención	18	20.7
Oclusión arterial aguda	5	5.8
Síndrome compartimental	2	2.3
Otra causa	13	14.9
Amputación	1	1.2
Muerte	3	3.5

**Tabla 4. Comparación de características clínicas de la lesión, manejo y complicaciones estratificado por puntaje MESS  $\leq 7$  o  $> 7$**

	MESS $\leq 7$ N=82	MESS $> 7$ N=5	P
Tiempo de evolución	3 (1,5 - 6)	8 (7 -19)	0,0914
Shock hipovolémico	7 (8,5)	3 (60,0)	0,0099
Mecanismo de lesión			
No penetrante	1 (1,2)	0 (0,0)	0,8049
Penetrante arma corto-punzante	70 (85,4)	0 (0,0)	0,0001
Penetrante arma de fuego	11 (13,4)	5 (100,0)	0,0001
Complejidad del trauma			
Único	68 (82,9)	2 (40,0)	0,0491
Múltiple	14 (17,1)	3 (60,0)	
Ingreso a UCI	8 (9,8)	4 (80,0)	0,0010
Estancia hospitalaria	3 (2 - 6)	20 (19 - 41)	0,0112
Transfusión de hemoderivados	24 (29,3)	5 (100,0)	0,0032
<b>COMPLICACIONES</b>			
Reintervención	13 (15,8)	2 (40,0)	0,2036
Oclusión arterial aguda	4 (4,9)	1 (20,0)	0,2615
Otra causa	12 (14,6)	1 (20,0)	0,5640
Síndrome compartimental	1 (1,2)	1 (20,0)	0,1122
Amputación	0 (0,0)	1 (20,0)	0,0574
Muerte	2 (2,4)	1 (20,0)	0,1644

**Tabla 5. Comparación de características clínicas de la lesión, manejo y complicaciones estratificadas por necesidad de transfusión de hemoderivados o no**

	Transfusión de hemoderivados		P
	Si N=29	No N=58	
Tiempo de evolución	3 (2.5 – 7.5)	3 (1.0 – 6.5)	0,2303
Shock hipovolémico	9 (31,0)	1 (1,7)	0,0001
Mecanismo de lesión			
No penetrante	1 (3,5)	0 (0,0)	0,3333
Penetrante arma corto-punzante	16 (55,2)	54 (93,1)	<0,0001
Penetrante arma de fuego	12 (41,4)	4 (6,9)	0,0002
Complejidad del trauma			
Único	18 (62,1)	52 (89,7)	0,0022
Múltiple	11 (37,9)	6 (10,3)	
Ingreso a UCI	11 (37,9)	1 (1,7)	<0,0001
Estancia hospitalaria	5 (4.5 - 18)	2 (2.5 - 6)	0,0018
<b>COMPLICACIONES</b>			
Reintervención	8 (27,6)	10 (17,2)	0,2614
Oclusión arterial aguda	4 (13,8)	1 (1,7)	0,0404
Otra causa	4 (13,8)	9 (15,5)	0,8325
Síndrome compartimental	2 (6,9)	0 (0,0)	0,1085
Amputación	1 (3,5)	0 (0,0)	0,3333
Muerte	3 (10,3)	0 (0,0)	0,0344