

## TÍTULO

Isquemia aguda de extremidades superiores: experiencia de 10 años de manejo

Autor:

Rubén Santiago Restrepo Giraldo  
Residente Cirugía Vascular  
Universidad de Antioquia  
Santiagore104@hotmail.com

Director de proyecto:

René Fernando Timarán Rodríguez  
Cirujano Vascular  
Hospital Universitario San Vicente Fundación  
Jefe Sección Cirugía Vascular  
Facultad de Medicina U de A

Carolina Salinas Parra  
Cirujana Vascular  
Universidad de Antioquia

Co-director:

Oscar Alonso Villada Ochoa MD, MSc  
Epidemiólogo Hospital Universitario San Vicente Fundación, Docente Investigación  
Facultad Medicina Universidad de Antioquia

Facultad de Medicina Universidad de Antioquia

Proyecto de grado para optar por el título de Cirujano vascular

Año 2021

Correspondencia: Santiago Restrepo G. Correo electrónico: santiagore104@hotmail.com

## RESUMEN

**Objetivo:** La isquemia aguda de las extremidades es una condición poco común, causada por una disminución abrupta de la perfusión del área afectada, por tanto es considerada una urgencia vital y de su oportuno manejo dependerá la viabilidad de la extremidad amenazada. La enfermedad arterial de extremidades superiores puede ser causada por múltiples condiciones, que involucran diferentes niveles del sistema arterial periférico superior de acuerdo a sus diferentes patogénesis. Diferentes modalidades de revascularización pueden ser realizadas, y la elección de la mejor estrategia terapéutica dependerá del tipo de oclusión, la localización, disponibilidad, comorbilidades, tipo de conducto a revascularizar y los riesgos propios de cada una de las terapias, el objetivo final es la reducción de la morbilidad, el salvamento de la extremidad, conservar la funcionalidad de la misma y evitar la mortalidad. El propósito de este estudio es realizar la revisión de la experiencia por 10 años en un solo centro especializado, en el manejo quirúrgico y endovascular de la isquemia aguda de extremidades superiores con el fin de brindar datos de relevancia epidemiológica de variables demográficas y desenlaces al seguimiento de los pacientes.

**Metodología:** Es un estudio observacional, retrospectivo de tipo descriptivo, en pacientes adultos con diagnóstico de isquemia aguda de extremidades superiores, llevados a manejo médico, intervención quirúrgica o endovascular para su revascularización en una institución de alto nivel de complejidad entre el enero del 2009 a diciembre de 2019. Se evaluaron sus características sociodemográficas, clínicas, su etiología, tipos de procedimientos, complicaciones, manejo médico a largo plazo y mortalidad.

**Resultados:** Durante el período de estudio un total de 78 pacientes fueron encontrados con isquemia aguda de extremidades superiores. El promedio de edad fue de 47.6 años (D.E. 23.1), con una mayor participación del género masculino, sólo el 1% (n = 1) presentó ambas lateralidades afectadas y la localización de la lesión se concentró en radial y humeral. El 21% (n = 16) de los pacientes presentaron complicaciones tales como amputación de mano, amputación digital, hematoma y muerte. La etiología fue principalmente por trauma arterial, trauma iatrogénico e idiopática. El tratamiento médico y quirúrgico fueron los más utilizados, y la mortalidad fue el 18% (n = 14). La exploración de la asociación entre la etiología y la complicación, y la complicación y el tratamiento no fueron estadísticamente significativas (valor p = 0.161 y 0.508 respectivamente). Se presentó asociación entre la presencia de HTA (valor p = 0.041) e IRC (valor p <0.001) en el desarrollo de la isquemia.

**Conclusión:** La isquemia aguda de las extremidades superiores, su manejo depende del reconocimiento de la gravedad y etiología isquémica, siendo la lesión arterial iatrogénica cada vez más frecuente al igual que el traumatismo arterial, con factores de riesgos, dentro de ellos HTA, IRC con FAV como principales factores asociados; su tratamiento se puede dar de forma quirúrgica con embolectomía o manejo médico con anticoagulación, aunque no hay una pauta clara de cuando ofrecer un manejo conservador.

**Palabras clave:** Isquemia / extremidades superiores, extremidades superiores, Isquemia / enfermedad aguda, extremidades superiores / aporte de sangre, permeabilidad vascular.

## **Introducción**

La Isquemia aguda de extremidades es la disminución del aporte sanguíneo de manera abrupta de una extremidad que amenaza la viabilidad del tejido, específicamente el compromiso de las extremidades superiores puede ser secundario a múltiples causas como la progresión de la enfermedad arterial periférica, embolización cardiaca o aórtica, disección de aorta, trombosis de un injerto, trauma, iatrogenia por complicaciones de procedimientos vasculares, phlegmasia cerúlea dolens, estados de hipercoagulabilidad y otras condiciones menos comunes como el síndrome de opérculo torácico arterial y los aneurismas de la arteria subclavia (1), esta forma de presentación puede ser la primera manifestación de enfermedad arterial en pacientes previamente asintomáticos o ser el evento agudo en un pacientes con antecedente de enfermedad arterial predominantemente en extremidades inferiores; y que debido a su fisiopatología es un evento que requiere un diagnóstico y tratamiento oportuno para prevenir la morbilidad sistémica, la pérdida de la extremidad afectada y la muerte secundario a las alteraciones metabólicas que desencadena la necrosis tisular (2). Este objetivo es alcanzado mediante la revascularización de las arterias ocluidas en el tiempo óptimo, debido a que de igual manera es bien conocida la respuesta sistémica (cardiaca, renal y pulmonar) que desencadena la reperfusión del tejido isquémico (2).

La isquemia aguda es una patología que amenaza la vida y que característicamente se presenta en pacientes con múltiples comorbilidades.

Excluyendo el trauma y las causas iatrogénicas, las dos principales causas de isquemia aguda son la embolia y trombosis arterial, su diferenciación son indispensables para el diagnóstico y pronóstico de la enfermedad (3).

La embolia arterial puede ser de origen cardiaco (atrial o ventricular, endocarditis, tumor cardiaco) o no cardiaco (ateroembolia, trombo mural aórtico); La trombosis arterial puede

ser secundario a una progresión de una enfermedad aterosclerótica, un estado de hipercoagulabilidad, un vasoespasmio, una disección arterial o aórtica, y una oclusión de una derivación arterial (3).

Existen algunos hallazgos clínicos que indican claramente una posible etiología embólica: la instauración súbita, la ausencia de un antecedente de enfermedad arterial obstructiva periférica y la presencia de pulsos normales en la extremidad contralateral (2).

Sin embargo, existen algunas diferencias entre la isquemia de extremidades superiores e inferiores, la edad promedio es 4 años mayor en el compromiso superior, rara vez es amenazada la extremidad por la amplia red de circulación colateral de los miembros superiores, por lo que las decisiones de tratamiento son menos urgentes; sin embargo, la principal razón de tratamiento de la isquemia en extremidades superiores es prevenir la claudicación a largo plazo. La principal causa de oclusión arterial es la embolia cardiaca, ya que la aterosclerosis es menos común en las extremidades superiores (3).

Una vez establecido el diagnóstico se deberá iniciar la anticoagulación venosa y una adecuada analgesia, la urgencia del tratamiento y su elección dependerá del grado de compromiso motor y neurológico al momento de la presentación, determinado a su vez en una escala de 3 parámetros que ayudan a orientar las decisiones del cirujano (viable (I), amenazadas (II) e irreversible (III)) (1). Los principales determinantes del pronóstico de la enfermedad son: el sitio de la oclusión, el flujo colateral y las comorbilidades de base (4)

Su diagnóstico se realiza por la clínica y la evaluación física y se confirma por diferentes modalidades diagnósticas como la angiotomografía, angioresonancia, dúplex arterial y la arteriografía, que permiten no solo definir el sitio de la oclusión sino que también la posible causa (5)(6). Las diferentes modalidades posibles para el tratamiento es la cirugía (Tromboembolectomía, puentes arteriales), manejo endovascular (angioplastia, Stents o

trombectomía percutánea o trombolisis intra arterial) y el manejo conservador; su elección dependerá de la disponibilidad de los recursos, la severidad/tiempo de la isquemia, las contraindicaciones de la terapia y la experiencia del operador (7)

La isquemia de extremidades superiores es una condición menos común que el compromiso de las extremidades inferiores, por tanto existe menos literatura con respecto al tema y su incidencia exacta es desconocida siendo la mayoría de las estadísticas actuales derivadas de series de casos (8)(9), en este estudio se pretende analizar el perfil epidemiológico de los datos demográficos, etiología, tratamientos y complicaciones de la isquemia de extremidades superiores en nuestra institución y teniendo en cuenta el número de pacientes incluidos se considera un importante aporte a los datos conocidos sobre esta enfermedad.

### **Metodología**

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo de tipo descriptivo, con recolección de datos en un período comprendido entre el 1 de enero de 2009 al 31 diciembre de 2019; estos pacientes se recolectaron a partir de la base de datos de pacientes con diagnósticos de embolia y trombosis de arterias de miembros superiores, de estudios realizados por radiología, radiología intervencionista y el laboratorio vascular. Se incluyó población pediátrica y adulta que presentaran isquemia aguda de extremidades superiores, con exclusión solamente de los pacientes en quienes se tenían información incompleta en la historia clínica acerca de los desenlaces medidos.

Previa aprobación del comité de ética de investigación en salud del Hospital Universitario San Vicente Fundación, Colombia; se realizó la extracción de los datos de interés de los pacientes. Un investigador revisó las historias clínicas y las notas de los procedimientos realizados, se registraron los datos en una base de datos computarizada. Los datos de los

pacientes incluyeron: la edad, género, raza, lateralidad de la extremidad afectada, localización de la oclusión, comorbilidades, tabaquismo, estudios de diagnóstico, etiología, tratamiento, complicaciones (muerte, amputación, re oclusión) y terapia de anticoagulación. En los pacientes en quienes fue posible, se realizó entrevista telefónica, con un seguimiento de acuerdo a nuevas consultas Institucionales.

La etiología de la isquemia de extremidades superiores se clasificó en trombótica (aterotrombótica, vasculitis, enfermedad de Buerger, estados de hipercoagulabilidad (trombofilia, neoplasias, terapia hormonal), oclusión de un puente o disección arterial), embolica (cardiaca (fibrilación auricular, valvular, paradójica, endocarditis, tumor cardiaco), ateroembolia, trombos murales aórticos), fístula arterio/venosa, trauma (general o iatrogénico), síndrome de opérculo torácico arterial (por trombosis o embolia) o indeterminado. Se determinó aterotrombótica si existía una placa de aterosclerosis en el sitio de la oclusión, antecedentes de enfermedad arterial periférica o si el paciente presentó previos episodios de isquemia. Se definió una causa embolica cuando clínicamente era de presentación súbita en ausencia de enfermedad arterial periférica y una clara fuente de embolia, ya sea de origen cardiaco o tromboembólica, es decir, cuando la embolia proviene de otra arteria nativa distal o de un trombo mural aórtico. El origen cardiaco de la oclusión se determinó a través de ecocardiograma trans torácico o trans esofágico, electrocardiograma y monitoreo Holter.

El diagnóstico de enfermedad de Buerger fue considerado como causa de la enfermedad si el paciente tenía claras características demográficas de la enfermedad y no tenía ninguna otra explicación clara como una enfermedad autoinmune, trombofilia o fuente embolica de la isquemia de la extremidad. El síndrome de opérculo torácico se confirmó con la clínica y con las imágenes que confirman la compresión arterial subclavia por una anomalía anatómica

(costilla cervical, anomalía de la primera costilla, bandas, fractura clavicular, prominente proceso transversal de C7).

Los pacientes fueron asignados en el grupo etiológico de trombofilia si presentaban resultados positivos para las alteraciones más frecuentemente documentadas: Anticardiolipinas, anticoagulante lúpico, anti B2 glicoproteína, niveles de factor VIII. No se realizaron estudios de antitrombina III, niveles de proteína C y S, niveles de homocisteína, protrombina ni estudios genéticos para el factor V de Leiden.

Para el diagnóstico de neoplasias se realizó un interrogatorio dirigido a la búsqueda de neoplasias pulmonares, gastrointestinales y urológicas, así como se realizaron estudios de tomografía de tórax y abdomen.

Se consideró una etiología indeterminada cuando a pesar de realizar todos los estudios indicados previamente, no se documentó posible causa de la isquemia arterial.

A todos los pacientes se les brindó diferentes posibilidades de manejo, de acuerdo a determinantes clínicos y los hallazgos en las imágenes, que dirigieron la decisión del grupo quirúrgico; la anti agregación plaquetaria con ácido acetil salicílico y la anticoagulación se inició en todos los pacientes elegibles y esta última fue descontinuada u omitida si se presentaban complicaciones o existían contraindicaciones como el sangrado o la trombocitopenia inducida por heparina. Las diferentes opciones de manejo fueron distribuidas de la siguiente manera: Tromboembolectomía, manejo endovascular (Trombolisis, angioplastia, Stent), manejo conservador o amputación en isquemia aguda en estadio irreversible.

En el análisis estadístico, las variables cuantitativas se representan como medias y desviaciones estándar y las variables cualitativas como frecuencias absolutas y relativas. Las comparaciones entre grupos se realizaron por medio de test exact de Fisher. Se consideró

significativo un valor de  $p < 0,05$ . Todos los análisis estadísticos se realizaron en el software Stata (release 14; Stata Corp, College Station, TX).

## Resultados

Durante el período de estudio un total de 78 pacientes fueron encontrados con isquemia aguda de extremidades superiores que cumplieron con los criterios de elegibilidad. El promedio de edad fue de 47.6 años (D.E. 23.1), con una mayor participación del sexo masculino, sólo el 1% ( $n = 1$ ) presentó ambas lateralidades afectadas y la localización de la lesión se concentró en radial y humeral (Tabla 1). El 21% ( $n = 16$ ) de los pacientes presentaron complicaciones tales como amputación de mano, amputación digital, hematoma y muerte. La etiología fue principalmente por trauma arterial, trauma iatrogénico e Idiopática (Figura 1). El tratamiento médico y quirúrgico fueron los más utilizados, sin embargo 4 pacientes presentaron tratamiento combinado, 2 pacientes trombolisis y trombectomía, 1 paciente trombolisis, trombectomía y quirúrgico y 1 paciente trombectomía y quirúrgico; cabe resaltar que ningún paciente reportó como tipo de manejo el endovascular (angioplastia/stent) (Figura 2). La mortalidad fue el 18% ( $n = 14$ ).

Tabla 1. Características demográficas y clínicas de los pacientes con isquemia aguda de extremidades superiores

<b>Variable de interés</b>	<b>N = 78 n (%)</b>
<b>Características Demográficas</b>	
<b>Edad</b> - Media $\pm$ D.E.	47.6 $\pm$ 23.1
<b>Sexo</b> - Masculino	47 (60%)
<b>Raza</b> - Mestiza	54 (69%)
<b>Tabaquismo</b> - No	44 (56%)
<b>Características Clínicas</b>	
<b>Lateralidad afectada</b>	
Derecha	32 (41%)

Izquierda	45 (58%)
Ambas	1 (1%)
<b>Localización de la lesión*</b>	
Subclavia	12 (15%)
Axilar	7 (9%)
Humeral	35 (45%)
Radial	36 (46%)
Cubital	19 (24%)
<b>Comorbilidades*</b>	
DM2	14 (18%)
HTA	35 (45%)
Dislipidemia	23 (29%)
ACV	10 (13%)
IAM	3 (4%)
Falla cardiaca	7 (9%)
FA	3 (4%)
IRC	16 (21%)
Otros	14 (18%)
<b>Anticoagulación previa</b>	3 (4%)
<b>Anticoagulación durante la hospitalización</b>	45 (58%)
<b>Anticoagulación al egreso</b>	32 (41%)

\*Los porcentajes no suman 100, porque las categorías no son excluyentes

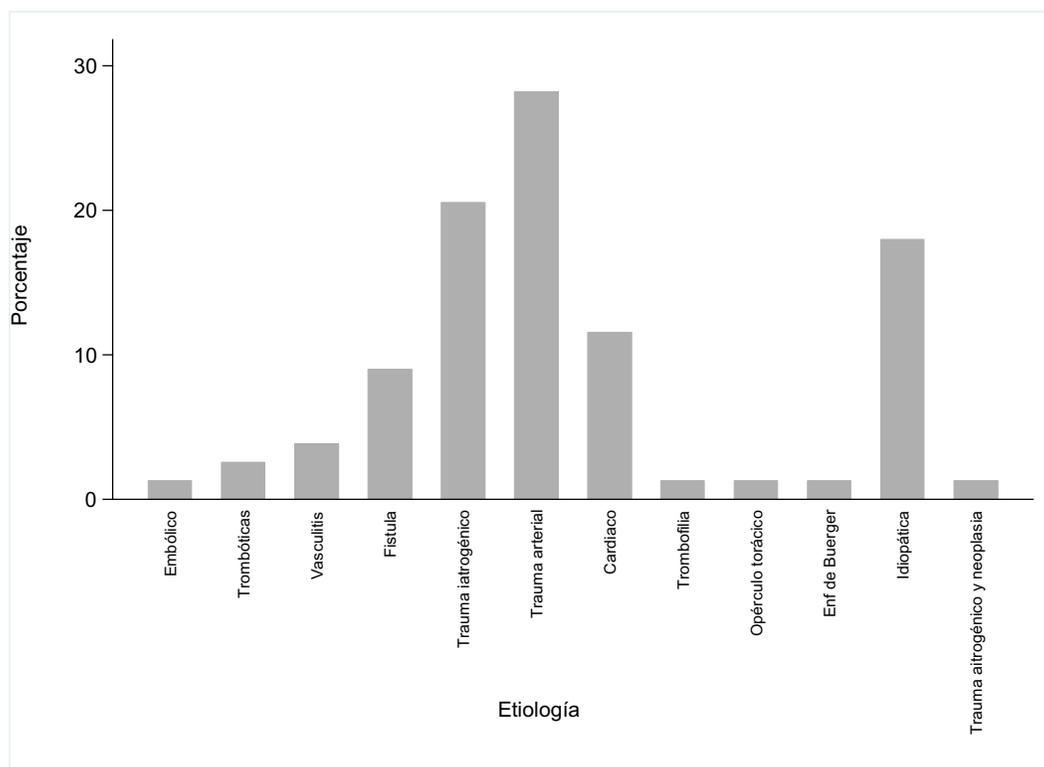


Figura 1. Etiología de la isquemia aguda de extremidades superiores

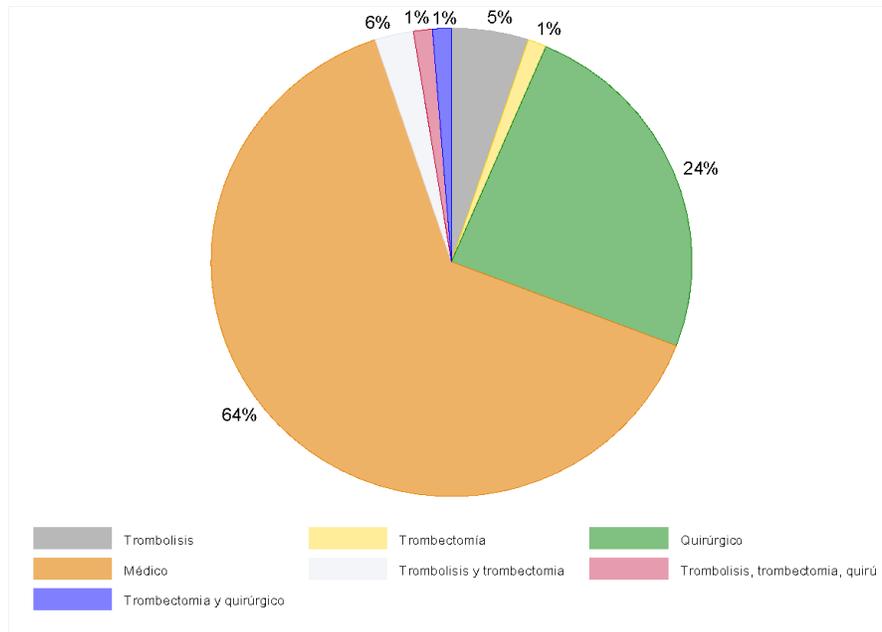


Figura 2. Tipo de tratamiento de la isquemia aguda de extremidades superiores

La exploración de la asociación entre la etiología y la complicación y la complicación y el tratamiento no fueron estadísticamente significativas (valor  $p = 0.161$  y  $0.508$  respectivamente). La presencia de diabetes no se asoció con fistula (valor  $p = 0.105$ ). Mientras que la presencia de HTA (valor  $p = 0.041$ ) e IRC (valor  $p < 0.001$ ) si mostraron asociación, al igual que HTA (valor  $p < 0.001$ ), Dislipidemia (valor  $p < 0.001$ ) e IRC (valor  $p = 0.004$ ) con trauma arterial. Se muestran las asociaciones entre la presencia de comorbilidades y las cinco etiologías más frecuentes en la tabla 2.

Tabla 2. Asociación entre las comorbilidades y las principales etiologías

Comorbilidades/Etiología	Trauma arterial	Trauma iatrogénico	Idiopática	Cardiaco	Fistula
DM2	0.008	0.148	0.116	0.350	0.105
HTA	<0.001	0.159	0.770	0.070	0.041
Dislipidemia	<0.001	0.064	0.331	0.437	0.414
ACV	0.054	0.420	0.999	0.085	0.586
IAM	0.555	0.105	0.999	0.311	0.999
falla cardiaca	0.182	0.628	0.999	0.030	0.497
FA	0.555	0.999	0.452	0.034	0.999
IRC	0.004	0.501	0.722	0.080	<0.001

Test exactos de Fisher, significancia estadística  $p < 0,05$

## Discusión

La isquemia aguda de las extremidades es una alteración aguda de la perfusión tisular secundario a múltiples patologías, usualmente por enfermedad tromboembólica, trauma o lesiones iatrogénicas (4), sin embargo, es más usual el compromiso isquémico de las extremidades inferiores con una proporción de cuatro veces mayor. Una vez instaurada la oclusión arterial, la muerte celular y los cambios irreversibles a nivel nervioso y muscular se presentan dentro de las 6 primeras horas de la isquemia, razón por la cual se considera una emergencia su diagnóstico y manejo (5)(10); sin embargo se debe tener presente la importante circulación colateral a nivel de la cintura escapular y el codo, que permiten mayor tolerancia a la isquemia de las extremidades superiores y por tanto menor tasa de amputaciones secundario a esta patología (10).

Es clara la asociación de la enfermedad arterial periférica con el riesgo de desarrollar un evento agudo oclusivo y los factores de riesgo conocidos son el tabaquismo, diabetes, hiperlipidemia, hipertensión arterial y el uso de terapia de reemplazo hormonal, sumado a

esto, la alta prevalencia de eventos cardiovasculares isquémicos, mortalidad y disminución de la calidad de vida como consecuencia de la enfermedad arterial periférica (14).

Su diagnóstico inicial es clínico, guiado por los signos y síntomas de isquemia súbita, conocidos como las 6P's.

Dado que la etiología más frecuentemente reportada de isquemia aguda de extremidades superiores (70-95%) es la embolia de origen cardiaco, la tromboembolectomía es el tratamiento más frecuentemente realizado y considerado la terapia de elección (15)(16)(17), sin embargo, existen otras opciones de manejo endovascular (trombolisis, angioplastia y Stent) que serán útiles de acuerdo al grado de isquemia en que se encuentre, el riesgo quirúrgico y según la etiología de la oclusión (13).

Es indispensable que posterior al manejo de la urgencia con la revascularización de la extremidad, se inicie el estudio de las posibles causas del evento con estudios de laboratorio o imágenes para evitar recurrencias de la oclusión arterial, realizando el manejo óptimo de la enfermedad desencadenante como lo es las arritmias cardiacas, trombofilias, falla cardiaca, síndrome de opérculo torácico, entre otros ya mencionados (13).

En el presente estudio, se realizó la descripción de las características demográficas, clínicas y los desenlaces en el manejo de los pacientes con isquemia aguda de extremidades superiores atendidos en el Hospital Universitario San Vicente Fundación, encontrando durante el período analizado un total de 78 que presentaron la patología a estudiar, con una incidencia baja sin ser exacta, que se correlaciona con la poca literatura con respecto al tema, dado que la isquemia de las extremidades superiores es una condición menos común que el compromiso de las extremidades inferiores, siendo la mayoría de las estadísticas actuales derivadas de series reportadas.

La edad promedio obtenida fue de  $47.6 \pm 23.1$  años en la población analizada, sin embargo, Kailarouma et al. (18) y Raithel et al. (19) habían encontrado, en sus estudios, pacientes predominantemente de más de 60 años; así mismo, el género masculino y la raza mestiza estuvo presente en más de la mitad de los casos documentados, aunque se ha descrito en la literatura una presentación mayor en el género femenino.

La mayoría de las extremidades comprometidas fue el lado izquierdo, correspondiendo a la arteria humeral y arteria radial como mayor sitio de localización de la isquemia.

En las variables demográficas, las comorbilidades de mayor prevalencia en relación a la presentación de la isquemia de la extremidad superior fueron la Hipertensión Arterial en más de la mitad de los casos, seguida de Dislipidemia, Injuria Renal y DM2 presentes en un tercio de ellos, al igual que la presencia de tabaquismo en la mayoría de los casos, datos que se correlacionan con la literatura existente como factores de riesgo en el desarrollo de la enfermedad. Para este estudio, la presencia de diabetes no se asoció con fistula arteriovenosa (valor  $p = 0.105$ ), mientras que la presencia de HTA (valor  $p = 0.041$ ) e IRC (valor  $p < 0.001$ ) si mostraron asociación en la presentación de la enfermedad.

Históricamente, la principal fuente de oclusión arterial aguda ha sido la embolización del corazón como resultado de valvulopatía o trastornos del ritmo, es decir, arritmias y enfermedad coronaria; sin embargo, estos hallazgos no se documentaron en este estudio, donde el trauma arterial dado por heridas por arma de fuego y arma cortopunzante presente en nuestro medio, y el trauma iatrogénico secundario a intervencionismo por otra enfermedad, fueron las principales causas de agente etiológico en la presentación de la enfermedad, seguido de las patologías cardíacas. Sin embargo, dado que la Institución de desarrollo del presente trabajo es un centro de referencia para trauma, fue un número

importante de pacientes que presentaron esta condición en el momento del estudio, de manejo inicial por el grupo de Cirugía General.

La isquemia aguda, representa una urgencia médica, aunque como se ha informado, rara vez es amenazada la extremidad por la amplia red de circulación colateral de los miembros superiores a nivel de la cintura escapular y el codo, que permiten mayor tolerancia a la isquemia de las extremidades superiores y por tanto menor tasa de amputaciones secundario a esta patología (4), hecho que se reflejó en este estudio, donde el tratamiento médico correspondió al 64% de los pacientes, seguido de intervención quirúrgica con embolectomía y reconstrucción arterial en un 24% de los casos, de los cuales se relacionaban más con etiología traumática, y en menor proporción las técnicas endovasculares. La gran mayoría durante la hospitalización recibieron anticoagulación en 58%, y ésta se mantuvo al egreso en un 41%; no se logró determinar según la historia clínica la razón de la no continuidad ambulatoria de la anticoagulación en los pacientes estudiados.

El 21% (n = 16) de los pacientes presentaron complicaciones tales como amputación de mano, amputación digital, hematoma y muerte, aunque la tasa de mortalidad no tuvo relación directa con la isquemia de extremidad ni con la intervención realizada, ésta se correlacionó con la presencia de múltiples descompensaciones de sus patologías de base o estado crítico por otras etiologías asociadas.

La exploración de la asociación entre la etiología y la complicación y la complicación y el tratamiento no fueron estadísticamente significativas (valor p = 0.161 y 0.508 respectivamente).

Con este estudio, se buscó caracterizar la población en quienes se documentó isquemia arterial aguda de extremidades superiores, en cuanto diagnóstico y manejo quirúrgico - endovascular de la isquemia aguda de extremidades superiores con el fin de brindar datos

locales de relevancia epidemiológica a cerca de la principal etiología de la oclusión, de variables demográficas y clínicas de todo el conjunto de pacientes así como por grupo etiológico y los desenlaces en morbilidad-mortalidad de cada uno de los manejos brindados para así aumentar la precisión diagnóstica, el tratamiento oportuno y brindar al paciente la mejor alternativa de manejo de acuerdo a lo encontrado, como aporte a la escasa literatura al respecto de la enfermedad.

Entre las limitaciones del estudio se pueden mencionar la participación de un solo centro especializado, el bajo tamaño de muestra y la falta de seguimiento de los participantes, así como el tipo de estudio al ser retrospectivo; no se logró determinar su presentación clínica ni las razones de definir un manejo conservador, además de la no continuidad de seguimiento de esta población reflejado al no obtener en la mayoría de los casos nuevas valoraciones institucional luego de la atención inicial; y esta pérdida de seguimiento se pudiera atribuir en gran parte a consultas en otros centros de salud o no asistencia a controles por parte del paciente. Inicialmente se había planteado la entrevista telefónica, sin embargo, esta no se llevó a cabo en su totalidad, dado por la no participación al momento de contactar, no se tenía teléfono de contacto o este no correspondía al paciente.

Se recomiendan estudios prospectivos, multicéntricos que evalúen un tamaño de muestra mayor, y permitan definir la asociación del diagnóstico con la presentación clínica, al igual que la mejor opción de manejo, garantizando un adecuado seguimiento en su evolución.

## **8. CONCLUSIONES**

La isquemia aguda de las extremidades superiores, su manejo depende del reconocimiento de la gravedad y etiología isquémica, siendo la lesión arterial iatrogénica cada vez más

frecuente al igual que el traumatismo arterial, con factores de riesgos, dentro de ellos HTA, IRC con fistula arteriovenosa como principales factores asociados; su tratamiento se puede dar de forma quirúrgica con embolectomía o manejo medico con anticoagulación, aunque no hay una pauta clara de cuando ofrecer un manejo conservador.

**Conflictos de intereses:** Los investigadores que participaron en el estudio declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses.

1. Aboyans V, Ricco J-B, Bartelink M-LEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, et al. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur Heart J [Internet]. 2017;1–60. Available from: <http://academic.oup.com/eurheartj/article/doi/10.1093/eurheartj/ehx095/4095038/2017-ESC-Guidelines-on-the-Diagnosis-and-Treatment>
2. Desk R, Williams L. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic). Circulation [Internet]. 2006;113(11):e463–5. Available from: <http://circ.ahajournals.org/cgi/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.174526>
3. Cronenwett J, Johnston W. Rutherford's Vascular Surgery [Internet]. Vol. 41, Dress. 2015. 1-3115 p. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03612112.2015.1130397>
4. Skeik N, Soo-Hoo SS, Porten BR, Graber J, Alden P, Cragg A, et al. Arterial Embolisms and Thrombosis in Upper Extremity Ischemia. Vasc Endovascular Surg. 2015;49(5–6):100–9.

5. Walker TG. Acute Limb Ischemia. *Tech Vasc Interv Radiol* [Internet]. Elsevier Inc.; 2009;12(2):117–29. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.tvir.2009.08.005>
6. Maiman MH, Bernstein F. Digital Ischemia: Angiographic Differentiation of Embolism from Primary Arterial Disease. *AJR*. 1981;(December):1183–7.
7. Tendera M, Aboyans V, Bartelink M-L, Baumgartner I, Clement D, Collet J-P, et al. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery diseases: Document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries \* The Task Force on the Diagnosis and Treat. *Eur Heart J* [Internet]. 2011;32(22):2851–906. Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article-lookup/doi/10.1093/eurheartj/ehr211>
8. Turner EJH, Loh A, Howard A. Systematic review of the operative and non-operative management of acute upper limb ischemia. *J Vasc Nurs* [Internet]. Society for Vascular Nursing, Inc.; 2012;30(3):71–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvn.2012.03.002>
9. Deguara J, Ali T, Modarai B, Burnand KG. Upper Limb Ischemia: 20 Years Experience from a Single Center. *Vascular* [Internet]. 2005;13(2):84–91. Available from: <http://vascular.rsmjournals.com/cgi/doi/10.1258/rsmvasc.13.2.84>
10. Coskun S, Soylu L, Coskun PK, Bayazit M. Short series of upper limb acute arterial occlusions in 4 different etiologies and review of literature. *Am J Emerg Med*. 2013;31(12):4–7.
11. Gilliland C, Shah J, Martin JG, Miller MJ. Acute Limb Ischemia. *Tech Vasc Interv Radiol* [Internet]. Elsevier; 2017;20(4):274–80. Available from: <http://dx.doi.org/10.1053/j.tvir.2017.10.008>
12. Licht PB, Balezantis T, Wolff B, Baudier JF, Røder OC. Long-term outcome

- following thrombembolectomy in the upper extremity. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2004;28(5):508–12.
13. Blecha MJ. Critical limb ischemia. *Surg Clin North Am* [Internet]. Elsevier Inc; 2013;93(4):789–812. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2013.04.006>
  14. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-jacobson D, Regensteiner JG, Creager MA, Olin JW, et al. Peripheral Arterial Disease Detection , Awareness , and Treatment in Primary Care. *Am Med Assoc.* 2001;286(11):1317–24.
  15. Hernandez-Richter T, Angele MK, Helmberger T, Jauch KW, Lauterjung L, Schildberg FW. Acute ischemia of the upper extremity: Long-term results following thrombembolectomy with the Fogarty catheter. *Langenbeck's Arch Surg.* 2001;386(4):261–6.
  16. Andersen LV, Mortensen LA, Lip Gyh, Lindholt JS, Faergeman O, Henneberg EW, et al. Atrial fibrillation and upper limb thromboembolectomy: a national cohort study. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2011;9(9):1738–43. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1538-7836.2011.04435.x>
  17. Widlus M, Mitchell E, Venbrux C, Cassidy P, Benenati F, Osterman A. Fibrinolytic Therapy for Upper Extremity Arterial Occlusions. *Interv Radiol.* 1990;175:393–9.
  18. Kailarouma MI, Kärkölä P, Larmi TKI (1976) Surgical treatment of arterial embolism. *Ann Chir Gynaecol* 65:163–167
  19. Raithel D (1980) Spätergebnisse nach arterieller Embolektomie. *Vasa* 9:211–218

