



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

**Factores predictores de amputación mayor de  
miembros torácicos en pacientes con  
insuficiencia arterial aguda.**

## **T E S I S**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

**ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR**

PRESENTA:

**DR. ALEXIS MARTÍNEZ VALLEJO**

ASESOR:

**DR. ÓSCAR ANDRÉS RODRÍGUEZ JIMÉNEZ**



CIUDAD DE MÉXICO

2024



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.

## **AUTORIZACIÓN DE TESIS**

---

### **Dr. Roberto Carlos Serrato Auld**

Profesor titular Angiología y Cirugía Vascular  
Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional “La Raza”  
Instituto Mexicano del Seguro Social

---

### **Dr. Óscar Andrés Rodríguez Jiménez**

Asesor y jefe de servicio Angiología y Cirugía Vascular  
Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional “La Raza”  
Instituto Mexicano del Seguro Social

---

### **Dr. Alexis Martínez Vallejo**

Alumno  
Departamento de Angiología y Cirugía Vascular  
Hospital de Especialidades  
Centro Médico Nacional “La Raza”  
Instituto Mexicano del Seguro Social

### **No. Protocolo**

R-2023-3501-013

## Índice.

Resumen	3
Abstract	4
Antecedentes científicos	5
Material y métodos	8
-Análisis estadístico	8
Resultados	10
Discusión	17
Conclusiones	19
Bibliografía	20
Anexos	22

## **Resumen.**

**Título.** Factores predictores de amputación mayor de miembros torácicos en pacientes con insuficiencia arterial aguda.

**Antecedentes.** La insuficiencia arterial aguda de miembros torácicos es una entidad rara en comparación con la de miembros inferiores, de origen cardiaco principalmente, asociados a fibrilación auricular. Es esencial el entendimiento de esta patología, con la finalidad de mejorar los resultados quirúrgicos y la funcionalidad de la extremidad. El tiempo de isquemia preoperatoria está ligado a los resultados.

**Material y métodos:** Estudio observacional y cohorte retrospectiva para identificar los factores predictores de amputación mayor de miembros torácicos en pacientes con insuficiencia arterial aguda, características clínicas y demográficas. Se identificaron en un periodo de 7 años a pacientes con diagnóstico de insuficiencia arterial aguda Rutherford IIB de miembro torácico. Análisis estadístico: Se realizó estadística descriptiva y análisis entre variables con prueba de chi cuadrada.

**Resultados:** Se estudiaron 112 pacientes, 73.2% mayores de 60 años, 58.9% son mujeres. 40.2% de los pacientes se afectó el miembro torácico derecho y 58.9% el izquierdo. Sólo el 9.83% elevó CK >5 veces lo normal y sólo el 8.04% se ingresó antes de las 6 horas. 7.14% de los pacientes se amputaron. La mortalidad se reportó en 5.36%.

**Conclusiones.** No hay relación significativa entre las variables de CPK, tiempo de evolución o variables demográficas como factores predictores de amputación. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre la variable anatómica de lateralidad y el antecedente de trombofilia con amputación.

**Palabras clave:** Insuficiencia arterial aguda, miembro torácico, amputación, creatin fosfoquinasa.

## **Abstract.**

**Title:** Predictors of major amputation of thoracic limbs in patients with acute arterial insufficiency.

**Background.** Acute limb ischemia of the thoracic limbs is a rare entity compared to that of the lower limbs, mainly of cardiac origin, associated with atrial fibrillation. It is essential to understand this pathology, in order to improve surgical results and functionality of the limb. The preoperative ischemia time is linked to the results.

**Material and methods:** Observational and retrospective cohort study to identify the predictors of major amputation of thoracic limbs in patients with acute arterial insufficiency, the clinical and demographic characteristics. Patients with a diagnosis of Rutherford IIB acute arterial insufficiency of the thoracic limb were identified over a 7-year period. Statistical analysis: Descriptive statistics and analysis between variables with chi-square test were performed.

**Results:** 112 patients were studied, 73.2% older than 60 years, of which 58.9% are women. 40.2% of the patients affected the right thoracic limb and 58.9% the left. Only 9.83% raised CK >5 times normal and only 8.04% were admitted before 6 hours. 7.14% of the patients had an amputation. Mortality was reported at 5.36%.

**Conclusions.** No significant relationship was found between the variables of CPK, evolution time or demographic variables as predictors of major amputation. A statistically significant relationship was found between the anatomical variable of laterality and a history of thrombophilia with amputation.

**Key words:** Acute arterial insufficiency, thoracic limb, amputation, creatine phosphokinase.

## **Introducción.**

La insuficiencia arterial aguda de los miembros superiores es una entidad rara en comparación con la insuficiencia arterial de miembros inferiores, con una incidencia aproximadamente del 15-25%. (1, 2). Es una patología en la que el tiempo de diagnóstico es fundamental para disminuir la morbilidad y mortalidad realizando una cirugía urgente. (3)

En la mayoría de los casos la insuficiencia arterial aguda del miembro torácico es causada por embolia, dichos émbolos ocluyen de forma súbita el flujo sanguíneo. Gran parte de los émbolos provienen del corazón. (3) La relación entre la fibrilación auricular y el tromboembolismo ha sido bien reconocida desde 1936 al observar un alto número de pacientes con embolia y con fibrilación auricular. Un estudio danés de 1377 tromboembolectomías de miembros superiores mostró que el 62.7% de los pacientes tenían FA antes o en el momento de la admisión para la tromboembolectomía (4, 6)

La edad es uno de los principales determinantes de la fibrilación auricular por lo que se podría especular que el tromboembolismo de la extremidad superior está incrementando conforme la población va envejeciendo. Los pacientes con fibrilación auricular muestran también un riesgo incrementado de EVC de tipo isquémico y muerte. (1)

Se ha observado que la hipertensión arterial, diabetes, infarto al miocardio, la insuficiencia cardiaca y el ictus son factores de riesgo para la tromboembolia de miembros superiores en pacientes con fibrilación auricular. (5)

Por lo que es esencial un buen entendimiento de esta patología, con la finalidad de mejorar los resultados quirúrgicos y la funcionalidad de la extremidad. El tromboembolismo agudo de la extremidad superior per se no es una patología mortal, sin embargo, el impacto en la calidad de vida es afectada sustancialmente, con frecuencia en la pérdida de independencia y capacidad laboral del paciente. Los pacientes podrían fallecer de enfermedades causantes del tromboembolismo. (1, 5)

El diagnóstico de insuficiencia arterial aguda de miembros torácicos generalmente es clínico los pacientes se presentan con parestesia, dolor, palidez o cianosis e hipotermia en dedos y manos, ausencia de pulsos. Y puede confirmarse con ultrasonido Doppler, la

arteriografía sólo está justificada a menos que la presentación sea atípica y los signos sean equívocos. (4)

El tiempo de isquemia preoperatoria está ligado a los resultados, existiendo un mayor riesgo de amputación en pacientes con diagnóstico y tratamiento tardío. (4, 8) Otros factores de riesgo han sido asociados con el riesgo de amputación como son diabetes mellitus, la arteriopatía coronaria, la insuficiencia renal terminal, la arteriopatía periférica y la amputación previa de las extremidades inferiores fueron factores de riesgo significativos para las amputaciones múltiples de las extremidades superiores. (7)

Dag et al reportó en una serie de casos de 822 pacientes con embolia arterial de miembros torácicos y miembros inferiores que sólo 1.7% (2 pacientes) de todas las amputaciones fueron admitidos antes de las 6 horas y en los pacientes admitidos después de las 6 horas representó el 90.1% de las amputaciones (101 pacientes) y la diferencia entre ellos fue estadísticamente significativa (OR: 40,3, IC 95%). Demostrando que el tiempo de inicio de los síntomas y la embolectomía arterial están directamente relacionados. (3)

En estudios previos se ha confirmado la utilidad de la clasificación de Rutherford para insuficiencia arterial aguda como una herramienta útil para la estratificación de riesgo de pérdida de la extremidad, siendo las clases altas las mayormente asociadas a un alto riesgo de amputación. (8)

El umbral isquémico de la extremidad es un concepto multifactorial, los músculos de la extremidad, podrían tolerar isquemia severa sin pérdida completa de la función. Reportes previos describen una ventana de 6 horas en la cual la extremidad podría tolerar la isquemia. (12)

Shaun et al en un estudio realizado con modelos porcinos determinó que la restauración temprana de la perfusión de la extremidad proporcionaría un resultado beneficioso medible en comparación con la restauración tardía del flujo sanguíneo. (12)

Los riesgos de amputación de miembro torácico se reportan de 2-3.6%. El bajo riesgo es debido a la colateralidad del miembro torácico capaz de suplir un adecuado flujo. (1)



Los pacientes que han sido sometidos a amputación se ha visto un aumento en los niveles de creatin fosfoquinasa (CK) previo a la cirugía. Currie et al en un estudio de 102 pacientes con isquemia aguda de extremidades inferiores, evaluó los niveles de CK asociados a amputación mayor en el que mostró que una CK normal al ingreso se asoció con un riesgo bajo de amputación (<5%) y cualquier aumento de CK equivale a un riesgo superior al 50%, y un aumento de 5 a 10 veces de los límites normales equivale del 70% y 100% respectivamente. (10)

En la tesis registrada con el número R-2021-3501-108 se investigó la relación que existe entre el aumento de la creatin fosfoquinasa y el riesgo de amputación mayor en insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos, en la que se encontró que la CK >390 es un factor de riesgo claro para amputación, sin embargo, no es el factor único que puede predecir el desenlace ya que también es posible relacionarlo con la presencia de DM2, obesidad y tabaquismo. (13)

El sitio más proximal afectado es la arteria axilar, seguido de la arteria braquial. Siendo el miembro torácico derecho el más afectado del 71-74% (2, 9) Probablemente debido a que el diámetro de la arteria braquiocefálica es mayor que el de la arteria subclavia izquierda y el ángulo favorable entre la arteria braquiocefálica y la aorta, de modo que la primera recibe mayor proporción de émbolos del corazón. (6)

El tratamiento de elección de la isquemia aguda de miembros superiores es la tromboembolectomía con catéter de Fogarty, a través de una arteriotomía transversa braquial a través de una incisión en S en la fosa del codo. (6) La anticoagulación es usada concomitantemente con la embolectomía en el tratamiento de la isquemia de las extremidades superiores y puede ser iniciada rápidamente en ausencia de contraindicaciones. (11)

## **Material y Métodos.**

Se realizó un estudio observacional, comparativo y cohorte retrospectiva, en el servicio de Angiología y Cirugía Vasculardel hospital Dr. Antonio Fraga Mouret del Centro Médico Nacional La Raza, de Enero 2015 a Diciembre 2022, para identificar los factores predictores de amputación mayor de miembros torácicos en pacientes con insuficiencia arterial aguda, así como las características clínicas y demográficas de los que padecen la enfermedad. Se recolectaron los datos del archivo clínico y de la base de datos de nuestro servicio, incluyendo a los pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años derechohabientes y clínicamente con diagnóstico de insuficiencia arterial aguda Rutherford Ila y IIb de miembro torácico; no se incluyó a los pacientes con insuficiencia arterial aguda de etiología traumática, intervención quirúrgica realizada fuera del Hospital de Especialidades La Raza y pacientes con infarto agudo al miocardio al ingreso. Se analizaron algunas de las variables demográficas (edad, sexo, índice de masa corporal y comorbilidades asociadas).

**Análisis estadístico:** Se utilizó el software SPSS (versión 27) para la descripción y el análisis de los datos. Se analizó estadísticamente las variables relacionadas a la enfermedad. Número y porcentaje para las variables cualitativas; mínimo, máximo y promedio para las cuantitativas; estadística descriptiva para determinar medidas de frecuencia y tendencia central, mediana, moda de la población estudiada. Se examinó las diferencias entre variables categóricas en la misma población se utilizó la prueba de chi cuadrada.

**Tamaño de la muestra:** El tamaño de la muestra fueron todos los pacientes que se captaron en dicho periodo, se calculó con la fórmula para factores riesgos.

**Objetivo principal:** Conocer si existe relación de los niveles de CK y/o el tiempo de evolución con amputación mayor del miembro torácico.

**Objetivo secundario:** Conocer si el factor anatómico de lateralidad está asociado con amputación del miembro torácico. Reportar si las variables demográficas (Edad, sexo, índice de masa corporal, tabaquismo y comorbilidades) son factores que se asocian con mayores tasas de amputación en pacientes con insuficiencia arterial aguda de miembro torácico. Reportar las comorbilidades de los pacientes con isquemia arterial aguda de las

extremidades tiene un factor pronóstico en la tasa de amputación. Establecer la mortalidad de los pacientes con insuficiencia arterial aguda de miembros torácicos.

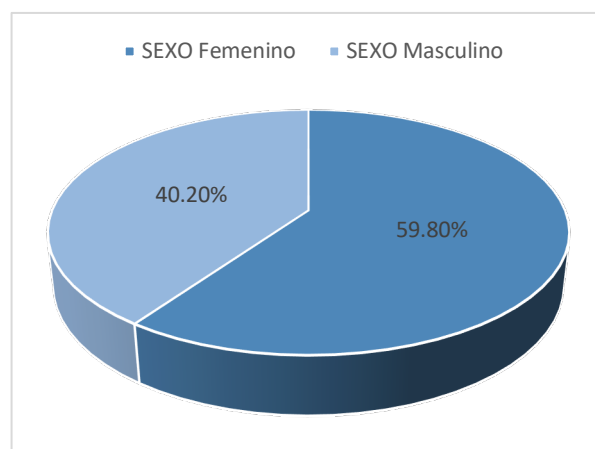
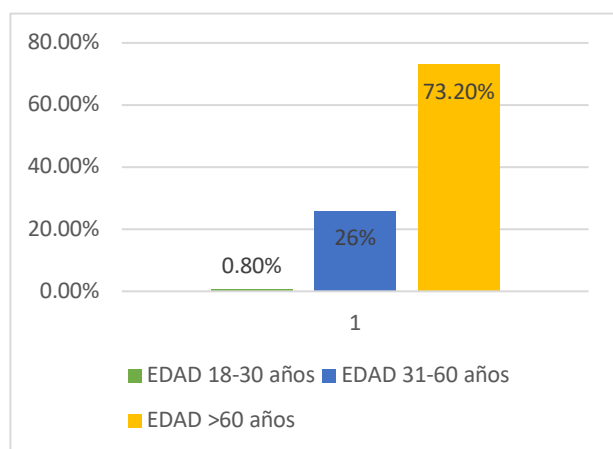
## Resultados.

Se analizaron 112 pacientes con diagnóstico de insuficiencia arterial aguda Rutherford IIa y IIb, de los cuales 45 (40%) fueron hombres y 67 (60%) mujeres, la edad media fue mayor de 60 años 82 (73%). Las comorbilidades más comunes reportadas fueron hipertensión arterial sistémica 65 (58%), diabetes mellitus tipo 2 39 (34.8%), fibrilación auricular 37 (33%) y otras trombofilias 6 (5%) de las cuales la más común fue deficiencia de proteína C y S 4 (66%). El IMC encontrado en los pacientes estudiados predominaron aquellos con sobrepeso 59 (52.7%), los pacientes con obesidad representaron 21(18.7%). Se encontró que 58 pacientes (51.7%) tenían el antecedente de tabaquismo ya sea activo o suspendido al momento del estudio.

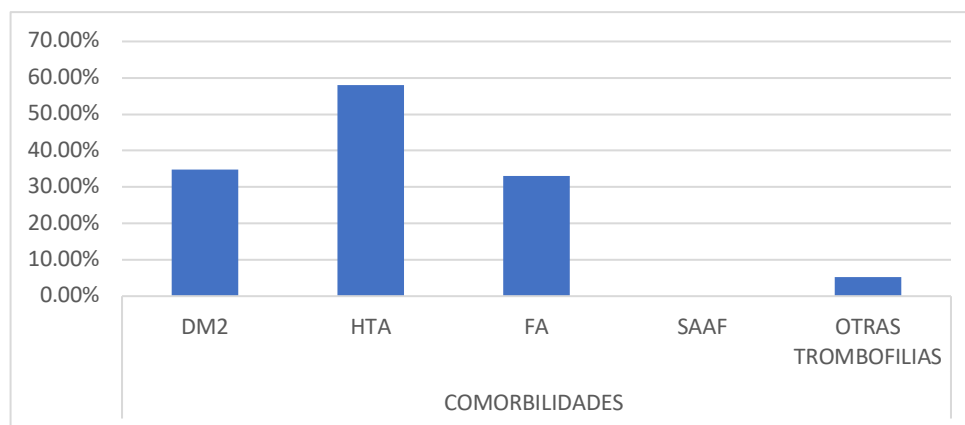
<b>Características</b>	<b>Frecuencias n= 112 (%)</b>
<b>Edad en años</b>	
18-30 años	1 (0.8)
31-60 años	29 (26%)
> 60 años	82 (73.2)
<b>Sexo</b>	
Masculino	45 (40.2)
Femenino	67 (59.8)
<b>Comorbilidades:</b>	
Diabetes mellitus tipo 2	39 (34.8)
Hipertensión arterial sistémica	65 (58)
Fibrilación auricular	37 (33)
Síndrome antifosfolípido	0
Otras trombofilias	6 (5.3)
<b>IMC</b>	
Normal 18.5- 24.9	32 (28.6)

Sobrepeso 25-29.9	59 (52.7)
Obesidad grado I 30-34.9	13 (11.7)
Obesidad grado II 35-39.9	4 (3.5)
Obesidad grado III >40	4 (3.5)
<b>Tabaquismo</b>	58 (51.7)

Tabla 1. Características generales de pacientes con insuficiencia arterial aguda de miembro torácico. Fuente: archivo clínico y base de datos del servicio de Angiología, Hospital de Especialidades, "Dr. Antonio Fraga Mouret", Centro Médico Nacional La Raza.



Se incluyeron pacientes en estadio IIa y IIb de los cuales, 103 (91.9%) se encontraron en IIb y 9 (8.1%) en estadio IIa. El miembro torácico más afectado fue el izquierdo 66 (59%), derecho 45 (40.2%) y sólo 1 paciente bilateral (0.8%). Los pacientes valorados dentro de las primeras 6 horas fue de 9 (8.03%) y los pacientes con más de 6 horas de evolución fueron de 103 (91.97%). Al ingreso los pacientes con una CK < 5 veces de lo normal fueron de 101 (90.18%) y los que al ingreso presentaron una CK >5 veces lo

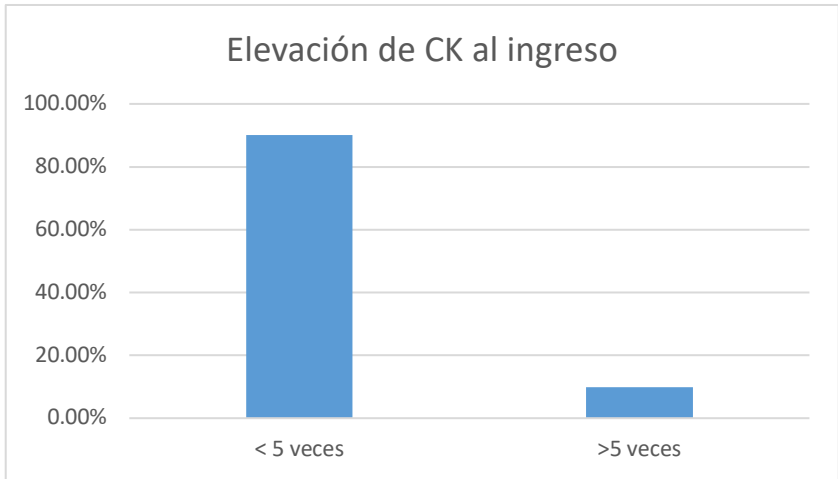
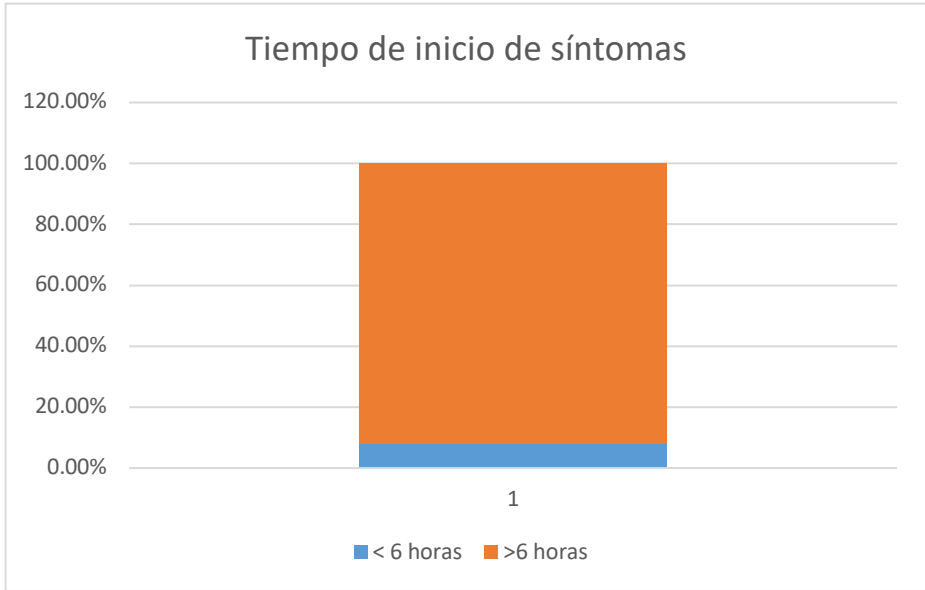
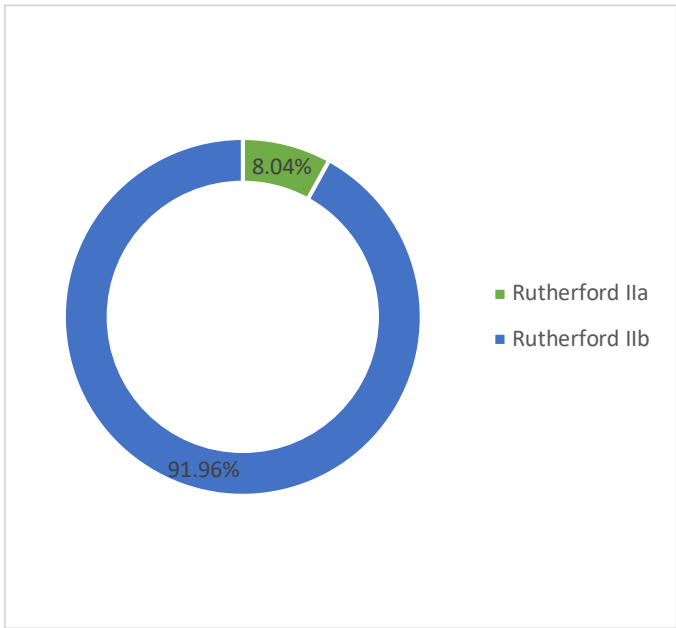


normal fueron 11 (9.82%).

<b>Diagnóstico clínico</b>	<b>Frecuencias n=112 (%)</b>
Rutherford IIa	9 (8.04)
Rutherford IIb	103 (91.96)
<b>Miembro torácico afectado</b>	
Derecho	45 (40.2)
Izquierdo	66 (58.9)
Bilateral	1 (0.9)
<b>Inicio de síntomas</b>	
< 6 horas	9 (8.04)
>6 horas	103 (91.96)
<b>CK al ingreso</b>	
< 5 veces lo normal	101 (90.17)
>5 veces lo normal	11 (9.83)

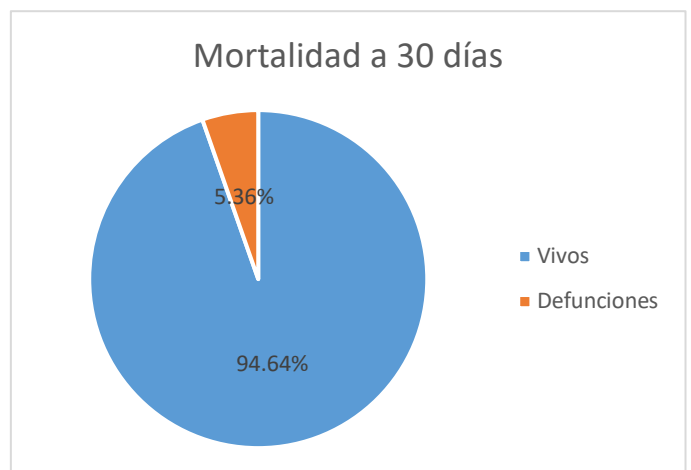
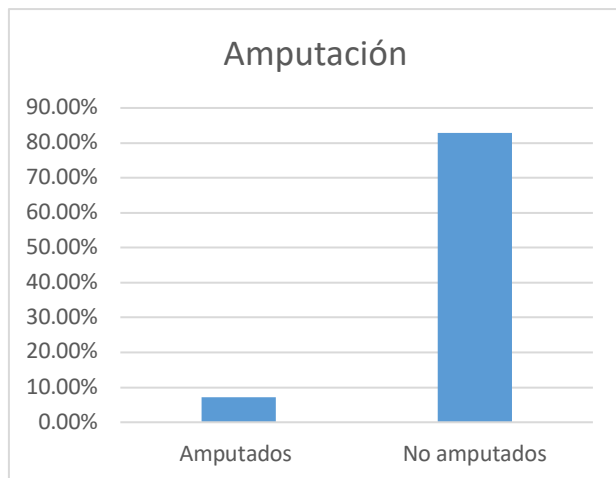
Tabla 2. Diagnóstico y variables a evaluar asociadas a amputación. Hospital de Especialidades, "Dr. Antonio Fraga Mouret", Centro Médico Nacional La Raza.

De los 112 pacientes estudiados 8 pacientes lo que representa (7.14%) requirieron amputación mayor de miembro torácico. La mortalidad a 30 días se registró en 6 pacientes (5.36%).



<b>Amputación de miembro torácico</b>	<b>Frecuencias N=112 (%)</b>
Amputados	8 (7.14)
No amputados	104 (82.86)
<b>Mortalidad a 30 días</b>	
Vivos	106 (94.64)
Defunciones	6 (5.36)

**Tabla 3. Desenlace de pacientes. Hospital de Especialidades,” Dr. Antonio Fraga Mouret “, Centro Médico Nacional La Raza.**



Se realizó análisis bivariado mediante tablas de contingencia y cálculo de chi cuadrado, obteniendo los siguientes resultados para cada una de las variables. Para la variable de tiempo de evolución no se encontró relación entre dicho antecedente y el incremento de amputación mayor de miembro torácico encontrando un chi cuadrado de Pearson de 0.75 ( $p=0.385$ ). De igual forma ocurrió para la variable CK al ingreso, en la cual no se encontró relación significativa respecto a amputación mayor de miembro torácico ( $p=0.791$ )



No se encontró correlación de amputación con las variables demográficas como índice de masa corporal ( $p=0.288$ ). En cuanto a la edad ( $p=0.266$ ) y sexo ( $p=0.872$ ) las tablas de contingencia no mostraron diferencias en la relación de amputación con las mismas.

En cuanto a la variable de tabaquismo no se encontró una relación significativa con respecto a la amputación de miembro torácico  $p= 0.916$ . Lo mismo ocurre con la correlación entre las variables de comorbilidades asociadas y amputación en el que para la fibrilación auricular, diabetes mellitus e hipertensión arterial sistémica se encontró una  $p= 0.616, 0.545$  y  $0.312$  respectivamente.

Respecto a la relación de amputación con la variable anatómica de lateralidad y trombofilias se encontró una significancia estadística entre estas variables, con una chi cuadrada de Pearson de 13.1 ( $p= 0.001$ ) y un chi cuadrado 9.02,  $p =0.0026$  respectivamente.

<b>Variable independiente</b>	<b>Chi cuadrado</b>
Tiempo de evolución	0.752 ( $p=0.385$ )
CK al ingreso	0.0697 ( $p= 0.791$ )
Índice de masa corporal	25.17 ( $p= 0.288$ )
Edad (18-30, 31-60, >60)	2.64 ( $p= 0.266$ )
Sexo	0.025 ( $p= 0.872$ )
Miembro torácico afectado	13.13 ( $p= 0.001$ )
Tabaquismo	0.011 ( $p= 0.916$ )
Fibrilación auricular	0.251 ( $p= 0.616$ )
Diabetes mellitus tipo 2	0.366 ( $p= 0.545$ )
Hipertensión arterial sistémica	1.018 ( $p= 0.312$ )

Trombofilias	17.55 (p= 0.002)
--------------	------------------

**Tabla 4. Correlación de variables con amputación. Hospital de Especialidades,” Dr. Antonio Fraga Mouret “, Centro Médico Nacional La Raza.**

## **Discusión.**

La insuficiencia arterial aguda de miembro torácico es un padecimiento poco estudiado en comparación con los pacientes que presentan insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos en la que se han relacionado varios factores de riesgo para amputación de los mismos, a diferencia de los factores poco conocidos para amputación de miembros torácicos.<sup>1,2</sup> La tasa de amputación de miembro torácico encontrada en nuestros pacientes fue del 7.14%.

Contrario a lo que se ha reportado en otros estudios en donde se encontró una asociación de hasta el 62.7% con fibrilación auricular en este estudio se reporta una prevalencia del 33% de pacientes que presentan fibrilación auricular al momento del diagnóstico de insuficiencia arterial aguda de miembro torácico<sup>4, 6</sup>. En nuestro estudio se encontró una mayor prevalencia en mujeres mayores de 60 años. Sin embargo, continúa siendo una asociación fuerte entre estos padecimientos.

Por lo anterior, se determina que la edad es uno de los principales factores para la aparición de fibrilación auricular, esto coincide con lo reportado en otros estudios en los que se expone que la edad es importante para padecer fibrilación auricular y por lo tanto representaría un mayor riesgo tromboembolia a extremidades superiores<sup>1</sup>.

Hasta el 71.4% de los pacientes estudiados se encontraron con un IMC por arriba de lo normal y hasta el 51.7% de los pacientes. En cuanto al análisis inferencial de estas variables no se encontró una asociación significativa como factores predictores de amputación de miembro torácico.

En lo que respecta a nuestras principales variables estudiadas se encontró que la mayoría de los pacientes acuden a atención posterior a 6 horas de iniciado el cuadro y sólo un mínimo de pacientes es captado antes de las 6 horas de evolución (8.04%). Estos resultados son similares a los reportados por Dag et al en una serie de 822 casos de pacientes con embolia arterial de miembros torácicos y pélvicos, sin embargo, en donde se encontró una asociación significativa entre este tiempo de evolución con mayores tasas de amputación<sup>3</sup>. A diferencia de lo descrito anteriormente, en nuestro estudio al hacer una prueba paramétrica para valorar la discrepancia entre estas variables, resultó que estas variables no se asocian significativamente ( $p=0.385$ ).

Esta discrepancia en los resultados puede ser debido a la falta de homogenización de la población estudiada por Dag et al, ya que se incluyen pacientes con insuficiencia arterial de miembros pélvicos, los cuales per se tienen mayores tasas de amputación<sup>3</sup>.

En cuanto a los valores estudiados de creatin fosfoquinasa sólo 9.83% de los pacientes estudiados tuvo una elevación importante de esta enzima. Sin tener una asociación significativa ( $p=0.791$ ) con las tasas de amputación. Esto se contrapone a lo reportado por Currie et en su estudio en el que se estudiaron 102 pacientes con insuficiencia arterial aguda de miembros pélvicos en el cual encontró una asociación importante entre la elevación de CK y amputación<sup>10</sup>. Evidenciando que en el caso de los miembros torácicos la elevación de CK no está asociada a las tasas de amputación, esto debido principalmente a la mayor colateralidad vascular del miembro torácico y a la menor masa muscular del mismo.

En esta serie de casos el miembro torácico mayormente afectado fue el izquierdo, representando un 58.9% a diferencia del derecho con un 40.2%. Encontrando una asociación estadísticamente significativa entre esta variable anatómica y los pacientes con desenlace en amputación mayor de miembro torácico. A diferencia de lo que se reporta en otros estudios el miembro torácico derecho fue el más afectado hasta en un 74%<sup>2, 9</sup>

Encontrando que en los pacientes con afectación del miembro torácico derecho una teoría es a las características anatómicas de las ramas del arco aórtico, debido a que el diámetro de la arteria braquiocefálica es mayor que el de la arteria subclavia izquierda y el ángulo favorable entre la arteria braquiocefálica y la aorta<sup>6</sup>. Sin embargo, en nuestro estudio tanto la causa y la lateralidad fueron diferentes a los estudios previos.

Así mismo se reporta una asociación significativa entre los pacientes amputados y los que padecen algún tipo de trombofilia al momento del diagnóstico con una p de 0.002.

Por último, el índice de mortalidad encontrado en esta serie de casos fue del 5.36%, siendo mayor de lo reportado en otras series de casos. A pesar que continua siendo una tasa de mortalidad baja para la población estudiada en la que están asociadas varias comorbilidades, el diagnóstico oportuno y el tratamiento es esencial en este tipo de pacientes<sup>3</sup>.

## **Conclusión.**

No se encuentra relación significativa entre las variables de CPK, tiempo de evolución o variables demográficas como factores predictores de amputación mayor de miembro torácico. Sin embargo se encontró en nuestro estudio una relación estadísticamente significativa entre la lateralidad y el antecedente de trombofilia como factores predictores de amputación mayor del miembro torácico. Dicho estudio, representa un precedente en la diferente evolución de los pacientes con insuficiencia arterial aguda de miembro torácico y pélvico.

## Referencias bibliográficas.

1. Vennesland JB, Søreide K, Kvaløy JT, Reite A, Vetrhus M. A Population-Based Study of Incidence, Presentation, Management and Outcome of Primary Thromboembolic Ischemia in the Upper Extremity. *World J Surg.* 2019 Sep; 43(9):2320-7. DOI: 10.1007/s00268-019-05023-w.
2. Kim HK, Jung H, Cho J, Huh S, Lee JM, Kim YW. Therapeutic outcomes and thromboembolic events after treatment of acute arterial thromboembolism of the upper extremity. *Ann Vasc Surg.* 2015 Feb; 29(2):303-10. DOI: 10.1016/j.avsg.2014.08.022.
3. Dag O, Kaygın MA, Erkut B. Analysis of risk factors for amputation in 822 cases with acute arterial emboli. *Scientific World Journal.* 2012:1-6. DOI: 10.1100/2012/673483.
4. Harnarayan P, Islam S, Harnanan D, Bheem V, Budhooram S. Acute Upper Limb ischemia: Prompt Surgery and Long-Term Anticoagulation Prevent Limb Loss and Debilitation. *Vasc Health Risk Manag.* 2021 Aug 16; 17:489-95. DOI: 10.2147/VHRM.S321953
5. du Toit T, Manning K, Naidoo NG. Upper limb ischaemia: a South African single-centre experience. *Cardiovasc J Afr.* 2018 Mar-Apr 23; 29(2):88-92. DOI: 10.5830/CVJA-2017-049.
6. Andersen LV, Lip GY, Lindholt JS, Frost L. Upper limb arterial thromboembolism: a systematic review on incidence, risk factors, and prognosis, including a meta-analysis of risk-modifying drugs. *J Thromb Haemost.* 2013 May; 11(5):836-44. DOI: 10.1111/jth.12181.
7. Ting YJ, Tan AS, Lai CT, Satku M. Clinical factors and mortality rates for non-traumatic upper extremity amputations. *J Hand Surg Eur Vol.* 2022 Mar; 47(3):314-20. DOI: 10.1177/17531934211042720.
8. Hemingway J, Emanuels D, Aarabi S, et al. Safety of transfer, type of procedure, and factors predictive of limb salvage in a modern series of acute limb ischemia. *J Vasc Surg.* 2019 Apr; 69(4):1174-9.

9. Magishi K, Izumi Y, Shimizu N. Short- and long-term outcomes of acute upper extremity arterial thromboembolism. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2010 Aug; 16(1):31-4.
10. Currie IS, Wakelin SJ, Lee AJ, Chalmers RT. Plasma creatine kinase indicates major amputation or limb preservation in acute lower limb ischemia. *J Vasc Surg*. 2007 Apr; 45(4):733-9. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.12.050.
11. Wong VW, Major MR, Higgins JP. Nonoperative Management of Acute Upper Limb Ischemia. *Hand (N Y)*. 2016 Jun; 11(2):131-43. DOI: 10.1177/1558944716628499.
12. Gifford SM, Propper BW, Eliason JL. The ischemic threshold of the extremity. *Perspect Vasc Surg Endovasc Ther*. 2011 Jun;23(2):81-7. DOI: 10.1177/1531003511410356
13. Hernández Alberto O. Creatin fosfoquinasa plasmática como factor de riesgo de amputación mayor en pacientes con insuficiencia arterial aguda de extremidades inferiores [Tesis de Especialidad en Medicina Angiología y Cirugía Vasculard]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2022. 26 p.
14. Ley General de Salud. Nueva ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 07 de febrero de 1984.Última reforma publicada DOF 16-05-2022 [Internet]. [México]; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. [Citado 2022 Dic 19]. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf\\_mov/Ley\\_General\\_de\\_Salud.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf_mov/Ley_General_de_Salud.pdf)
15. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Nuevo reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 06 de enero de 1987, última reforma publicada DOF 02-04-2014 [Internet]. [México]; [Citado 2022 Dic 19] Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)
16. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos [Internet]. México; 2009 Nov 05 [Citado 2022 Dic 19].Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013#:~:text=NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D012,la%20salud%20en%20seres%20humanos](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013#:~:text=NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D012,la%20salud%20en%20seres%20humanos)

## **Anexos.**

### **Glosario de términos.**

FA	Fibrilación auricular
EVC	Evento vascular cerebral
CK	Creatin fosfoquinasa
IMC	Índice de Masa Corporal





**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR ANTONIO FRAGA MOURET  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS  
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN TITULADO**

**“Factores predictores de amputación mayor de miembros torácicos en pacientes con  
insuficiencia arterial aguda.”**

Nombre \_\_\_\_\_

NSS \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Peso \_\_\_\_\_ Kg Talla \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_

Edad 18-30 años: \_\_\_\_\_ 31-60 años: \_\_\_\_\_ Mayores de 60 años: \_\_\_\_\_

Sexo: Hombre \_\_\_\_\_ Mujer \_\_\_\_\_

Inicio de síntomas \_\_\_\_\_ + 6 horas \_\_\_\_\_ - 6 horas \_\_\_\_\_

Miembro torácico afectado: Derecho \_\_\_\_\_ Izquierdo \_\_\_\_\_ Bilateral: \_\_\_\_\_

CK al ingreso \_\_\_\_\_ Mas 5 veces \_\_\_\_\_ Menos de 5 veces \_\_\_\_\_

Insuficiencia arterial aguda Rutherford: IIA: \_\_\_\_\_ IIB: \_\_\_\_\_

Amputación: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Mortalidad a 30 días: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Tabaquismo Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ Diabetes Mellitus Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Hipertensión arterial sistémica Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

Fibrilación auricular Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_