



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

**LA ERA COVID-19 Y EL INCREMENTO EN EL
NÚMERO DE AMPUTACIONES POR
ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN EL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMNLR.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN

ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR

PRESENTA:

DRA. BRENDA KARINA MORALES MONTOYA

ASESORES

DR. HÉCTOR BIZUETO ROSAS

DR. VÍCTOR MANUEL CAMARILLO NAVA



CIUDAD DE MÉXICO

2022



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. Alfonso Cossío Zazueta

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

Dr. Héctor Bizueto Rosas

Médico de base de Angiología y Cirugía Vascular
Centro Médico Nacional “La Raza”
Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Brenda Karina Morales Montoya

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

No. Protocolo

R-2021-3501-036

Índice.

Resumen	4
Abstract	5
Antecedentes científicos	6
Material y métodos	13
Análisis estadístico	14
Resultados	15
Discusión	20
Conclusiones	25
Bibliografía	26
Anexos	29

Resumen.

Título: La era COVID-19 y el incremento en el número de amputaciones por enfermedad arterial periférica en el Hospital de Especialidades del CMNLR.

Objetivo: Determinar si aumentó la frecuencia de amputaciones en pacientes con EAP durante la pandemia por COVID-19 en relación al año anterior.

Antecedentes. La pandemia por la COVID-19, reformuló el funcionamiento de los sistemas de salud en todos los niveles, ocasionando retraso en el diagnóstico y tratamiento de otras patologías, inclusive en pacientes con EAP. La disminución de consultas retrasó las intervenciones, con progresión de la enfermedad, incrementando el número de amputaciones, con mayor morbimortalidad.

Material y métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y analítico en el HE CMNR para determinar la frecuencia de amputaciones por EAP durante la pandemia por COVID-19 comparándola con el mismo periodo del año anterior. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS-25.

Resultados: 104 pacientes en los dos grupos, predominio del sexo masculino; rango de edad 35-92 años y promedio de 65; sin diferencia significativa en las comorbilidades y si un aumento en el tabaquismo e HAS; las amputaciones aumentaron en 7.6%, de éstas, el 50% con lesiones avanzadas.

Conclusiones: La COVID-19 tuvo implicaciones importantes en el sistema de salud y en la frecuencia de amputaciones en la EAP. No estamos preparados para estas adversidades. La enseñanza de la medicina debe ser profiláctica y preventiva no solo curativa, debiendo simular escenarios semejantes o peores, para estar mejor preparados.

Palabras clave: enfermedad arterial periférica, isquemia crítica, amputación, COVID- 19.

Abstract.

Title. The COVID-19 era and the increase in the number of amputations due to peripheral arterial disease in the Specialty Hospital CMNLR.

Objective: To determine if the frequency of amputations in patients with PAD increased during the COVID-19 pandemic in relation to the previous year.

Background. The COVID-19 pandemic reformulated the functioning of health systems at all levels, causing delay in the diagnosis and treatment of other pathologies, including in patients with PAD. The decrease in consultations delayed the interventions, with progression of the disease, increasing the number of amputations, with greater morbidity and mortality.

Material and methods: A retrospective, cross-sectional, descriptive and analytical study was carried out at the HE CMNR to determine the frequency of amputations due to PAD during the COVID-19 pandemic, comparing it with the same period of the previous year. Statistical analysis was performed with the SPSS-25 program.

Results: 104 patients in the two groups, predominantly male; age range 35-92 years and average 65; no significant difference in comorbidities and if an increase in smoking and SAH; amputations increased by 7.6%, of these, 50% with advanced injuries.

Conclusions: COVID-19 had important implications in the health system and in the frequency of amputations in PAD. We are not prepared for these adversities. The teaching of medicine must be prophylactic and preventive, not only curative, and must simulate similar or worse scenarios in order to be better prepared.

Key words. Peripheral arterial disease, critical ischemia, amputation, COVID-19.

Antecedentes.

El 9 de enero del 2020, el Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades informó la identificación de un nuevo coronavirus, más tarde llamado SARS-CoV-2, que causa un síndrome respiratorio agudo severo, la llamada enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) ^[1, 2]. Al propagarse a través de la transmisión de pequeñas gotas, se difundió rápidamente en China y en todo el mundo ^[1]. El 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud catalogó la COVID-19 como una pandemia ^[3].

Durante el inicio de la pandemia y el periodo de confinamiento, la indicación de admisión hospitalaria y/o tratamiento quirúrgico de los pacientes de cirugía vascular fue restringida solamente a enfermedades sintomáticas, urgentes o emergentes ^[4]. En un estudio que reporta la experiencia de cuatro centros dedicados a la cirugía vascular en Italia, observaron una disminución inesperada de las emergencias aórticas durante la pandemia, sugiriendo que los pacientes al tener que hacer frente a la cuarentena, renunciaron a las visitas ya programadas o se negaron a ir al hospital por temor a la infección por SARS- CoV 2 ^[1].

Hasta ahora se han reportado pocos datos sobre el manejo de la enfermedad arterial periférica (EAP) durante el brote de la COVID-19 ^[4]. Se sabe que es una de las enfermedades más prevalentes ^[5] y es causa de los principales motivos de consulta en las unidades de cirugía vascular.

La EAP es una de las manifestaciones clínicas de la aterosclerosis, que afecta a la aorta abdominal y a sus ramas terminales; se caracteriza por estenosis u obstrucción de la luz arterial, secundaria a la presencia de placas de ateroma en la íntima, produciendo cambios hemodinámicos con hipoperfusión e isquemia de los tejidos ^[6].

Dentro de los factores de riesgo cardiovascular se destacan: hipercolesterolemia, hipertensión arterial sistémica (HAS), tabaquismo ^[7] (factor de riesgo más importante, aumenta 6 veces el riesgo de padecer EAP) diabetes mellitus 2 (DM2), obesidad, sedentarismo, enfermedad renal crónica (ERC), sexo masculino y edad ^[5-7].

La EAP se clasifica en isquemia crónica y aguda. La isquemia crónica de miembros inferiores es el resultado de una aterosclerosis generalizada, consecuencia de los mismos factores de riesgo vascular que el ictus o la cardiopatía isquémica [8].

En 2010 se estimaba que la EAP afectaba a más de 200 millones de personas; hubo un incremento del 23.5% con respecto al año 2000, lo cual se atribuye al envejecimiento de la población y al aumento en la prevalencia de factores de riesgo, principalmente DM2, la cual aumenta 10 veces la probabilidad de sufrir una amputación [7,9].

En la EAP, solo un 10% de los pacientes presenta la sintomatología clínica más frecuente que es la claudicación intermitente (dolor isquémico con la deambulación, haciendo que el paciente se detenga y que desaparece con el reposo [6,7]), con una mortalidad del 50% a los cinco años; un 25% de los pacientes con claudicación, evolucionarán a isquemia crítica de los miembros inferiores (ICMI), la cual incluye dolor isquémico en reposo y/o presencia de lesiones, que implican la necesidad de tratamiento de revascularización urgente por riesgo elevado de pérdida de la extremidad y una mortalidad del 70% [8]; el resto de los pacientes cursan asintomáticos o subdiagnosticados, resultando en una morbilidad más alta [5].

Para estadificar éstos pacientes, se utilizan las escalas de Leriche-Fontaine o la de Rutherford, las cuales se muestran a continuación (figura 1) [5].

Fontaine		Rutherford		
Estado	Clínica	Grado	Categoría	Clínica
I	Asintomático	0	0	Asintomático
II	Claudicación leve	I	1	Claudicación leve
IIb	Claudicación moderada a severa	I	2	Claudicación moderada
		I	3	Claudicación severa
III	Dolor isquémico de reposo	II	4	Dolor isquémico de reposo
IV	Úlcera o gangrena	III	5	Pérdida menor de tejidos
	Gangrena	IV	6	Úlcera o gangrena

Figura 1. Tomada de: Dormandy RB, for the TransAtlantic Inter-Society Consensus (TASC) Working group.

En general, a los cinco años de evolución, de los pacientes con EAP sintomática que desarrollaron ICMI, del 1-4%, requerirán amputación del miembro afectado [9].

La isquemia crítica es, por tanto, el estadio final de la isquemia crónica e implica mal pronóstico, tanto para la extremidad como para la supervivencia ^[10].

Desafortunadamente, la epidemiología de la ICMI no está bien establecida, primero porque no progresa de manera predictiva y segundo, porque representa <10% de todos los pacientes con EAP; además, de que aquellos pacientes con riesgo de amputación por ICMI, tienen riesgo alto de muerte prematura ^[9], por lo tanto es menos probable que se incluyan en los estudios correspondientes.

Por muchos años, la incidencia anual de ICMI se estimaba en 500 a 1000 casos nuevos por millón de habitantes en los países de occidente, sin embargo no contamos con datos epidemiológicos confiables recientes ^[11].

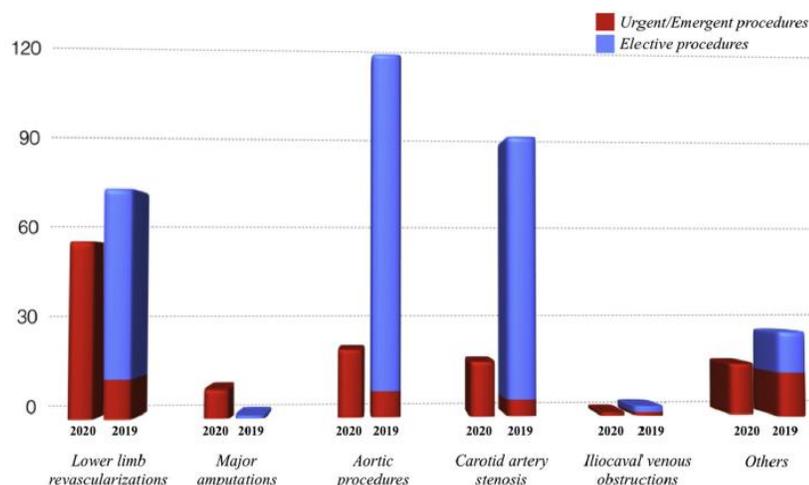
Varios estudios mencionan que la amputación mayor en la EAP (definiendo como amputación mayor, aquella que se realiza a nivel transtibial o proximal a la articulación del tobillo), se debe en más del 80% de los casos a ICMI ^[11]. En los Estados Unidos, en 2015, se estimaba que el 0.157% de su población (504 000 individuos) vivían con una amputación mayor secundaria a EAP, cifra que se pronostica, se duplique en el 2050 ^[11,12].

Una revisión sistemática encontró que la tasa de amputación mayor alrededor del mundo, varía considerablemente, de 3.6 a 68.4 por 100 000 habitantes por año; esto, muy probablemente sea secundario a diferencias de etnia, deprivación social y sobre todo a la prevalencia de DM2 ^[12,13].

Como ya se mencionó, la ICMI requiere de tratamiento urgente por lo que un retraso en la atención podría resultar en eventos adversos cardiovasculares o relacionados con la viabilidad de las extremidades ^[5], situación que se presentó durante el periodo del confinamiento.

Durante las primeras 7 semanas de la pandemia, en un centro de cirugía vascular en Lombardía, Italia, se presentaron 6 pacientes con isquemia irreversible de la extremidad que requirieron amputación a diferente nivel; uno de ellos presentaba prueba COVID positiva; al interrogatorio, los pacientes refirieron que deliberadamente pospusieron el acceso al hospital por el miedo a ser infectados por SARS- CoV-2 ^[14]. También encontraron un aumento en la proporción de

extremidades descompensadas por EAP crónica así como por insuficiencia arterial aguda durante la pandemia, comparado con el mismo periodo de tiempo anterior a la COVID-19 (21% vs 3% de los pacientes tratados, $p=0.015$), como se muestra en la gráfica 1, en la que podemos observar un incremento en el número de amputaciones, así como de tratamientos de revascularización por enfermedad urgente en lugar de electiva ^[14].



Gráfica 1. La gráfica muestra la experiencia quirúrgica del Grupo de Lombardía, Ita., durante el periodo de la COVID-19 en el 2020 comparado con el mismo periodo en el 2019, de acuerdo con las indicaciones de tratamiento.

Un estudio belga reportó que durante la pandemia, hubo diferencia en el grado de pérdida de tejido, comparado al periodo previo; los pacientes se presentaron con categorías de Rutherford V/VI en un 90% de los casos, aumentando significativamente durante el periodo de confinamiento ^[15].

En el grupo de pacientes con isquemia crítica hubo una mayor proporción de amputaciones mayores en relación al año anterior (42% en el 2020 versus 18% en el 2019) ^[15].

Sena y Galleli reportaron que el número de amputaciones realizadas del 9 de marzo al 20 de abril de 2020, aumentó en un 50% con respecto al mismo periodo del 2019 ^[16].

El Departamento de Salud de los EEUU reportó que hubo un aumento significativo en el componente de infección del pie de acuerdo a la puntuación Wlfi-SVS (que establece cuatro grados de infección posibles: 0: ninguna, 1: infección leve, 2: moderada, y 3: grave potencialmente con amenaza de la extremidad y

potencialmente mortal), para los pacientes ingresados por isquemia crónica que amenazaba la extremidad, con una puntuación media de 1.38 durante la pandemia (15 de marzo al 15 de mayo) en comparación con 0.79 en los 6 meses previos ($p=0.01$) ^[17]. Además, se produjo un aumento notable en la proporción de amputaciones mayores / menores de 0.3 a 0.7 ($p= 0.003$), triplicándose en comparación con los niveles prepandémicos. ^[17]

La atención del paciente clasificada como no urgente al comienzo de la pandemia, se aplazó y la interacción médico/paciente ambulatorio fue reemplazada en gran medida. Estos cambios nos obligaron a plantear desafíos para la atención de los pacientes con isquemia crónica con amenaza de la extremidad debido al riesgo de deterioro clínico, evidenciando la importancia que reviste el examen físico en la evaluación del paciente y la necesidad de estudios de gabinete para ofrecer un tratamiento electivo y no de urgencia. ^[17]

JUSTIFICACIÓN.

La pandemia por la COVID-19 tuvo impacto a nivel mundial ocasionando que se reformulara el funcionamiento de los sistemas de salud en todos los niveles, pues afectó de manera indirecta el diagnóstico y tratamiento de otras patologías, incluyendo a aquellos que portaban alguna enfermedad vascular periférica.

Al redireccionarse la atención en el diagnóstico y tratamiento de la COVID- 19, se tuvieron que disminuir las consultas o solo atenderse urgencias de pacientes con EAP, provocando un retraso en las intervenciones e incremento en el número de amputaciones por isquemia crítica de las extremidades, tanto en pacientes agudos como en crónicos, aunado a que algunos pacientes, no acudían a los hospitales por miedo al contagio de SARS-CoV-2 y se presentaban en estadios avanzados de la enfermedad, no siendo ya, candidatos a tratamiento de revascularización, sino únicamente a tratamiento quirúrgico radical.

La isquemia crítica en los pacientes con EAP implica mal pronóstico, tanto para la extremidad al incrementar el riesgo de requerir amputación mayor, como para la vida al incrementar la morbimortalidad.

Nuestra unidad médica como hospital de concentración con una población de más de 12 millones de derechohabientes en el 2019, según el departamento de Epidemiología y con una prevalencia de la EAP del 15 al 20% de acuerdo a estadísticas internacionales, juega un rol importante en la atención oportuna y veraz de dichos pacientes, por lo que para justificar lo anterior y establecer protocolos de tratamiento durante estos escenarios, iniciamos nuestra investigación para determinar si hubo diferencia significativa entre las complicaciones de la EAP con respecto al mismo periodo en el año previo a la pandemia. Para tal propósito, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Hubo diferencia en la incidencia de amputaciones por EAP en nuestra unidad médica durante la pandemia por el SARS-CoV-2 en el periodo de estudio, con respecto al mismo lapso de tiempo en el año anterior?

Para esclarecer lo anterior nos propusimos como objetivos:

Objetivo general: Determinar la frecuencia de amputaciones en pacientes con EAP durante la pandemia por COVID-19 en relación al año anterior en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza.

Objetivos específicos:

- Determinar si hubo un incremento en las amputaciones de los pacientes con EAP antes y durante la pandemia COVID- 19 y sus causas aparentes.
- Identificar la frecuencia de las comorbilidades entre los dos grupos de estudio.

Como hipótesis tenemos:

Hipótesis alterna: La pandemia por COVID-19 causó un aumento en el número de amputaciones en los pacientes con diagnóstico de EAP en relación al mismo periodo del año anterior.

Hipótesis nula: No existió diferencia en el número de amputaciones por EAP durante la pandemia de la COVID-19 en relación al año previo a la misma.

Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, transversal y analítico para determinar la incidencia de amputaciones en los pacientes con diagnóstico de EAP que fueron diagnosticados, revascularizados y amputados en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del hospital “Dr. Antonio Fraga Mouret” durante la pandemia por COVID-19, en el periodo del 11 de marzo del 2020 al 10 de marzo del 2021 y del 11 de marzo del 2019 al 10 de marzo del 2020 previo a la misma. Se incluyó a los pacientes que reunieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

Derechohabientes adscritos al Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional la Raza.

Mayores de 18 años de edad

Ambos sexos

Con diagnóstico de EAP en fase de isquemia crítica, que fueron explorados o a los cuales solo se les ofreció tratamiento radical

Con diagnóstico de neumonía por SARS CoV-2

Con expediente clínico completo.

Criterios de no inclusión:

Pacientes con diagnóstico de pie diabético como causa principal de cirugía radical

Pacientes con trauma vascular

Criterios de eliminación:

No contaron con expediente clínico completo

Fallecieron por otras complicaciones

Análisis estadístico.

Se utilizó estadística descriptiva, con medidas de tendencia central y de dispersión acordes a la distribución de cada una de las variables. Estableciendo normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. La comparación de proporciones se realizó con χ^2 o prueba exacta de Fisher de acuerdo al valor en tablas para las variables categóricas.

Para el análisis de las variables cuantitativas en grupos independientes se utilizó prueba *t*-student o U-MannWitney de acuerdo a la distribución de las variables. En el caso de las variables cuantitativas en grupos dependientes se utilizó la prueba de Wilcoxon. Se utilizó el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25 para analizar los datos. Un índice de confianza (IC) al 95% que no atraviese la unidad y un valor de $p < 0.05$ para definir la significancia estadística.

Resultados.

Con una pérdida del 7.2%, se revisaron 104 expedientes, de los cuales 46.2% (n=48) correspondían al grupo antes de la pandemia por COVID-19 (grupo 1); 53.8% (n=56) durante la misma (grupo 2). Sexo masculino grupo 1, 60.4% (n= 29) y 73.2% (n=41) del grupo 2. El promedio de edad de los participantes en ambos grupos fue de 65 años (+/- 11.4), con un rango de 35 a 92 años (tabla 1). La DM2 fue la principal comorbilidad en ambos grupos de estudio, presente en el 81.3% (n=39) y 73.2% (n=41) respectivamente, sin encontrarse diferencia significativa (p= 0.332); la HAS ocupó el segundo lugar con el 68% (n=33) en el grupo 1 y el 78.6% (n=44) en el grupo 2, (p= 0.255). No se encontró diferencia significativa en los pacientes con ERC (p= 0.935), los cuales correspondían al 16.7% (n=8) en el grupo 1 y 16.1% (n=9) al grupo 2.

Tabla 1. Datos sociodemográficos de los participantes en el estudio.

Variable	Año preCOVID-19 (Grupo 1)		Año COVID-19 (grupo 2)		P
	Media	DS	Media	DS	
Edad	65.9	11.8	65.7	11.1	0.95
	n	%	n	%	
Sexo					
Hombre	29	60.4	41	73.2	0.165
Mujer	19	39.6	15	26.8	

n=Frecuencia %= Porcentaje DS= Desviación estándar p = t de Student = X^2

Se encontró un incremento del 20% en el tabaquismo del grupo 2, 80.4% (n=29) en relación al grupo 1, 60.4% (n=45), tabla 2.

Tabla 2. Tabaquismo en los grupos de estudio.

Tabaquismo	Ausente	Recuento	Grupo por año		Total
			año preCOVID-19	año COVID-19	
		% dentro de Grupo por año	19	11	30
			39.6%	19.6%	28.8%
	Presente	Recuento	29	45	74
		% dentro de Grupo por año	60.4%	80.4%	71.2%

El segmento arterial principalmente afectado fue el femoropoplíteo en ambos grupos, 52.1% (n=25) y 50% (n=28) en grupo 1 y 2, respectivamente; el lado afectado no fue estadísticamente significativo (p=0.154), tabla 3.

Tabla 3. Comparación de segmentos arteriales afectados y lateralidad durante el año preCOVID- 19 y COVID- 19.

Segmento arterial	Año preCOVID-19		Año COVID-19		P
	n	%	n	%	
Aortoiliaco	14	29.2	16	28.6	0.812
Femoropoplíteo	25	52.1	28	50	
Vasos tibiales	9	18.8	12	21.4	
Eje					
Izquierdo	19	39.6	30	53.6	0.154
Derecho	29	60.4	26	46.4	

n=Frecuencia %= Porcentaje p=X²

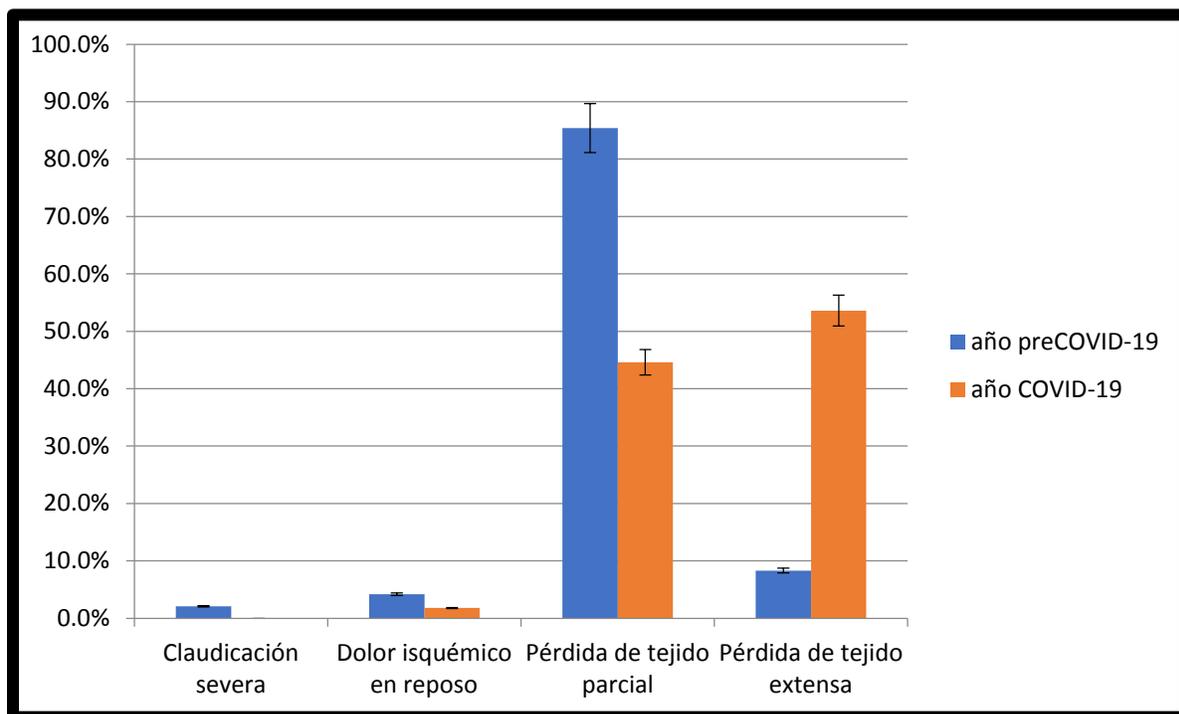
De acuerdo a la escala utilizada para clasificar a los pacientes, se encontró que la mayoría en ambos grupos pertenecían a los estadios 5 y 6 de Rutherford; grupo 1 estadio 5 el 85.4% (n=41) y el 8.3% (n=4) en el estadio 6; grupo2: predominio del estadio 6 con 53.6% (n=30) vs el 44.6% (n=25) en estadio 5 (tabla 4 y gráfica 2).

Tabla 4. Distribución de pacientes de acuerdo a escala de Rutherford durante el periodo de estudio.

Escala de Rutherford	Año preCOVID-19		Año COVID-19	
	N	%	n	%
Categoría 0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	1	2.1	0	0
4	2	4.2	1	1.8
5	41	85.4	25	44.6
6	4	8.3	30	53.6

n=Frecuencia %= Porcentaje

Gráfica 2. Distribución de pacientes de acuerdo a escala de Rutherford durante el periodo de estudio



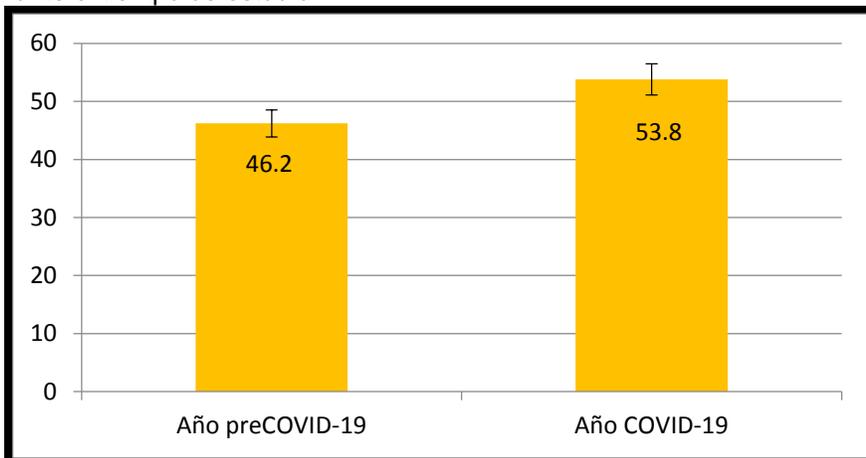
La isquemia crítica se observó en forma de lesiones en el 41.7% (n=20) grupo 1 versus 51.8% (n=29) en el grupo 2; sin embargo la asociación de lesiones y dolor isquémico en reposo fue casi el mismo para ambos grupos de estudio, 52.1% (n=25) en el grupo 1 y en el 46.4% (n=26) para el grupo 2 como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Comparación de isquemia crítica en los grupos de estudio.

			Grupo por año	
			año preCOVID-19	año COVID-19
Isquemia crítica	Lesiones	Recuento	20	29
		% dentro de Grupo por año	41.7%	51.8%
	Dolor isquémico	Recuento	2	1
		% dentro de Grupo por año	4.2%	1.8%
Ambos	Recuento	25	26	
	% dentro de Grupo por año	52.1%	46.4%	
Ninguno	Recuento	1	0	
	% dentro de Grupo por año	2.1%	0.0%	

De los pacientes que se incluyeron en el estudio, se encontró que el 46.2% (n=48) ameritaron cualquier tipo de amputación durante el año preCOVID-19 vs el 53.8% (n=56) en el grupo COVID-19, gráfica 3.

Gráfica 3. Comparación de porcentaje de amputación en el HE CMN La Raza en el área de angiología durante el tiempo de estudio.



Los bigotes se refieren al intervalo de confianza al 95%

De los pacientes del grupo 2, a un 30.4% (n=17) se les ofreció algún procedimiento de revascularización y en 39 pacientes se realizó directamente tratamiento radical. La amputación mayor fue la más frecuente en ambos grupos, siendo la supracondílea la que ocupó el primer lugar con el 70.8% (n=34) en el grupo 1 y del 78.6% (n=44) en el grupo 2, con una p = 0.053; en el grupo 2, se realizó la amputación infracondílea en el 19.6% de los casos (n= 11); amputaciones menores fueron más frecuentes en el grupo 1, con un 18.8%(n=9) versus el 1.8% (n=1) en el grupo 2 (tabla 6).

Tabla 6. Cirugías de revascularización realizadas y nivel de amputación a los que se sometieron los pacientes durante el periodo de estudio.

	Año preCOVID-19 (grupo 1)		Año COVID-19 (grupo 2)		P
	n	%	n	%	
Cirugía de revascularización	26	54.2	17	30.4	0.014
Nivel de amputación					
Supracondílea	34	70.8	44	78.6	0.053
Infracondílea	5	10.4	11	19.6	
Otros	9	18.8	1	1.8	

n=Frecuencia %= Porcentaje p= X²

Durante el año de la pandemia se incluyeron en el estudio 4 pacientes (7.1%) con diagnóstico de COVID (+) que cumplían con los criterios de inclusión, de los cuales a todos se les realizó amputación supracondílea por la pérdida extensa de tejido que presentaban. A estos pacientes no se les ofertó tratamiento de revascularización por las condiciones respiratorias y el estadio en el que se encontraba la extremidad (escala 6 de Rutherford).

No se encontró diferencia significativa en la mortalidad en alguno de los grupos (prueba exacta de Fisher de 0.591), con 14.6% (n=7) grupo 1, y 14.3% (n=8) en el grupo 2.

Discusión.

Está descrito antes de la pandemia en el estudio de Framingham, que menos del 2% de los pacientes con EAP requirieron una amputación mayor (20).

Definitivamente es muy prematuro emitir juicios o conclusiones a escasamente un año de la presentación de dicha pandemia con escasos conocimientos.

La enfermedad aterosclerosa, la microtrombosis y el estado procoagulante de la enfermedad, precipitaron la realización de amputaciones y esto aunado al hecho de que se complicaran los pacientes con tromboembolismo pulmonar, aumento considerablemente la morbimortalidad.

A pesar de la poca afluencia a la consulta de los pacientes con EAP por la pandemia, aumentó en un 7.6%; vimos que el género masculino fue el más afectado con predominio de los 65 años de edad; con respecto a la DM2 y la ERC no se encontró diferencia significativa en ambos grupos, pero el tabaquismo y la HAS si aumentaron en un 20% y 10% respectivamente durante la pandemia, probablemente por el confinamiento o por factores psicológicos y en cuanto a la variable tabaquismo, no podemos concluir que si haya intervenido en nuestro estudio por la relativa poca cantidad de los pacientes en nuestra investigación, pues tal vez aquí encontramos un error metodológico en la misma, pues al calcular el tamaño de la muestra, escogimos un número igual al grupo control y debimos haber aceptado a todos los pacientes durante la pandemia para ver si en un número superior, si influía el tabaquismo, aunque los reportes en la literatura internacional, refieren que no influyó el tabaquismo. Por qué decimos lo anterior, porque con la pandemia hubo una menor afluencia de pacientes y aun así, se evidenció que en relación al total de las consultas por EAP hubo un incremento y también en la incidencia de las amputaciones en un 7.6% y de éstas, en más del 50% de los pacientes predominaron las lesiones avanzadas; el porcentaje puede resultar no significativo, pero si es notorio, el aumento de consultas con todo y la contingencia.

También hay que hacer hincapié, que los pacientes que fueron sometidos a exploración arterial o incluso los que se amputaron tempranamente, tuvieron una alta mortalidad probablemente por la respuesta inflamatoria secundaria a la COVID-

19, lo que nos llevó a considerar la posibilidad de dejar en segundo término incluso la amputación, pues los pacientes que se operaban tempranamente fallecían por lo que se optó por dejar la enfermedad a su evolución natural y atender como prioridad la COVID.

El aumento en la incidencia de amputaciones, también se podría explicar por los hallazgos en los estudios clínicos, de que la COVID provoca trombosis arterial y venosa con microtrombosis y esto, en los pacientes relativamente jóvenes, las repercusiones son mayores por no tener circulación colateral existente (21).

La mortalidad por embolectomía temprana, oscila entre un 20 a 25% con un porcentaje de amputación del 14 al 20% (22). Los pacientes sometidos a embolectomía tardía como lo mencionó Torres y cols., terminan en amputación el 32% con un 10% de mortalidad cuando se realiza en un rango de 10 a 14 h de evolución (23). La pandemia originó que se realizaran embolectomías tardías.

La amputación con todo y su alta morbimortalidad en México (25 al 30%), aparece como ser la única solución posible por los microcoagulos distales que complican la viabilidad de la extremidad. Por otro lado, es importante recalcar, que en los pacientes amputados por EAP, la bronconeumonía es la principal complicación (30-40%) con una mortalidad del 20% y con la COVID de por medio, con un patrón de predominio respiratorio, tuvimos una mortalidad del 87.5%.

Definitivamente pudimos constatar en nuestra investigación, que en la morbimortalidad, influyeron los siguientes factores:

1. El nivel de educación

2. La pandemia en nuestro país, afectó a más de la mitad de nuestra población relativamente joven; somos un país cuyo grupo etario mencionado anteriormente, es el productivo y luego entonces, anda en la calle expuesto al contagio (según datos del INEGI 2020, somos más de 126 millones de mexicanos; el 66.6% de la población en México, tiene entre 15 a 64 años de edad, con una dependencia demográfica de 59.9 dependientes por cada 100 personas en edades activas).

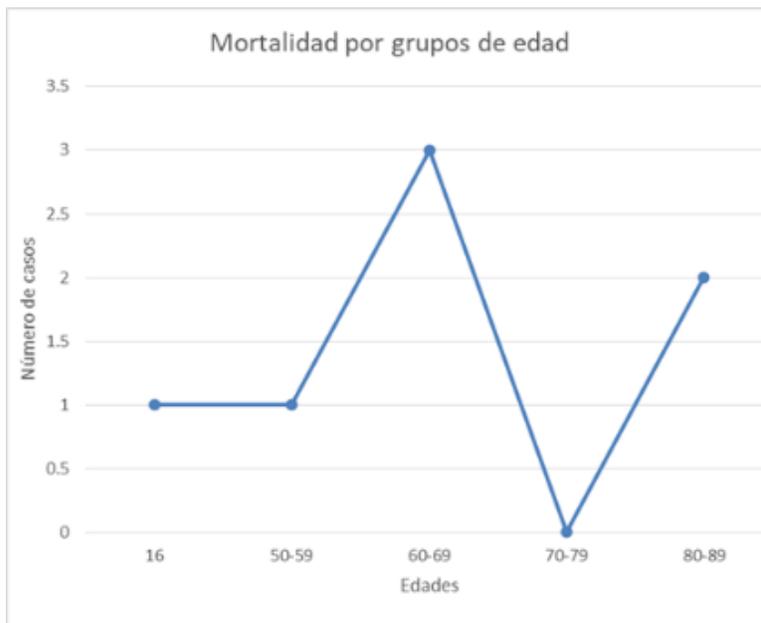
3. Las otras epidemias que nos atañen como la obesidad (70%) y la DM2 (34.7%), aunque en nuestro análisis, no hubo diferencia significativa en cuanto a la

portabilidad de éstas comorbilidades en los dos grupos, seguramente si influyeron en la mortalidad.

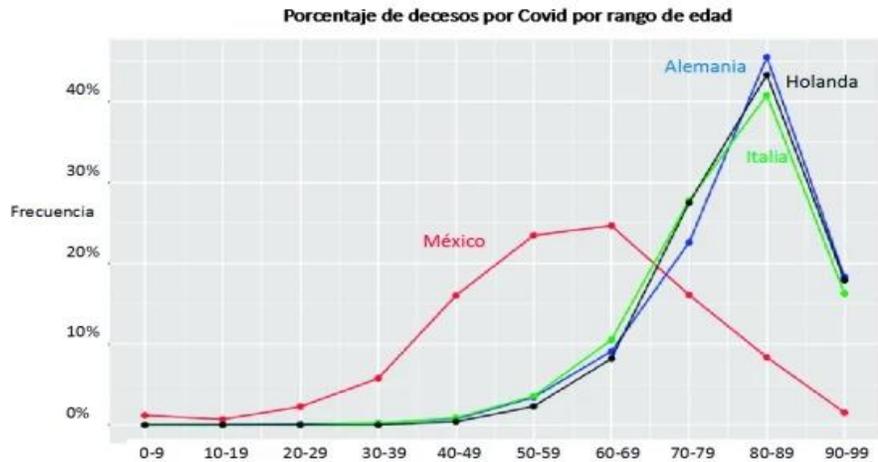
4. El tabaquismo presente en el 30% de nuestros pacientes (de las nueve adicciones en México, ocupa el 4 lugar).

La COVID afectó más al grupo de edad entre los 50 a los 60's, con una edad promedio de 60.7 y una edad media de 54; la edad media en los pacientes que fallecieron fue de 52.1 años (gráfica 4), semejante a la registrada a nivel nacional (gráfica 5). En los pacientes masculinos del año previo a la pandemia (grupo 1), la edad promedio fue de 59 años y la edad media de 62.5. En éste grupo, la mortalidad fue del 45% para el grupo de pacientes entre los 40 a 59 años de edad.

La mayoría de los pacientes estudiados en el año de la pandemia con insuficiencia arterial aguda de los miembros inferiores que se intervinieron, fallecieron, por lo que nos planteamos la pregunta si ¿valdría la pena esperar a que se cronificaran?.



Gráfica 4. Mortalidad por grupos de edad (HECMR)



Gráfica 5. Mortalidad por rango de edad a nivel nacional tomada de:

El Universal www.eluniversal.com.mx > ciencia-y-salud > mueren-p...

Debemos analizar que nos dejó como enseñanza hasta ahorita esta enfermedad; sin embargo, estamos seguros que en un futuro, cambiaran todos los conocimientos conforme avance nuestro entendimiento de dicha enfermedad; por lo pronto, está descrito que la trombocitopenia es un marcador de gravedad y muerte entre el 4 al 57% (Lippi et al); que en la cuarta parte de los pacientes hospitalizados, fallo la profilaxis contra tromboembolia venosa (Maatman et al) y que el 25% de los pacientes con neumonía grave por coronavirus presentan TVP (Cui et al). Además, de que en el 25 a 30% de los pacientes de la UCI, se detectó TVP en el punto de atención (no sospechada) es decir, la trombosis vascular inducida por la inflamación severa, siendo altamente mortal.

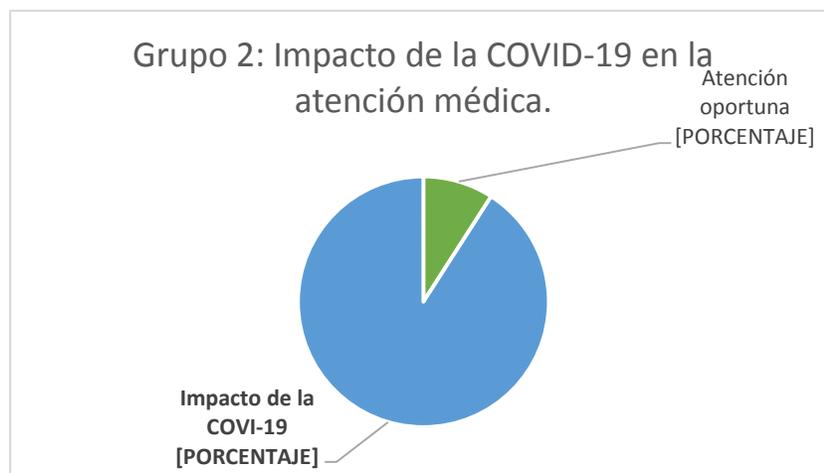
La COVID impactó en el 91% en la atención médica de nuestros derechohabientes (gráfica 6); el desconocimiento de la enfermedad ocasionó miedo en los pacientes, en el personal médico y paramédico, encontrando en el grupo 2 (durante la pandemia), que las dos causas principales en la dilación en la atención médica (exploraciones arteriales, amputaciones), fue en el 45% el miedo de los pacientes; un 40% por problemas administrativos y de éste, en el 37% se les hizo un diagnóstico erróneo (24).

En los que fallecieron, predominó el miedo de los pacientes para acudir al hospital (4 pacientes) y en 6, se le hizo un diagnóstico erróneo; de un total de 12 pacientes

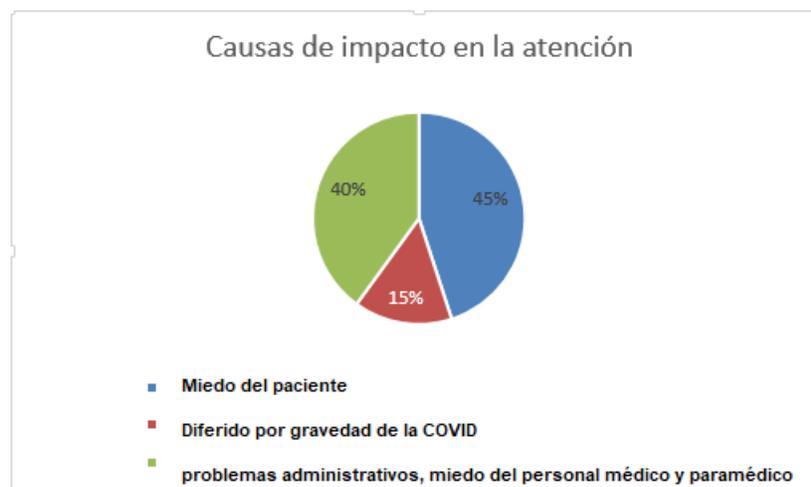
que fallecieron (grupo 2), el 83.3% fue por paradigmas establecidos y el miedo al contagio (gráfica 7).

Está descrito hasta ahora, que los pacientes hospitalizados por COVID-19 tienen un riesgo significativo de trombosis arterial aguda. Se observó en esos pacientes una mortalidad significativamente superior y una mayor frecuencia de trombosis simultánea en diferentes arterias en comparación con los pacientes sin COVID-19 (grupo 1).

Nosotros los clínicos que tratamos a estos pacientes, debemos mantener un alto grado de sospecha y aplicar un umbral bajo para indicar las pruebas adecuadas cuando estén indicadas clínicamente para ofrecer una atención pronta y expedita.



Gráfica 6. Impacto de la COVID en la atención médica.



Gráfica 7. Factores asociados en la dilación de la atención médica

Conclusiones.

- La COVID-19 definitivamente tuvo implicaciones importantes en la frecuencia de amputaciones en la EAP, tanto por los factores como la deprivación social, los inherentes al paciente y a los sistemas de salud.
- La pandemia en nuestro medio se convirtió en una Sindemia de acuerdo al análisis de las comorbilidades (24).
- No estamos preparados para estas adversidades.
- La enseñanza de la medicina debe ser profiláctica y preventiva no solo curativa, debiendo simular escenarios semejantes o peores, para estar mejor preparados.
- Como mencionó el Dr. Simon R Mucha y cols. “Las estrategias de manejo varían mucho entre las instituciones y es probable que cambien a medida que aprendemos más sobre esta enfermedad” (25).

Referencias bibliográficas.

1. Kahlberg A, Mascia D, Bellosta R, et al. Vascular Surgery during COVID-19 Emergency in Hub Hospitals of Lombardy: Experience on 305. Patients Eur J Vasc Endovasc Surg. 2021 Feb; 61(2): 306-15. DOI: 10.1016 / j.ejvs.2020.10.025.
2. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. China novel coronavirus investigating and research team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020 Feb 20; 382(8): 727- 33. DOI: 10.1056 / NEJMoa2001017.
3. Organización Mundial de la Salud; Organización Panamericana de la Salud. La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia [Internet]. 2020 Mar 11 [Citado 2021 Abr 05]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia#:~:text=La%20epidemia%20de%20COVID%2D19,un%20gran%20n%C3%BAmero%20de%20personas>.
4. Stabile E, Piccolo R, Franzese M, et al. A cross-sectional study evaluating hospitalization rates for chronic limb-threatening ischemia during the COVID-19 outbreak in Campania, Italy. Vasc Med. 2021 Apr; 26(2): 174-79. DOI: 10.1177/ 1358863X20977678.
5. Valentine E, Ochroch EA. American College of Cardiology/American Heart Association Guideline on the Management of Patients With Lower Extremity Peripheral Artery Disease: Perioperative Implications. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2017 Oct; 31(5): 1543-53. DOI: 10.1053 / j.jvca.2017.04.048.
6. Basgöz BB, Tasci I, Yildiz B, et al. Sensitivity, Specificity and Predictive Value of the Edinburgh Claudication Questionnaire versus Ankle-Brachial Index for the Diagnosis of Lower Extremity Arterial Disease in Turkish Adults. Gülhane Tıp Derg 2016; 58: 177-183.
7. Selvin E, Erlinger T. Prevalence of and Risk Factors for Peripheral Arterial Disease in the United States. Circulation. 2004 Aug 10; 110(6):738-43. DOI: 10.1161/01.CIR.0000137913.26087.F0.

8. Serrano HFJ, Conejero AM. Enfermedad arterial periférica: aspectos fisiopatológicos, clínicos y terapéuticos. *Rev Esp Cardiol.* 2007; 60(9): 969-82. DOI: 10.1157/13109651.
9. Wolf P, D'Agostino R, Belanger A, et al. Probability of stroke: a risk profile from the Framingham Study. *Stroke.* 1991 Mar; 22 (3):312-18. DOI: 10.1161/01.str.22.3.312.
10. Wattanakit K, Folsom AR, Selvin E, et al. Risk factors for peripheral arterial disease incidence in persons with. *Atherosclerosis.* 2005 Jun; 180(2):389-97. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2004.11.024.
11. Conte M, Bradbury A, Kolh P, et al. Global vascular guidelines on the management of chronic limb-threatening ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2019 Jul; 58(1S):S1-S109.e33. DOI: 10.1016/j.ejvs.2019.05.006.
12. Ziegler K, Mackenzie E, Ephraim P, et al. Estimating the prevalence of limb loss in the United States: 2005 to 2050. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008 Mar; 89(3):422-29. DOI: 10.1016 / j.apmr.2007.11.005.
13. Moxey P, Gogalniceanu P, Hinchliffe R, et al. Lower extremity amputations- a review of global variability in incidence. *Diabet Med.* 2011 Oct; 28(10): 1144-53. DOI: 10.1111/j.1464-5491.2011.03279.x.
14. Mascia D, Kahlberg A, Melloni A, et al. Single center vascular Hub experience after 7 weeks of COVID-19 pandemic in Lombardy (Italy). *Ann Vasc Surg.* 2020 Nov; 69: 90-99. DOI: 10.1016 / j.avsg.2020.07.022.
15. Schuivens P, Buijs M, Boonman L, et al. Impact of the COVID-19 lock down strategy on vascular surgery practice: more major amputations than usual. *Ann Vasc Surg.* 2020 Nov; 69: 74-79. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.07.025.
16. Sena G, Galleli G. An increased severity of peripheral arterial disease in the COVID-19 era. *J Vasc Surg.* 2020 Aug; 72(2):758. DOI: 10.1016 / j.jvs.2020.04.489.
17. Lancaster E, Wu B, Iannuzzi J, et al. Impact of the coronavirus disease 2019 pandemic on an academic vascular practice and a multidisciplinary limb preservation program. *J Vasc Surg.* 2020 Dec; 72(6):1850-55. DOI: 10.1016 / j.jvs.2020.08.132.

18. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial – Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki>.
19. Ley General de Salud. Título Quinto. Investigación para la salud, capítulo único. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf.
20. Kannel WB, Skinner JJ, Schwartz MJ, et al. Intermittent claudication. Incidence in the Framingham Study. *Circulation*. 1970 May; 41(5): 875-883. doi:10.1161/01.cir.41.5.875. PMID: 5444530.
21. Laracy J, Blondi ZG, Zidar DA, et al. Cardiovascular considerations for patients, Health Care Workers, and Health Systems During the COVID-19 Pandemic. *JACC*. 2020; 75 (18): 2352-2371. doi: 10.1016/j.jacc.2020.03.031.
22. Casillas JA, Arcas R, De La Fuente A, et al. Embolectomía arterial en extremidades. Resultados en 66 casos. *Angiología*. 1979 Nov-Dic; 31 (6): 250-254. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-pdf-90022557>.
23. Pérez PKJ, Pérez HRA, Torres TCN. Embolectomía tardía en isquemia aguda de miembros inferiores. *Rev Cub Angiol Cir Vasc*. 2017; 18(2): 208-217. Disponible en: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682.
24. Torrejón HCA, Bizueto RH, Perdomo GMA, et al. COVID 19 and its Repercussions on Vascular and Abdominal Medical Emergency Scenario. Interinstitutional, multidisciplinary approach. *J Surg Open Access*; 7(3): dx.doi.org/10.16966/2470-0991.243.
25. Mucha SR, Dugar S, McCrae K, et al. Coagulopathy in COVID-19: Manifestations and management. *CCJM*. 2020; 87(8): 461-468. DOI: 10.3949/ccjm.87a.ccc024. PMID: 32409435.

Anexos.

Glosario de términos:

Covid-19	Enfermedad por el Coronavirus 2019 no identificado
DM2	Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2
EAP	Enfermedad arterial periférica
ERC	Enfermedad renal crónica
HAS	Hipertensión arterial sistémica
ICMI	isquemia crítica de los miembros inferiores
IMC	Índice de masa corporal
OMS	Organización Mundial de la Salud.
SARS-CoV-2	Síndrome respiratorio agudo severo por Coronavirus 2
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
Wifi-SVS	Wound, Ischaemia and foot Infection de la Society of Vascular Surgery.

Gráficas:

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
Edad	Media		65.85	1.120
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	63.63	
		Límite superior	68.07	
	Media recortada al 5%		65.95	
	Mediana		66.00	
	Varianza		130.423	
	Desviación estándar		11.420	
	Mínimo		35	
	Máximo		92	
	Rango		57	
	Rango intercuartil		17	
	Asimetría		-.173	.237
	Curtosis		-.352	.469

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Edad	.076	104	.154	.991	104	.724

a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	2.932 ^a	1	.087		
Corrección de continuidad ^b	1.427	1	.232		
Razón de verosimilitud	4.381	1	.036	.140	.113
Prueba exacta de Fisher					
Asociación lineal por lineal	2.904	1	.088		
N de casos válidos	104				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.65.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

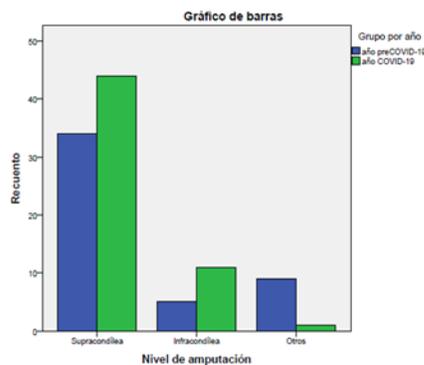
Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte COVID (+) = Ausente	.934	.874	.999
N de casos válidos	104		

Nivel de amputación * COVID (+)

Tabla cruzada

			COVID (+)		Total
			Ausente	Presente	
Nivel de amputación	Supracondilea	Recuento	74	4	78
		% dentro de COVID (+)	74.0%	100.0%	75.0%
	Infracondilea	Recuento	16	0	16
		% dentro de COVID (+)	16.0%	0.0%	15.4%
Otros	Recuento	10	0	10	
	% dentro de COVID (+)	10.0%	0.0%	9.6%	
Total	Recuento	100	4	104	
	% dentro de COVID (+)	100.0%	100.0%	100.0%	



HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS



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

“LA ERA COVID-19 Y EL INCREMENTO EN EL NÚMERO DE AMPUTACIONES POR ENFERMEDAD ARTERIAL PERIFÉRICA EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CMNR”

Nombre _____

NSS _____ Fecha: _____

Edad _____ Sexo _____

Servicio tratante _____

Tabaquismo: Si No

Diabetes Mellitus: Si No

Hipertensión arterial sistémica: Si No

Enfermedad Renal Crónica: Si No

Claudicación intermitente Si No

Dolor isquémico en reposo: Si No

Úlcera o gangrena: Si No

Clasificación de Rutherford _____

Tratamiento de revascularización: Si No

En caso de que la respuesta sea afirmativa, qué tipo de tratamiento se realizó: _____

Tipo de tratamiento radical

Amputación supracondilea _____

Amputación infracondilea _____

Otro nivel _____

Antecedente de SARS CoV2: Si No

Cursa con SARS CoV2 al momento de valoración Si No