



**UNIVERSIDAD NACIONAL
PEDRO RUIZ GALLO**

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE POST GRADO



**“Características clínicas y quirúrgicas de los pacientes
COVID-19 complicados con isquemia arterial aguda de las
extremidades en la región Lambayeque”**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO DE

SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN

CIRUGÍA DE TÓRAX Y CARDIOVASCULAR

Investigador: Dr. Juan Francisco Giles Saavedra

Asesor: Dr. Julio Enrique Patazca Ulfe

Lambayeque, 2021

RESUMEN

La infección por la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) puede provocar alteraciones en el mecanismo de coagulación condicionando fenómenos trombóticos, como la isquemia aguda de las extremidades (IAE) como única manifestación de la infección. El objetivo del estudio es describir las características clínicas y quirúrgicas de un grupo de pacientes, infectados con el síndrome respiratorio agudo por coronavirus tipo 2 (SARS-CoV-2) que presentaron IAE en el contexto de la pandemia COVID-19 en la región Lambayeque durante el periodo de marzo del 2020 a abril del 2021.

Se desarrollará un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, cuya población de estudio estará conformada por todos los pacientes con diagnóstico de COVID-19 que presentaron IAE. Esta información será obtenida de la base datos de los servicios de Cirugía de Tórax y Cardiovascular del Hospital Nacional EsSalud Almanzor Aguinaga Asenjo y del Hospital Regional Lambayeque, ingresando al estudio aquellos que cumplan con los criterios de inclusión. Se obtendrá la historia clínica y se revisará con la ficha de recolección de datos.

Se realizará el análisis descriptivo de los datos obtenidos mediante el programa estadístico SPSS, las variables continuas se expresarán como medianas y rangos intercuartílicos y las variables categóricas se resumirán como conteos y porcentajes. Asimismo, se realizará la distribución de las frecuencias en valores absolutos y valores relativos. Se presentarán los resultados en tablas y gráficos diseñados en el programa Microsoft Excel.

Palabras Clave: isquemia aguda de las extremidades, COVID-19

ABSTRACT

Infection by coronavirus disease 2019 (COVID-19) can cause alterations in the coagulation mechanism, conditioning thrombotic phenomena, such as acute limb ischemia (IAE) as the only manifestation of the infection. The objective of the study is to describe the clinical and surgical characteristics of a group of patients, infected with acute respiratory syndrome by coronavirus type 2 (SARS-CoV-2) who presented IAE in the context of the COVID-19 pandemic in the Lambayeque region during the period from March 2020 to April 2021.

A descriptive, observational and retrospective study will be developed, whose study population will be made up of all patients with a diagnosis of COVID-19 who presented IAE. This information will be obtained from the database of the Thorax and Cardiovascular Surgery services of the EsSalud Almanzor Aguinaga Asenjo National Hospital and the Lambayeque Regional Hospital, entering the study those who meet the inclusion criteria. The clinical history will be obtained and it will be reviewed with the data collection form.

The descriptive analysis of the data obtained through the SPSS statistical program will be carried out, the continuous variables will be expressed as medians and interquartile ranges and the categorical variables will be summarized as counts and percentages. Likewise, the frequency distribution will be made in absolute values and relative values. The results will be presented in tables and graphs designed in the Microsoft Excel program.

Key Words: acute limb ischemia, COVID-19

ÍNDICE

I.- INFORMACIÓN GENERAL:	5
II.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN:	
2.1.- Situación problemática	5
2.2.- Formulación del problema	6
2.3.- Objetivos	7
2.4.- Justificación e importancia	7
III.- DISEÑO TEORICO:	
3.1.- Antecedentes	8
3.2.- Bases teóricas	9
3.3.- Definición y operacionalización de variables	11
IV.- DISEÑO METODOLÓGICO:	
4.1.- Tipo y diseño de estudio	12
4.2.- Población de estudio	12
4.3.- Criterios de inclusión	13
4.4.- Criterios de exclusión	13
4.5.- Tamaño muestral	13
4.6.- Instrumento y método de recolección de datos	13
4.7.- Procesamiento y análisis de los datos	14
4.8.- Aspectos éticos	14
V.- ASPECTO ADMINISTRATIVO:	
5.1.- Cronograma de actividades	15
5.2.- Presupuesto	16
5.3.- Financiamiento	16
VI.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:	17
VII.- ANEXOS:	19

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

I.- INFORMACIÓN GENERAL:

- 1.1.- TITULO DEL PROYECTO** : Características clínicas y quirúrgicas de los pacientes COVID-19 complicados con isquemia arterial aguda de las extremidades en la región Lambayeque.
- 1.2.- AUTOR** : Juan Francisco Giles Saavedra
- 1.3.- ASESOR** : Dr. Julio Enrique Patazca Ulfe
- 1.4.- LINEA DE INVESTIGACIÓN** : Patología quirúrgica
- 1.5.- LUGAR** : Región Lambayeque, Perú
- 1.6.- DURACIÓN** : 12 meses
- 1.7.- FECHA DE INICIO** : Mayo del 2021
- 1.8.- FECHA DE TÉRMINO** : Abril del 2022

II.- PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN:

2.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA:

A fines del año 2019, la Organización Mundial de la Salud (OMS), informó de los primeros casos de infección en seres humanos por el nuevo coronavirus, denominado SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2) identificado como agente causal de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), la cual es una enfermedad altamente

transmisible, significativamente mórbida y potencialmente fatal, y declarada como pandemia oficialmente el 11 de marzo de 2020.¹

El Perú es uno de los países de la región más afectados por la pandemia COVID-19, con una incidencia acumulada de 49.97 por cada 1.000 habitantes, y en nuestra región Lambayeque con un número de casos acumulados actualmente de 44923.²

Se han descrito diferentes manifestaciones extrapulmonares de la COVID-19, relacionadas con fenómenos tromboembólicos agudos en el contexto de un estado inflamatorio sistémico, lesión endotelial y disfunción plaquetaria a nivel cardiopulmonar, cerebrovascular y venoso y arterial periférico, afectando hasta al 49% de los pacientes y ensombreciendo el pronóstico de la enfermedad.^{3, 11}

Aún se están acumulando pruebas con respecto a la caracterización de la sospecha de hipercoagulabilidad observada en la infección por SARS-CoV-2; sin embargo, puede asociarse con enfermedad tromboembólica arterial y venosa sobre la base de una inflamación excesiva, hipoxia, inmovilización y un cuadro similar a la coagulación intravascular difusa (CID). La relación exacta entre la aparición de eventos trombóticos arteriales y el SARS-CoV-2 sigue sin estar clara.^{3, 12}

Publicaciones recientes han descrito un aumento brusco de casos de trombosis arterial en pacientes con COVID-19, condicionando la isquemia aguda de las extremidades (IAE) y constituyendo una urgencia quirúrgica.

Estas complicaciones arteriales, se han observado en pacientes hospitalizados por COVID-19 en nuestra región, identificando un aumento de casos de IAE, por lo que es necesario conocer cuáles son las características clínicas y quirúrgicas de los estos pacientes, teniendo en cuenta el aumento cada vez mayor de casos de COVID-19 en nuestro medio.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cuáles son las características clínicas y quirúrgicas de los pacientes COVID-19 complicados con isquemia arterial aguda de las extremidades en la región Lambayeque?

2.3 OBJETIVOS:

2.3.1 GENERAL:

- Identificar las características clínicas y quirúrgicas de los pacientes COVID-19 complicados con isquemia arterial aguda de las extremidades en la región Lambayeque.

2.3.2 ESPECÍFICOS:

- Describir las características clínicas de los pacientes con Isquemia arterial aguda de las extremidades como complicación de COVID-19.
- Establecer las características clínico-quirúrgicas de los pacientes que fueron sometidos a revascularización por isquemia arterial aguda de las extremidades como complicación de COVID-19.
- Determinar las características clínico-quirúrgicas de los pacientes que fueron sometidos a amputación por isquemia arterial aguda de las extremidades como complicación de COVID-19.

2.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA:

Actualmente nuestro país y en especial la región Lambayeque se ha visto afectada por el número cada vez mayor de casos de COVID-19, que ha conllevado a un aumento de las hospitalizaciones tanto en área común como en UCI, lo que a su vez ha elevado el número de complicaciones extrapulmonares, de la cuales la relacionada a tromboembolia arterial en extremidades, vienen siendo cada vez mayor, aumentando los casos de intervenciones quirúrgicas de urgencia y amputación.

La presente investigación permitirá identificar y caracterizar a los pacientes con isquemia arterial aguda de las extremidades como complicación de COVID-19, para así tomar las medidas preventivas y

terapéutica profiláctica adecuada, así como la toma de decisiones en relación a la indicación quirúrgica oportuna, disminuyendo así los casos de amputación y la morbimortalidad de los pacientes.

III.- DISEÑO TEORICO:

3.1.- ANTECEDENTES:

Desde el inicio de la pandemia cada vez más se ha visto el incremento de casos de isquemia aguda de las extremidades, determinando en tratamientos quirúrgicos de revascularización y en algunos casos amputaciones de la extremidad afectada, observándose en estos pacientes una mortalidad significativamente superior en comparación con los pacientes sin COVID-19.

Uno de los primeros estudios fue el de Rey, donde se diagnosticaron 87 pacientes con trombosis arterial aguda en un Hospital universitario de España, de ellos 18 presentaron trombosis arterial periférica aguda, sólo en marzo del 2020.⁴

Mascia reportó en su estudio de un Centro Vascular de Italia 116 casos de los cuales 31 presentaron IAE, durante las primeras 7 semanas de cuarentena, iniciada el 9 de marzo del 2020.⁵

Asimismo Etkin observó en un estudio de 7 hospitales de Nueva York durante el periodo del 1 de marzo al 15 de mayo del 2020, 49 pacientes fueron diagnosticados con tromboembolismo arterial agudo, de estos el 71% en miembros inferiores y el 14% en superiores.⁶

Indes encontró en su estudio que desde el 1 de marzo al 20 de abril del 2020, 37 pacientes presentaron tromboembolismo arterial agudo de los cuales el 73% fueron en las extremidades en un Centro Medico de Nueva York.⁷

En nuestro país Sánchez, realizó un estudio multicéntrico en seis hospitales de Lima, de marzo a julio del 2020, donde se atendieron 30 pacientes con IAE, siendo la ubicación más frecuente en miembros inferiores con un 73.3%.⁸

3.2.- BASES TEORICAS:

La isquemia aguda de la extremidad (IAE) se define como una disminución repentina de la perfusión arterial de una extremidad, asociada con una amenaza para la viabilidad de la extremidad. En pacientes con isquemia de extremidades, se considera agudo una duración de los síntomas de menos de 2 semanas. Si no se reconoce rápidamente, la IAE puede causar una pérdida importante de tejido o extremidades, o la muerte.^{8, 14}

La etiología de la IAE incluye trombosis in situ de placas ateroscleróticas, embolización de fuentes proximales, falla aguda de stents o injertos, tromboembolismo iatrogénico, síndromes aórticos agudos y lesiones arteriales traumáticas. Se sabe que las fuentes más comunes de embolización son trombos auriculares en pacientes con fibrilación auricular (FA), trombo mural del ventrículo izquierdo después de un infarto de miocardio (IM), válvulas cardíacas protésicas, vegetaciones cardíacas y aneurismas arteriales aórticos o periféricos.^{9, 16}

La IAE es una de las emergencias quirúrgicas vasculares más comunes, con tasas significativas de mortalidad y pérdida de extremidades que tradicionalmente se han reportado hasta 20-40% y 12-50%, respectivamente. La trombosis in situ de una arteria nativa sana no aterosclerótica es rara, y se ha informado que el COVID-19 es una causa de este fenómeno.^{10, 15}

Primero se consideró, que el COVID-19, causaba únicamente disfunción respiratoria; sin embargo, varias presentaciones clínicas han demostrado que es una enfermedad sistémica, no restringida a los pulmones. Muchos pacientes sufrieron otros problemas, como insuficiencia renal, arritmia cardíaca, miocarditis y trastornos de la coagulación. Recientemente se han reportado complicaciones trombóticas secundarias al estado de hipercoagulabilidad en las que la embolia pulmonar (EP) fue el evento reportado con más frecuencia en pacientes con COVID-19 en unidades de cuidados intensivos. Aunque se observa trombosis arterial que afecta a las extremidades superiores e inferiores entre los pacientes con COVID-19, múltiples análisis retrospectivos han demostrado incidentes de trombosis que van del 12% al 31% con una minoría de estos eventos arteriales. Algunos estudios demostraron que la trombosis arterial

representa alrededor del 4% de las complicaciones tromboembólicas debidas a la infección por COVID-19. Cualquier segmento arterial puede estar involucrado en esta condición, ha habido reportes de trombosis arterial de arteria braquial, arteria radial, aorta, arterias ilíacas y femorales, arteria mesentérica superior e incluso injertos vasculares protésicos.^{11, 19}

La fisiopatología detrás de este estado de hipercoagulabilidad es multifactorial. Primero, COVID-19 ataca directamente a las células endoteliales vasculares causando daño endotelial y activando la cascada de coagulación que conduce a la trombosis de los vasos en las arterias periféricas y la aorta, y causa eventos vasculares importantes como la isquemia arterial aguda. En segundo lugar, la asociación de COVID-19 con un aumento de los niveles de citocinas pro-inflamatorias (IL-2, IL-6, IL-7, G-CSF, TNF, IP-10, MCP1, MIP1-a, etc.) en pacientes con una enfermedad grave, que conduce al síndrome de liberación de citocinas. En tercer lugar, la inmovilidad y la hipoxia de los pacientes críticos.^{12, 20}

El diagnóstico de la AIE, básicamente es clínico caracterizado clásicamente "seis P" (dolor, palidez, falta de pulso, poiquilothermia, parestesia y parálisis), que puede ayudar a apreciar la gravedad clínica de la isquemia. Sin embargo, en la práctica clínica rara vez se encuentran los seis signos, a menos que haya una IAE grave en un paciente con arterias por lo demás normales. La pérdida de la función sensorial y motora son síntomas de una extremidad amenazada con necesidad de revascularización inmediata. Asimismo los estudios de imágenes que contribuyen al diagnóstico con mayor sensibilidad y especificidad son el ecodoppler y la arteriografía en comparación a la angiotomografía y angioresonancia.^{13, 17}

La clasificación de Rutherford para AIE es la más comúnmente utilizada para determinar si la extremidad es viable, amenazada, o irreversiblemente isquémica, para la clase I y IIa isquemia aguda y subcrítica aguda respectivamente requieren revascularización urgente con anticoagulación y tratamiento endovascular dentro de las 6 a 24 horas. Para la clase IIb isquemia crítica aguda se requiere realizar revascularización de emergencia con tratamiento quirúrgico convencional (embolectomía y/o By

pass) dentro de la 6 a 8 horas y para la clase III isquemia irreversible requiere realizar amputación de la extremidad afectada.^{8, 14, 18}

3.3.- DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES:

Variables	Tipo de variable	Escala de variable	Dimensiones	Indicadores
Sexo	categórica	nominal	Femenino	Femenino
			Masculino	Masculino
Edad	categórica	nominal	años	años
Antecedentes Patológicos	categórica	nominal	Factores de riesgo de trombosis	Hipertensión arterial
				Obesidad
				Diabetes mellitus 2
				Enfermedad arterial periférica
				Enfermedad coronaria crónica
				Estilo de vida sedentario
				Fibrilación auricular
				tabaquismo
				Dislipidemia
				Enfermedad renal crónica
Gravedad del COVID-19	categórica	nominal		Asintomático
				Leve
				Moderado
				Grave
Exámenes de laboratorio	cuantitativa	razón	Hemoglobina	Unidades referenciales
			Leucocitos	
			Linfocitos	
			Plaquetas	
			Glucosa	
			Creatinina	
			Proteína C reactiva	
			TP	
			INR	
			TTPa	
			Fibrinógeno	
			AST	
			ALT	
			Albúmina	
			Dímero D	
			Ferritina	
	categórica	nominal	Extrahospitalaria	Domicilio

Lugar de presentación de la IAE			Intrahospitalaria	Hospitalización común
				UCI
Anticoagulación antes de IAE	categórica	nominal		Si
				No
Tiempo IAE	cuantitativa	razón		Horas
Manifestaciones clínicas de IAE	categórica	nominal		Dolor
				Ausencia de pulsos
				Cianosis
				Parestesia
				Palidez
				Déficit motor
Estadio de la IAE según la clasificación de Rutherford	categórica	nominal	I	Viable
			IIa	Amenazada ligeramente
			IIb	Amenazada inmediatamente
			III	Irreversible
Ubicación anatómica de la IAE	categórica	nominal	Extremidades	Superior
				Inferior
Tratamiento Quirúrgico de IAE	categórica	nominal	Técnica quirúrgica	Endovascular
				Cirugía convencional
Amputación	categórica	nominal	Primaria	Extremidad superior
				Extremidad inferior
			Secundaria	Extremidad superior
				Extremidad inferior

IV.- DISEÑO METODOLÓGICO:

4.1.- TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO:

El tipo de estudio será descriptivo, observacional y retrospectivo.

4.2.- POBLACIÓN DE ESTUDIO:

La población de estudio estará conformada por todos los pacientes con diagnóstico de COVID-19 que presentaron isquemia aguda de las extremidades y que fueron evaluados e intervenidos durante su estancia hospitalaria en los hospitales de la Región Lambayeque que cuentan con

servicio de Cirugía de Tórax y Cardiovascular como son el Hospital Nacional EsSalud Almanzor Aguinaga Asenjo y el Hospital Regional Lambayeque, durante el periodo de Marzo del 2020 a Abril del 2021.

4.3.- CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Paciente diagnosticado de COVID-19 mediante prueba molecular o antigénica de frotis nasofaríngeo o prueba serológica cualitativa y que además haya sido evaluado e intervenido por isquemia aguda de las extremidades por el servicio de cirugía de Tórax y Cardiovascular durante su estancia hospitalaria en los Hospitales Almanzor Aguinaga Asenjo y Hospital Regional Lambayeque durante el periodo en estudio.

4.4.- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes con isquemia aguda de las extremidades sin diagnóstico de COVID-19.
- Pacientes con diagnóstico de COVID-19 sin confirmación con pruebas molecular, antigénica o serológica.
- Pacientes con insuficiencia o isquemia arterial periférica crónica.

4.5.- TAMAÑO MUESTRAL:

- Se trabajará con la totalidad de la población: 30 pacientes
- Serán considerados todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, siendo identificados en la base de datos de los servicios de Cirugía de Tórax y Cardiovascular de los hospitales Almanzor Aguinaga Asenjo y Regional Lambayeque.

4.6.- INSTRUMENTO Y MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

4.6.1.- INSTRUMENTO:

- Ficha de recolección de datos que consta de 17 ítems (ver Anexo 01)

4.6.2.- MÉTODO:

- Se iniciará solicitando los premisos correspondientes a las autoridades de los hospitales Almanzor Aguinaga Asenjo y Regional Lambayeque, así como a sus respectivos archivos de historias clínicas para la realización del presente estudio.
- Se identificarán a los pacientes con diagnóstico de IAE y COVID-19 en la base de datos de los servicios de Cirugía de Tórax y Cardiovascular de ambos hospitales.
- Se solicitarán sus historias clínicas y seleccionará en base a los criterios de inclusión y exclusión, procediendo a recolectar los datos en la ficha (ver anexo 1).

4.7.- PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LOS DATOS:

Se realizará el análisis descriptivo de los datos obtenidos del presente trabajo mediante el programa estadístico SPSS Versión 25.0.

Las variables continuas se expresarán como medianas y rangos intercuartílicos y las variables categóricas se resumirán como conteos y porcentajes; Asimismo, se realizará la distribución de las frecuencias en valores absolutos y valores relativos.

Finalmente se presentarán los resultados en tablas y gráficos diseñados en el programa Microsoft Excel 2016.

4.8.- ASPECTOS ÉTICOS:

El presente trabajo se realizará bajo los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. No se realizará ningún trabajo directamente con los pacientes, sino que se trabajará con la información de las historias clínicas. Los datos recolectados son confidenciales y anónimos.

V.- ASPECTO ADMINISTRATIVO:

5.1.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

ACTIVIDADES	2021								2022			
	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
I.PLANIFICACIÓN												
1. Revisión bibliográfica	■	■										
2. Planteamiento del problema		■										
3. Elaboración marco teórico			■	■								
4. Elaboración Diseño metodológico				■								
5. Elaboración Proyecto de investigación.					■	■						
6. Revisión del proyecto						■						
II.EJECUCIÓN												
1.Recolección de datos						■	■	■				
2. Elaboración de matriz de análisis									■			
3. Tabulación y análisis estadístico										■		
III.COMUNICACIÓN												
1. Elaboración conclusiones, recomendaciones.											■	
2. Elaboración de informe											■	■
3. Publicación												■

5.2.- PRESUPUESTO:

Rubro	Medida	Costo unitario	Cantidad	Costo Total S/.
Recursos humanos				
Investigador	Actividad	Ad honorem	1	0.00
Asesor	Actividad	Ad honorem	1	0.00
Materiales e insumos				
Papel A4	millar	24.00	1	24.00
Tóner de impresora	unidad	120.00	1	120.00
Disco Duro externo	unidad	250.00	1	250.00
Lapicero	unidad	2.00	10	20.00
Servicios				
Internet	horas	1.00	100	100.00
Transporte	actividad	20.00	36	720.00
Espiralado	unidad	3.00	3	9.00
TOTAL				1243.00

5.3.- FINANCIAMIENTO:

Los materiales e insumos y servicios necesarios para el desarrollo de este trabajo de investigación serán autofinanciados.

VI.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19): reporte situacional, 82 [Internet]. 2020. [citado 10 de abr 2021], Disponible en: <https://www.paho.org/es/tag/enfermedad-por-coronavirus-covid-19/>
2. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades- Ministerio de Salud del Perú (MINSA). Informe diario "COVID-19". [internet] 2021. [citado 13 de abr 2021], Disponible en: https://covid19.minsa.gob.pe/sala_situacional.asp
3. Bellosta R, Luzzani L, Natalini G, et al. Acute limb ischemia in patients with COVID-19 pneumonia. J Vasc Surg. [internet] 2020 [citado el 12 de abril de 2021]; 72(6):1864–1872. Disponible en: 10.1016 / j.jvs.2020.04.483
4. Rey JR, Caro-Codoñ J, Poveda Pineda D, et al. Arterial thrombotic complications in hospitalized patients with COVID-19. Rev Esp Cardiol. [internet] 2020 [citado el 11 de abril de 2021]; 73:769–771. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.rec.2020.05.008>
5. Mascia D, Kahlberg A, Melloni A, et al. Single-Center Vascular Hub Experience after 7 weeks of COVID-19 Pandemic in Lombardy (Italy). J Vasc Surg [internet] 2020 [citado el 11 de abril de 2021]; 180:9-14. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2020.07.022>
6. Etkin Y, Conway AM, Silpe J, et al. Acute arterial thromboembolism in patients with COVID-19 in the New York City area. Ann Vasc Surg [internet] 2020 [citado el 11 de abril de 2021]; 5(70):290-294. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.12.005>
7. Indes J, Koleilat I, Nzeribe Hatch A, et al. Early experience with arterial thromboembolic complications in patients with COVID-19. J Vasc Surg [internet] 2021 [citado el 11 de abril de 2021]; 73(2): 381–389. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2020.07.089>
8. Sanchez J, Cuipal J, Ramos R, et al. Acute Limb Ischemia in a Peruvian Cohort Infected by COVID-19. J Vasc Surg [internet] 2020 [citado el 10 de abril de 2021] manuscript accepted: December 22, 2020:1-9. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.12.005>
9. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. Thromb Res [internet] 2020 [citado el 12 de abril de 2021]; 7(191):145-147. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.04.013>
10. Baccellieri D, Bilman V, Apruzzi L, et al. A case of Covid-19 patient with acute limb ischemia and heparin resistance. Ann Vasc Surg [internet] 2020 [citado el 10 de abril de 2021]; 7(68):88-92. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2020.06.046>

11. Shao T, In-Bok Lee C, Jabori S, et al. Acute upper limb ischemia as the first manifestation in a patient with COVID-19. *J Vasc Surg Cases Innov Tech* [internet] 2020 [citado el 10 de abril de 2021]; 6(35):674-677. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2020.08.003>
12. Galanis N, Stavrakia C, Agathangelidis F, et al. Coagulopathy in COVID-19 infection: a case of acute upper limb ischemia. *Int J Surg Case Rep* [internet] 2020 [citado el 10 de abril de 2021]; 7(8):204. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa204>
13. Cantador E, Nunez A, Sobrino P, et al. Incidence and consequences of systemic arterial thrombotic events in COVID-19 patients. *J Thromb Thrombolysis* [internet] 2020 [citado el 10 de abril de 2021]; 50(6):543-7. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007%2Fs11239-020-02176-7>
14. Cheruiyot I , Kipkorir V , Ngure B , et al. Arterial thrombosis in Coronavirus Disease 2019 patients: a rapid systematic review. *Ann Vasc Surg* [internet] 2021 [citado el 10 de abril de 2021]; 70:273–81. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.avsg.2020.08.087>
15. Björck M , Earnshaw JJ , Acosta S , et al. Editor's choice-European society for vascular surgery (ESVS) 2020 clinical practice guidelines on the management of acute limb ischaemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* [internet] 2020 [citado el 11 de abril de 2021]; 59:173–218. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.ejvs.2019.09.006>
16. Topcu AC , Ariturk C , Yilmaz A . Acute limb ischemia in a COVID-19 patient. *Thrombosis Update* [internet] 2021 [citado el 11 de abril de 2021]; 2:100031. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.tru.2020.100031>
17. Ilonso N, Rao A, Berger K, et al. Acute thrombotic events as initial presentation of patients with COVID-19 infection. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*. [internet] 2020 [citado el 10 de abril de 2021]; 6(38):1-3. Disponible en: [https://jvscit.org/article/S2468-4287\(20\)30076-9/pdf](https://jvscit.org/article/S2468-4287(20)30076-9/pdf)
18. Marone EM, Rinaldi LF. Upsurge of deep venous thrombosis in patients affected by COVID-19: preliminary data and possible explanations. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* [internet] 2020 [citado el 11 de abril de 2021]; 8:694-5. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jvsv.2020.04.004>
19. Griffin DO, Jensen A, Khan M, et al. Arterial thromboembolic complications in COVID-19 in low-risk patients despite prophylaxis. *Br J Haematol* [internet] 2020 [citado el 11 de abril de 2021]; 8:190. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1111/bjh.16792>
20. Bikdeli B, Madhavan MV, Jimenez D, et al. COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up. *J Am Coll Cardiol* [internet] 2020 [citado el 11 de abril de 2021]; 75:2950-73. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.031>

VII.- ANEXOS:

ANEXO 01:

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y QUIRÚRGICAS DE LOS PACIENTES COVID-19 COMPLICADOS CON ISQUEMIA ARTERIAL AGUDA DE LAS EXTREMIDADES EN LA REGIÓN LAMBAYEQUE”

FICHA N°		FECHA:	
Hospital:	HNAAA ()	HRL ()	
N° Historia Clínica:			
Sexo;	Masculino ()	Femenino ()	
Edad:	Años		
Antecedentes	Hipertensión arterial	SI () NO ()	
	Obesidad	SI () NO ()	
	Diabetes mellitus 2	SI () NO ()	
	Enfermedad arterial periférica	SI () NO ()	
	Enfermedad coronaria crónica	SI () NO ()	
	Estilo de vida sedentario	SI () NO ()	
	Fibrilación auricular	SI () NO ()	
	Tabaquismo	SI () NO ()	
	Dislipidemia	SI () NO ()	
	Enfermedad renal crónica	SI () NO ()	
Diagnóstico de COVID-19	Prueba Molecular	Positivo () Negativo ()	
	Prueba Antigenica	Positivo () Negativo ()	
	Prueba serológica	IgM () IgG () IgM - IgG ()	
Gravedad del COVID-19	Asintomático ()		
	Leve ()		

	Moderado ()		
	Grave ()		
Exámenes de laboratorio	Examen	Resultado	Rango referencial
	Hemoglobina		12 a 14 g/dL
	Leucocitos		4000 a 10000 células/mm ³
	Linfocitos		20% a 40% (1000 a 4000 células/mm ³)
	Plaquetas		150000 a 300000 células/mm ³
	Glucosa		70 a 120 mg/dL
	Creatinina		0.6 a 1.2 mg/dL
	Proteína C reactiva		< 40,0 mg/L
	TP		10 - 14 seg
	INR		0,8-1,2
	TTPa		27-41 seg
	Fibrinógeno		2 a 4,2 mg/dL
	AST		15 a 46 U/L
	ALT		<50 U/L
	Albúmina		3,5 a 5 g/dl
	Dímero D		hasta 0,25 mg/L
	Ferritina		5-148 ng/mL
Lugar de presentación de IAE	Domicilio ()		
	Hospitalización común ()	Tiempo de Estancia:	
	UCI ()	Tiempo de Estancia:	
Anticoagulación antes de IAE	Si ()		
	No ()		
Tiempo de IAE :	Horas		
Manifestaciones clínicas de IAE	Dolor ()		
	Ausencia de pulsos ()		
	Cianosis ()		
	Parestesia ()		
	Palidez ()		
	Déficit motor ()		
Estadio de la IAE según la clasificación de Rutherford	I ()		
	Ila ()		
	Ilb ()		
	III ()		
Arteria(s) responsable(s) de IAE según su ubicación anatómica	Extremidad Superior	Derecha:	Izquierda:
	Extremidad Inferior	Derecha:	Izquierda:
Tratamiento Quirúrgico	Endovascular	Trombolisis dirigida por catéter ()	
		Trombectomia farmacomecanica ()	

		Trombectomia mecánica percutánea sin trombolisis ()	
	Quirúrgico convencional	Embolectomia con catéter de balón (Fogarty) ()	
		By pass arterial () : - Autoinjerto (vena) () - Injerto artificial (prótesis vascular) ()	
Amputación	Primaria ()	Extremidad superior ()	Derecha () Izquierda () Nivel:
		Extremidad inferior ()	Derecha () Izquierda () Nivel:
	Secundaria ()	Extremidad superior ()	Derecha () Izquierda () Nivel:
		Extremidad inferior ()	Derecha () Izquierda () Nivel:
Fallecido () Causa:			