



**CARACTERIZACION DE LOS FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS, CLINICOS  
Y PARACLINICOS RELACIONADOS CON LAS COMPLICACIONES  
TROMBOEMBOLICAS ARTERIALES Y VENOSAS EN LOS PACIENTES CON  
COVID 19 EN UNA CLINICA DE CUARTO NIVEL EN BARRANQUILLA ENTRE  
LOS AÑOS 2020 Y 2021**

**MARIEN LEONELA PEREZ MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2023**

**CARACTERIZACION DE LOS FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS, CLINICOS  
Y PARACLINICOS RELACIONADOS CON LAS COMPLICACIONES  
TROMBOEMBOLICAS ARTERIALES Y VENOSAS EN LOS PACIENTES CON  
COVID 19 EN UNA CLINICA DE CUARTO NIVEL EN BARRANQUILLA ENTRE  
LOS AÑOS 2020 Y 2021**

**MARIEN LEONELA PEREZ MUÑOZ**

Tesis o trabajo de investigación para optar el título de  
Especialista en Medicina Interna

**Asesor disciplinar:**

**GUSTAVO AROCA MARTINEZ  
MD. Esp. Nefrología**

**Asesor metodológico:**

**Alejandro Morales Bayuelo  
Químico, Ph.D en Físicoquímica Molecular**

**Mileidys N. Correa Monterrosa  
Bio, MSc Epi, Cand Esp. Est Aplicada**

**Enrique Ramos Clason  
MD, Esp. Salud Pública**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
2023**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena, D. T y C., Julio 2023**



**UNIVERSIDAD DEL SINU**

Elías Bechara Zainúm

**Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones**

*Cartagena de Indias D. T. y C. 1 de Julio de 2023*

*Doctor*

**RICARDO PÉREZ SÁENZ**

*Director de Investigaciones*

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM**

**SECCIONAL CARTAGENA**

*Ciudad*

*Respetado Doctor:*

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y discos compactos (CD) correspondientes al proyecto de investigación titulado **“CARACTERIZACION DE LOS FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS, CLINICOS Y PARACLINICOS RELACIONADOS CON LAS COMPLICACIONES TROMBOEMBOLICAS ARTERIALES Y VENOSAS EN LOS PACIENTES CON COVID 19 EN UNA CLINICA DE CUARTO NIVEL EN BARRANQUILLA ENTRE LOS AÑOS 2020 Y 2021”**, realizado por el estudiante **“MARIEN LEONELA PEREZ MUÑOZ”**, para optar el título de **“Especialista en Medicina Interna”**. A continuación se relaciona la documentación entregada:

- Dos (2) trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras Doradas del formato de informe final tipo manuscrito articulo original (Una copia para la universidad y la otra para el escenario de práctica donde se realizó el estudio).
- Dos (2) CD en el que se encuentran la versión digital del documento empastado.
- Dos (2) Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas y autenticadas por el estudiante autor del proyecto.

Atentamente,

---

**MARIEN LEONELA PEREZ MUÑOZ**

CC: 1.081.407.785 La Plata Huila

*Programa de Medicina Interna*

---

**SECCIONAL CARTAGENA**

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:  
unisinu@unisinucartagena.edu.co





**UNIVERSIDAD DEL SINÚ**

Elías Bechara Zainúm

**Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones**

*Cartagena de Indias D. T. y C. 1 Julio 2023*

*Doctor*

**RICARDO PÉREZ SÁENZ**

*Director de Investigaciones*

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM**

**SECCIONAL CARTAGENA**

*Ciudad*

*Respetado Doctor:*

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final artículo del proyecto de investigación titulado **“CARACTERIZACION DE LOS FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS, CLINICOS Y PARACLINICOS RELACIONADOS CON LAS COMPLICACIONES TROMBOEMBOLICAS ARTERIALES Y VENOSAS EN LOS PACIENTES CON COVID 19 EN UNA CLINICA DE CUARTO NIVEL EN BARRANQUILLA ENTRE LOS AÑOS 2020 Y 2021”**, realizado por el estudiante **MARIEN LEONELA PEREZ MUÑOZ**, para optar el título de **“Especialista en Medicina Interna”**, bajo la asesoría del **Dr. Gustavo Aroca Martínez**, y asesoría metodológica del **Dr. “Alejandro Morales Bayuelo, Enrique Ramos Clason y Mileidys N. Correa Monterrosa**, a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra.

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

Atentamente,

---

Marien Leonela Pérez Muñoz  
CC: 1.081.407.785 La plata Huila  
*Programa de Medicina Interna*

**SECCIONAL CARTAGENA**

---

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:  
unisinu@unisinucartagena.edu.co



## DEDICATORIA

A mis padres, hermanas, profesores y colegas

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar a Dios por permitir culminar este logro, a mis padres que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir todos mis objetivos personales y académicos. Ellos son los que con su cariño me han impulsado siempre a perseguir mis metas y nunca abandonarlas frente a las adversidades. También quiero agradecer a mis tutores por su dedicación y paciencia, a mis docentes que han sido parte de este camino en formación y finalmente a mis compañeros los cuales muchos de ellos se han convertido en mis amigos.

A todos, gracias

# CARACTERIZACION DE LOS FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS, CLINICOS Y PARACLINICOS RELACIONADOS CON LAS COMPLICACIONES TROMBOEMBOLICAS ARTERIALES Y VENOSAS EN LOS PACIENTES CON COVID 19 EN UNA CLINICA DE CUARTO NIVEL EN BARRANQUILLA ENTRE LOS AÑOS 2020 Y 2021

Pérez Muñoz Marien Leonela (1), Aroca Martínez Gustavo (2), Correa Monterrosa Mileidys (3), Morales Bayuelo, Alejandro (4), Clason Ramos Enrique

(1) Médico. Residente III año Medicina Interna. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(2) Médico Internista, Especialista en Nefrología

(3) Bio, MSc Epi, Cand Esp. Esta Aplicada

(4) Químico, Ph.D en Fisicoquímica Molecular

(5) MD, Esp. Salud Pública

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad por coronavirus COVID-19 genero la mayor crisis de salud pública de la era moderna desde sus inicios en Wuhan, en una ciudad en la provincia china de Hubei, a fines de 2019 con un grupo de casos de neumonía, a la fecha se han registrado 6,9 millones de muertes por COVID-19 en todo el mundo.

El SARS-CoV-2 es un coronavirus de ARN monocatenario, que entra en las células humanas principalmente a través de su unión con la enzima de conversión de la angiotensina 2, con gran expresión en células alveolares pulmonares, miocitos cardiacos y en el endotelio vascular la COVID-19 tiene un potencial de causar una enfermedad grave por disfunción endotelial trayendo consigo complicaciones trombóticas tanto arterial como venosas, diversas características de la población en general están relacionadas con las complicaciones y morbimortalidad presentadas. **Objetivos:** Establecer cuales factores sociodemográficos, clínicos y paraclínicos están relacionados con las

complicaciones tromboembólicas arteriales y venosas en los pacientes con COVID 19 en una clínica de cuarto nivel en Barranquilla entre los años 2020 y 2021

**Métodos:** Se realizó un estudio de corte transversal analítico, revisando las historias clínicas de pacientes que ingresaron a la institución con diagnóstico de COVID-19, durante los años 2020 y 2021, en una clínica en Barranquilla, una institución de tercer nivel de complejidad, que durante la pandemia recepción pacientes con diagnóstico de COVID-19 **Resultados:** Se revisaron un total de 929 historias clínicas, donde se identificó una prevalencia de complicaciones tromboembólicas venosas y arteriales (CTV) del 2,4% de los pacientes hospitalizados, la tasa de letalidad por COVID-19 en nuestro estudio fue de 37%, la edad mayor o igual a 65 años se comportó como factor de riesgo, siendo 2,75 veces más probable de sufrir complicaciones tromboembólicas y los valores de troponina I positiva al ingreso ( $>0,03$  ng/ml) y la hiperglicemia mostraron un incremento de 4,61 veces y 6,38 veces el riesgo de CTV. **Conclusiones:** La infección por SARS-Cov-2 (COVID 19), ha generado un impacto significativo en la morbimortalidad global, por lo que es necesario conocer los factores asociados con las complicaciones trombóticas para general estrategias tempranas de diagnóstico y tratamiento evitando el subdiagnostico.

**Palabras clave:** DeCS: Complicaciones tromboembólicas venosas; complicaciones tromboembólicas arteriales; Infarto agudo de miocardio, accidente cerebro vascular, tromboembolismo pulmonar, trombosis venosa profunda, Infección por COVID-19.

**CHARACTERIZATION OF SOCIODEMOGRAPHIC, CLINICAL AND  
PARACLINICAL FACTORS RELATED TO ARTERIAL AND VENOUS  
THROMBOEMBOLIC COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH COVID 19 IN A  
FOURTH LEVEL CLINIC IN BARRANQUILLA BETWEEN THE YEARS 2020  
AND 2021**

Pérez Muñoz Marien Leonela (1), Aroca Martínez Gustavo (2), Correa Monterrosa Mileidys (3), Morales Bayuelo, Alejandro (4), Clason Ramos Enrique

(1) Physician. Resident III year Internal Medicine. Medicine School. Sinú EBZ University, Cartagena Branch.

(2) Internal Medicine, Specialist in Nephrology

(3) Bio, MSc Epi, Cand Esp. Est Applied

(4) Chemist, Ph.D in Molecular Physiochemistry

(5) MD, Public Health Specialist

## **SUMMARY**

**Introduction:** The coronavirus disease COVID-19 generated the greatest public health crisis of the modern era since its beginnings in Wuhan, in a city in the Chinese province of Hubei, at the end of 2019 with a group of pneumonia cases, to date have recorded 6.9 million deaths from COVID-19 worldwide.

SARS-CoV-2 is a single-stranded RNA coronavirus, which enters human cells mainly through its binding to angiotensin-converting enzyme 2, with high expression in lung alveolar cells, cardiac myocytes, and vascular endothelium. COVID-19 has the potential to cause severe disease due to endothelial dysfunction, bringing with it both arterial and venous thrombotic complications. Various characteristics of the general population are related to the complications and morbidity and mortality presented. **Objective:** Establish which

sociodemographic, clinical and paraclinical factors are related to arterial and venous thromboembolic complications in patients with COVID 19 in a fourth level clinic in Barranquilla between 2020 and 2021. **Methods:** An analytical cross-sectional study was carried out, reviewing the medical records of patients who were admitted to the institution with a diagnosis of COVID-19, during the years 2020 and 2021, in a clinic in Barranquilla, a third-level institution of complexity, which during the pandemic receiving patients diagnosed with COVID-19.

**Results:** A total of 929 medical histories were reviewed, where a prevalence of venous and arterial thromboembolic complications (CTV) of 2.4% of hospitalized patients was identified, the fatality rate from COVID-19 in our study was 37%. , age greater than or equal to 65 years behaved as a risk factor, being 2.75 times more likely to suffer thromboembolic complications and positive troponin I values on admission ( $>0.03$  ng/ml) and hyperglycemia showed a 4.61-fold and 6.38-fold increase in the risk of CTV. **Conclusions:** SARS-Cov-2 infection (COVID 19) has generated a significant impact on global morbidity and mortality, so it is necessary to know the factors associated with thrombotic complications to generate early diagnosis and treatment strategies, avoiding subdiagnosis.

**Key Words:** Venous thromboembolic complications; arterial thromboembolic complications; Acute myocardial infarction, cerebrovascular accident, pulmonary thromboembolism, deep vein thrombosis, COVID-19 infection.

## INTRODUCCION

Un nuevo coronavirus, previamente designado 2019-nCoV, fue identificado como la causa de un grupo de casos de neumonía en Wuhan, una ciudad en la provincia china de Hubei, a fines de 2019. Posteriormente se propagó por toda China y luego por todo el mundo, convirtiéndose en una emergencia sanitaria mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el mes de Junio del 2023 se han registrado 6,9 millones de muertes por COVID-19 en todo el mundo (1), el virus que causa el COVID-19 se denomina síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). La Región de las Américas ha sido una de las que ha sufrido mayores efectos a consecuencia de la pandemia, con 29% y 44% de los casos y las muertes confirmados, respectivamente, en comparación con 13% de la población mundial, se notificaron 275.988 casos y 4.492 muertes en las semanas epidemiológicas del 18 y 19, una disminución de -17,0% en casos y un aumento de 23,0% en muertes en comparación con las 2 semanas anteriores (2) . El instituto nacional de salud (INS) ha registrado a la fecha 6.3 millones de casos confirmados y 142.765 fallecidos de los cuales la Ciudad de Barranquilla tiene un porcentaje de letalidad del 2.17% (3). En febrero de 2020, la OMS designó la enfermedad COVID-19, que significa enfermedad por coronavirus 2019, el cual produce una intensa respuesta inflamatoria, que no solo afecta las vías respiratorias sino que también puede predisponer a los pacientes a sufrir una enfermedad trombótica tanto en la circulación venosa como en la arterial como consecuencia de la inflamación excesiva (4).

El SARS-CoV-2 es un coronavirus de ARN monocatenario, que entra en las células humanas principalmente a través de su unión con la enzima de conversión de la angiotensina 2, con gran expresión en células alveolares pulmonares, miocitos cardiacos, el endotelio vascular (1), la COVID-19 tiene un potencial de causar una enfermedad grave, que incluye el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS), el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), la afectación multiorgánica y el shock (2), todos los pacientes independientes de la edad pueden llegar a presentar complicaciones, las personas con COVID-19

pueden tener una serie de anomalías de la coagulación complejas y variadas que crean un estado de hipercoagulabilidad; como es conocido la triada de Virchow hace parte de la patogenia donde se produce lesión endotelial, estasis y estado de hipercoagulabilidad(3), estudios sugieren una alta tasa de complicaciones tromboembólicas derivado de anomalías de la coagulación que han demostrado ser frecuente, multifactorial, con afectación de sistemas venoso, arterial y microcirculatorio, particularmente aquellos que están críticamente enfermos (4,5), además características de la población como edad avanzada, sexo masculino, antecedentes de enfermedad de las arterias coronarias y dímero D elevado y se asocian con mayor mortalidad(6) sin embargo también se han propuesto cambios asociados al covid-19 en los factores protrombóticos de hipercoagulabilidad; como el factor VIII elevado, fibrinógeno elevado, micropartículas trombóticas circulantes, trampas extracelulares de neutrófilos (NET), hiperviscosidad, estos hallazgos pueden explicar los eventos de tromboembolismo venoso y arterial observados en algunos de estos pacientes lo que llevaría a apoyar la profilaxis/tratamiento antitrombótico (7)(8), la trombosis se asocia a la infección producida por el SARS-CoV-2, aumentando su gravedad y confiriendo un peor pronóstico, aunque la terapia anticoagulante para la tromboprofilaxis ha sido recomendada por todas las sociedades importantes en los campos de la cardiología, la hematología, el tratamiento óptimo aún no se ha establecido con claridad, ya que no se cuenta con información derivada de ensayos clínicos rigurosos dada la novedad de la infección y existe aún un gran campo de incertidumbre(9).

Los pacientes hospitalizados tienen un mayor riesgo de sufrir eventos trombóticos, la estratificación del riesgo en pacientes hospitalizados, la anticoagulación profiláctica reduce el riesgo de tromboembolismo venoso (TEV) (10), la utilización de escalas como Capri y el modelo Padua, ayuda a estratificar riesgo en estos pacientes no solo enfermos por COVID-19 (11,12), recientes recomendaciones en pacientes con infección por sarscov2 que desarrollan enfermedad por COVID-19 y requieren larga estancia hospitalaria sugieren el profiláctico con heparina de bajo peso molecular (13), si la profilaxis farmacológica está contraindicada, debe considerarse la posible conveniencia de una profilaxis mecánica del TEV

(compresión neumática intermitente) en los pacientes que están inmovilizados (14). Es probable que el riesgo de Tromboembolismo venoso y arterial, que se incrementa en los pacientes en estado grave, sea aún mayor en los pacientes con infección por el SARS-CoV-2 que se encuentran en un estado crítico, las alteraciones de la farmacocinética en los pacientes en estado crítico pueden requerir ajustes de la dosis de anticoagulación, a causa de factores relacionados con la absorción, el metabolismo o la eliminación renal (o hepática) de estos fármacos en el contexto de una posible disfunción orgánica (15), se recomienda además que la anticoagulación parenteral en la mayor parte de los casos en los que es necesario un tratamiento anticoagulante para una enfermedad trombótica conocida, hacen falta estudios que nos ayuden a orientar el manejo adecuado en estos pacientes que presentaran complicaciones a largo plazo por el COVID-19.

La comprensión de los mecanismos fisiopatológicos subyacentes, así como la evaluación del riesgo para el desarrollo de estas entidades son esenciales para desarrollar estrategias diagnósticas y terapéuticas(16), con base en este contexto, nuestro primer paso consiste en reconocer las características clínicas y paraclínicas que hacen parte de las enfermedades trombóticas que amenazaron la vida de los pacientes y la manera como fueron atendidas, explorar la relación entre factores personales, clínicos y paraclínicos con el desarrollo de complicaciones tromboembólicas venosas en los pacientes con COVID-19, según datos estadísticos en Colombia se han administrado 87,566,541 dosis de vacunas el 73.9% de la población tiene esquemas completos sin embargo sigue un porcentaje de personas expuestas al virus que pueden llegar a presentar complicaciones siendo así importante seguir conociendo sobre esta enfermedad, a inicios de mayo la OMS declaro el fin de la emergencia de salud pública internacional, sabemos que esto no termina aquí dada la presencia de complicaciones derivadas del síndrome post-COVID-19 que afecta a parte de la población mundial(17).

## **MATERIALES Y METODOS**

Se realizó un estudio de corte transversal analítico, revisando las historias clínicas de pacientes que ingresaron a la institución con diagnóstico de COVID-19, durante los años 2020 y 2021, en una clínica en Barranquilla, una institución de tercer nivel de complejidad, que durante la pandemia recepción pacientes con diagnóstico de COVID-19, siendo ubicados de acuerdo con el estado clínico e intervenciones requeridas en la dependencia idónea (sala general, UCE o UCI).

Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado por RT-PCR y/o prueba inmunológica para SARS-CoV2. Se excluyeron los pacientes con diátesis hemorrágica, así como las historias clínicas que no tuvieran información imprescindible para el estudio.

El desenlace primario del estudio (eventos tromboembólicos venosos y arteriales) fue un desenlace compuesto conformado por tromboembolismo pulmonar (TEP), accidente cerebro vascular (ACV) e infarto agudo de miocardio (IAM), diagnosticados mediante angiotomografía de arterias pulmonares, enzimas cardíacas y ecocardiograma, e imágenes diagnósticas del SNC, respectivamente; cabe aclarar que algunos pacientes con alta sospecha clínica de TEP y ACV que tuvieron limitaciones para la realización de estudios imagenológicos que confirmarán el diagnóstico, también se incluyeron en el desenlace primario. Como variables independientes se evaluaron las siguientes: variables sociodemográficas como edad y sexo, antecedentes personales como DM, HTA, ERC, enfermedad cardíaca y obesidad, presentación clínica como los síntomas, y variables paraclínicas como troponina I, dímero D, leucocitos, glicemia, ferritina, dímero D y plaquetas.

### **Análisis estadístico.**

Para las variables cuantitativas se reportaron mediana con los percentiles 1 y 3, esto porque la distribución de todas las variables fue no normal, analizadas mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Will. En cuanto a las variables cualitativas se reportan sus frecuencias absolutas y relativas. Teniendo en cuenta

el desenlace dicotómico, se utilizó la prueba de Chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher, según valores esperados en las tablas de contingencia.

Se desarrolló un modelo explicativo mediante una regresión logística. Se reportan los OR con sus intervalos de confianza del 95% y un valor alfa de  $\leq 0,05$ , previa comprobación del supuesto de colinealidad (VIF). Los análisis se realizaron en el programa estadístico Jamovi versión 2.3.21.0

El proyecto fue aprobado por el Comité de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad del Sinú y por la Dirección Técnico-Científica de la Clínica Metropolitana

## RESULTADOS

Se revisaron un total de 929 historias clínicas, donde se identificó una prevalencia de complicaciones tromboembólicas venosas y arteriales (CTV) del 2,4% de los pacientes hospitalizados. En general, 59,2% eran hombres y la mediana de la edad fue de 57 años (RIC 27 años). De los pacientes con COVID-19 el 40,4% sufrían de HTA, 23,6% de obesidad y 19,9% de diabetes. La presentación clínica más prevalente fue la fiebre con un 69,8% de los pacientes y la disnea con un 66,2%. La tasa de letalidad por COVID-19 en nuestro estudio fue de 37% (ver tabla 1)

**Tabla 1 Características de la población (n: 929).**

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Sexo</b>		
Masculino	550	59,2
<b>Edad: Me (RIC)</b>	57	27
<b>Presentación clínica</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Fiebre	648	69,8
Tos productiva	94	10,1
Cefalea	221	23,8
Diarrea	119	12,8
Disnea	615	66,2

Hipoglucemia	128	13,8
Anosmia	137	14,7
Fatiga	485	52,2
Mialgia	355	38,2
<b>Antecedentes patológicos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Diabetes	185	19,9
HTA	375	40,4
Enfermedad Cardíaca	56	6,0
Enfermedad Renal crónica	81	8,7
Obesidad	219	23,6
EPOC	86	9,3
<b>Complicaciones arteriales y venosas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
TEP	3	0,3
IAM	6	0,6
ACV	13	1,4
<b>Paraclínicos</b>	<b>Me</b>	<b>RIC</b>
BUN mg/dl	18,0	14,0
Urea (mg/dl)	38,0	28,9
Creatinina (mg/dl)	0,8	0,4
Leucocitos	9000	7000
Neutrófilos	6900	6700
Linfocitos	1000	800
Hemoglobina	13,0	2,8
Plaquetas	245000	154250
PT (seg.)	12,2	2,2
INR	1,0	0,2
PTT (seg.)	34,1	10,1
Glicemia	115,0	66,0
Sodio (mEq/l)	140,0	5,0
Potasio (mEq/l)	4,3	1,0
Cloro	103,0	7,0
Calcio	8,6	0,9
Magnesio mg/dl	2,2	0,5
GOT	52,0	41,0
GPT	41,0	44,0
Bilirrubina total	0,7	0,4
Bilirrubina directa	0,5	0,5
Bilirrubina indirecta	0,4	0,4
LDH U/L	382	266
Dímero D	1165	2620

Ferritina	644	815
Troponina I (0 - 0.03 ng/ml)	0,0	0,025
Proteína C Reactiva	8,7	19,9
<b>Días de Hospitalización</b>	6,0	7,0
<b>Evento Compuesto</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Complicaciones venosas y arteriales	22	2,4
<b>Estado Final</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Muertes	338	37,0

Abreviaturas: PTT = Tiempo parcial de tromboplastina; PT = Tiempo de protrombina; INR = Índice internacional normalizado; GOT = Transaminasa glutámico-oxalacética; GPT Transaminasa glutamato-piruvato; LDH = Lactato deshidrogenasa; EPOC = Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA = Hipertensión arterial; ACV = Accidente cerebrovascular; TEP = Tromboembolismo pulmonar; BUN = Nitrógeno Ureico en sangre.

Al analizar los factores que se relacionan con las complicaciones tromboembólicas, la edad mayor o igual a 65 años se comportó como factor de riesgo, siendo 2,75 veces más probable de sufrir complicaciones tromboembólicas en comparación con los pacientes menores a 65 años. Los valores de dímero D elevado (>1000 mcg/dl) se comportaron como un factor protector al reducir 0,257 veces el riesgo de presentar CTV en comparación con los sujetos con dímero D no elevado. Los valores de troponina I positiva al ingreso (>0,03 ng/ml) y la hiperglicemia mostraron un incremento de 4,61 veces y 6,38 veces el riesgo de CTV (Ver tabla 2).

**Tabla 2 Análisis de los factores de riesgo para complicaciones tromboembólicas venosas y arteriales (CTV)**

Variable	Total n(%)	CTV		OR	IC 95%		p
		Compuesto n(%)	Si = 22		No = 907	Inf	
Edad (>= 65 años)	345 (37,1)	15 (4,3)	330 (95,7)	3,75	1,51	9,28	<b>0,002</b>
Sexo							
Masculino	550 (59,2)	11 (2,0)	539 (98)	0,683	0,293	1,59	0,374
Femenino	379 (40,8)	11 (2,9)	368 (97,1)	-	-	-	-
Diabetes	185 (19,9)	6 (3,2)	179 (96,8)	1,53	0,588	3,95	0,382
HTA	375 (40,4)	14 (3,7)	361 (96,3)	2,65	1,1	6,37	<b>0,024</b>
Enfermedad Cardíaca	56(6)	4 (7,1)	52 (92,9)	3,65	1,19	11,2	<b>0,038</b>
ERC	81 (8,7)	4 (4,9)	77 (95,1)	2,4	0,791	7,26	0,117
Obesidad	219(23,6)	4 (1,8)	215 (98,2)	0,715	0,239	2,14	0,547
EPOC	86(9,3)	4 (4,7)	82 (95,3)	2,24	0,739	6,76	0,138

Dímero D (>1000 mcg/dl)	328 (55,6)	4 (1,2)	324 (98,8)	0,257	0,082	0,807	<b>0,013</b>
Ferritina (>300 mg/dl)	533 (75)	12 (2,3)	521 (97,7)	2,03	0,449	9,14	0,535
Troponina (>0.03 ng/ml)	108 (22)	5 (4,6)	103 (95,4)	4,61	1,22	17,5	<b>0,028</b>
LDH (>220 Al/lt)	663 (89)	15 (2,3)	648 (97,7)	0,926	0,208	4,12	1
PCR (> 10 mg/lt)	266 (42)	5 (1,9)	261 (98,1)	1,39	0,399	4,85	0,749
Leucocitosis (>12.000 /mm3)	282(31,1)	3 (1,1)	279 (98,9)	0,363	0,106	1,24	0,093
Trombocitopenia (<150.000/mm3)	192 (20,9)	4,38 (2,1)	188 (97,9)	0,89	0,296	2,68	1.000
Hiperglicemia (> 120 mg/dl)	369 (46,5)	16 (4,3)	353 (95,7)	6,38	1,84	22,1	<b>&lt; 0,001</b>
INR (>1.5)	47 (6,1)	2 (4,3)	45 (95,7)	2,09	0,465	9,44	0,279
Creatinina (>2 mg/dl)	83 (9,8)	2 (2,4)	81 (97,6)	1,08	0,246	4,78	0,709

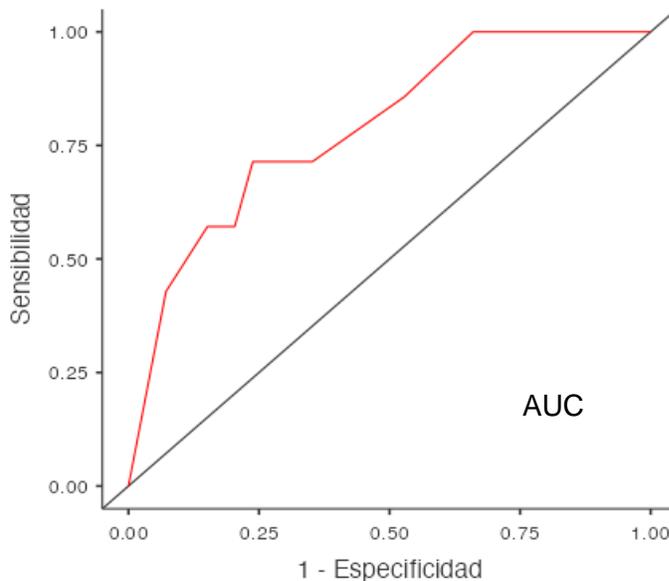
Abreviaturas: PCR = Proteína C reactiva; INR = Índice internacional normalizado; LDH = Lactato deshidrogenasa; EPOC = Enfermedad pulmonar obstructiva crónica; HTA = Hipertensión arterial; ERC = Enfermedad renal crónica.

En el modelo de regresión logística se encontró que el grupo de pacientes con troponina I positiva al ingreso tuvieron 5,22 veces más complicaciones tromboembólicas venosas y arteriales, con respecto a pacientes con troponina I negativa (<0,03 ng/ml) ajustado a las demás variables. A pesar de que las variables hiperglicemia y edad no fueron significativas en el modelo, se consideró pertinente su inclusión en el análisis, con el fin de controlar sus efectos sobre las demás variables, con una adicional mejoría del índice de AIC del modelo. Además de lo anterior, la variable edad ha sido documentada en la literatura como una variable confusora, lo que ratifica la consideración de incluirla en la regresión (Ver tabla 3).

**Tabla 3 Regresión Logística - Complicaciones arteriales y venosas (CTV)**

<b>Variables</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>p</b>
Troponina positiva (>0.03 ng/ml)	6,22 (1,12 - 34,4)	0,036
Edad (>= 65 años)	1,58 (0,33 - 7,44)	0,558
Hiperglicemia (>120 mg/dl)	2,03 (0,37 - 11,08)	0,41

Gráfica 1. Curva ROC del modelo de regresión para definir riesgo de CTV



## DISCUSIÓN

Los pacientes con covid-19 presentan un riesgo trombótico (arterial o venoso) elevado, debido al gran componente inflamatorio asociado a la infección por SARS-CoV-2, la activación plaquetaria, la estasis circulatoria por su inmovilidad y la posible disfunción endotelial que ocasiona el coronavirus (18–20), en este estudio se establecieron factores sociodemográficos, clínicos y paraclínicos que están relacionados con las complicaciones tromboembólicas arteriales y venosas en los pacientes con COVID 19 en una clínica de cuarto nivel, este es un problema que se ha abordado en numerosas publicaciones desde el inicio de la pandemia (21). Se identificó una prevalencia de complicaciones tromboembólicas venosas y arteriales (CTV) del 2,4% de los pacientes hospitalizados comparable con publicaciones como la de Rali et al y Dalager-Pedersen (22–24) sin embargo, la frecuencia de eventos tromboembólicos venosos fue más baja en comparación a otros estudios observacionales (25–27), lo que puede estar en relación con un subdiagnóstico de estos eventos en pandemia, limitaciones en los recursos durante la pandemia y muerte temprana, de ahí la importancia de implementar

nuevas medidas de abordaje temprano basado en esta experiencia y protocolos de valoración ultrasonográfica para el abordaje inicial de pacientes críticos que consultan a los servicios de emergencias.

En este estudio observacional en general 59,2% eran hombres y la mediana de la edad fue de 57 años (RIC 27 años), la edad mayor o igual a 65 años se comportó como factor de riesgo, siendo 2,75 veces más probable de sufrir complicaciones tromboembólicas en comparación con los pacientes menores a 65 años; el género masculino se destaca como un factor asociado mayor riesgo de gravedad y mortalidad por COVID-19 independientemente de la edad como se describe en Tafur Betancourt et al, Ruíz-Cantero M y Juanjuan Zhao et al (28)(29)(30).

Existen factores clínicos y paraclínicos que en general están más asociadas a enfermedad por la COVID-19 algunos de estos estaban presentes en nuestro estudio como los fueron la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la obesidad sin embargo otros factores como la enfermedad cardiovascular, malignidad y enfermedad renal crónica también se pueden presentar, la mayoría de estos pacientes al menos presenta alguna comorbilidad adicional, lo cual representa uno de los factores predisponentes para inducir un proceso trombótico en algún momento, riesgo que se eleva al tener más de dos comorbididades como se menciona en Tafur Betancourt et al (28), asimismo los resultados de exámenes de laboratorio que están relacionados con peores consecuencias son la elevación del dímero D, proteína C reactiva (PCR), interleuquina 6 (IL-6), procalcitonina, deshidrogenasa láctica (LDH), recuento linfocitario, la troponina I, el recuento de plaquetas y el índice de neutrófilos/linfocitos, ferritina; en nuestro modelo de regresión logística se encontró que el grupo de pacientes con troponina I positiva al ingreso tuvieron 5,22 veces más complicaciones tromboembólicas venosas y arteriales, con respecto a pacientes con troponina I negativa (<0,03 ng/ml) ajustado a las demás variables, la troponina es un indicador para predecir el riesgo de muerte por Covid-19 lo que supone un daño miocárdico como se menciona en Anauradha Lala, Kipp W.Johnson et al(31) está asociado además con eventos trombóticos lo que contrasta con los resultados de Loffi et al. y Fauvel et al.

(24,32), los datos relacionados a niveles de dímero D elevado (>1000 mcg/dl) en nuestro estudio se comportó como un factor protector al reducir 0,257 veces el riesgo de presentar CTV en comparación con los sujetos con dímero D no elevado y esto está relacionado con la presencia de eventos tromboticos de origen arterial mayormente presentados, varias cohortes no encontraron asociación del dímero D elevado con ETV en pacientes con COVID-19 (33–35), nuestro estudio encontró una frecuencia de pacientes con diagnóstico previo de diabetes (19%) y llamó la atención que la presencia de hiperglucemia en un 46.5% detectada durante la hospitalización mostro un incremento 6,38 veces el riesgo de CTV, publicaciones como Cuschieri S y Yang J et al (36,37) mencionan que las personas que desarrollaron síndrome respiratorio agudo severo han mostrado que la diabetes y la hiperglucemia durante el curso temprano de la enfermedad son predictores independientes de la mortalidad y morbilidad.

En cuanto a la sintomatología se han reportado varios en relación a la infección como fiebre, tos, disnea, diarrea, mialgias, vomito, anosmia, cefalea; la presentación clínica más prevalente en nuestros datos fue la fiebre con un 69,8% y la disnea con un 66,2% publicaciones como Wang D et al y Huagnc et al (38,39) donde mencionan que hasta un 90% de los pacientes presentan fiebre al momento de su llegada a urgencias no fue el caso de nuestro reporte sin embargo hay que mencionar que la ausencia de este síntoma no descarta la enfermedad, el resto de los síntomas los porcentajes fueron similares a lo reportado en otros artículos (38–41).

El riesgo de eventos tromboembólicos es mayor en la COVID-19 que otras enfermedades medicas críticas, se ha descrito que el riesgo de ETEV es mayor que el riesgo de trombosis arterial periférica (42,43), Sin embargo algunos estudios informan que la incidencia de embolia pulmonar (EP) fue alta en relación con la de trombosis venosa profunda TVP lo que explica que la oclusión de la arteria pulmonar detectada mediante estudios de imagen fue causada por trombos formados *in situ*, en lugar de émbolos de trombos en venas periféricas(44) lo cual estaría en relación con nuestro estudio documentando EP sin presencia de TVP.

Este estudio fue realizado en una institución de tercer nivel, referencia para pacientes COVID-19 en la ciudad de Barranquilla Colombia, lo que permitió la recolección de un número considerable de sujetos en el período de estudio, reconocemos las limitaciones de nuestro estudio pero permite evidenciar la necesidad de una búsqueda de vigilancia activa de este tipo de complicaciones en los pacientes hospitalizados por COVID-19, la realización y frecuencia de las pruebas de imagen durante la hospitalización pese a las limitaciones dadas por una fuente de información secundaria y el carácter retrospectivo, se resalta como uno de los primeros estudios en la costa Atlántica Colombiana, en busca de factores asociados al desarrollo de complicaciones tromboembólicas, abriendo la puerta para futuras investigaciones de carácter prospectivo.

## **CONCLUSIONES**

La presencia de coagulopatía en pacientes con infección por COVID-19 se asocia con un mayor riesgo de muerte. Además, la relevancia de dichas anomalías de la coagulación se ha convertido en un factor determinante en el desenlace de los pacientes más enfermos, los factores pronósticos más importantes relacionados fueron tener más de 60 años, hipertensión, diabetes y obesidad, niveles elevados de troponina I, dímero D, glicemia; proporcionan mayor riesgo de complicaciones trombóticas arteriales y venosas. El covid-19 se propago rápidamente desde que se identificó por primera vez en Wuhan y se ha demostrado que tiene un amplio espectro de gravedad, algunos pacientes con Covid-19 pueden cursar con una clínica variable en la presentación inicial, complicaciones que no se documentan por diferentes circunstancias lo que ha complicado el diagnóstico a lo largo del tiempo muchas veces no diagnosticadas sino hasta hallazgos post mortem.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* [Internet]. 2020 Feb 15 [cited 2023 Mar 6];395(10223):497–506. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673620301835/fulltext>
2. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* [Internet]. 2020 Apr 7 [cited 2023 Mar 6];323(13):1239–42. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2762130>
3. Bagot CN, Arya R. Virchow and his triad: a question of attribution. *Br J Haematol* [Internet]. 2008 Oct [cited 2023 Mar 6];143(2):180–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18783400/>
4. Tang N, Li D, Wang X, Sun Z. Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2020 Apr 1 [cited 2023 Mar 6];18(4):844–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32073213/>
5. Fan BE, Chong VCL, Chan SSW, Lim GH, Lim KGE, Tan GB, et al. Hematologic parameters in patients with COVID-19 infection. *Am J Hematol* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2023 Mar 6];95(6):E131–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32129508/>
6. Bilaloglu S, Aphinyanaphongs Y, Jones S, Iturrate E, Hochman J, Berger JS. Thrombosis in Hospitalized Patients With COVID-19 in a New York City Health System. *JAMA* [Internet]. 2020 Aug 25 [cited 2023 Mar 6];324(8):799–801. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32702090/>
7. Panigada M, Bottino N, Tagliabue P, Grasselli G, Novembrino C, Chantarangkul V, et al. Hypercoagulability of COVID-19 patients in intensive care unit: A report of thromboelastography findings and other parameters of

- hemostasis. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2023 Mar 6];18(7):1738–42. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32302438/>
8. Ranucci M, Ballotta A, Di Dedda U, Bayshnikova E, Dei Poli M, Resta M, et al. The procoagulant pattern of patients with COVID-19 acute respiratory distress syndrome. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2023 Mar 6];18(7):1747–51. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32302448/>
  9. Sáenz Morales OA, Rubio AM, Yomayusa N, Gamba N, Garay Fernández M. Coagulopatía en la infección por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19): de los mecanismos fisiopatológicos al diagnóstico y tratamiento. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2023 Jun 3];22(1):44. Available from: </pmc/articles/PMC7659516/>
  10. Dybowska M, Wyrostkiewicz D, Opoka L, Lewandowska K, Sobiecka M, Tomkowski W, et al. Venous Thromboembolic Disease in COVID-19, Pathophysiology, Therapy and Prophylaxis. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Mar 6];23(18). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36142282/>
  11. Spyropoulos AC, Anderson FA, FitzGerald G, Decousus H, Pini M, Chong BH, et al. Predictive and associative models to identify hospitalized medical patients at risk for VTE. *Chest* [Internet]. 2011 Sep 1 [cited 2023 Jun 7];140(3):706–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21436241/>
  12. Ehlers Albertsen I, Brønnum Nielsen P. Searching for High-Risk Venous Thromboembolism Patients Using Risk Scores: Adding to the Heap or Closing a Gap? *Thromb Haemost* [Internet]. 2018 [cited 2023 Jun 7];118:1686–7. Available from: <https://doi.org/>

13. Atherosclerosis Society J. Review. [cited 2023 Jun 7]; Available from: <http://doi.org/10.5551/jat.RV22002>
14. Ho KM, Tan JA. Stratified meta-analysis of intermittent pneumatic compression of the lower limbs to prevent venous thromboembolism in hospitalized patients. *Circulation* [Internet]. 2013 Aug 29 [cited 2023 Jun 7];128(9):1003–20. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23852609/>
15. Smith BS, Yogaratnam D, Levasseur-Franklin KE, Forni A, Fong J. Introduction to drug pharmacokinetics in the critically ill patient. *Chest* [Internet]. 2012 [cited 2023 Jun 7];141(5):1327–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22553267/>
16. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Articles Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *www.thelancet.com* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jun 7];395. Available from: <https://doi.org/10.1016/>
17. Carod-Artal FJ. Post-COVID-19 syndrome: Epidemiology, diagnostic criteria and pathogenic mechanisms involved. *Rev Neurol*. 2021 Jun 1;72(11):384–96.
18. Helms J, Tacquard C, Severac F, Leonard-Lorant I, Ohana M, Delabranche X, et al. High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jun 9];46:1089–98. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-06062-x>
19. Connors JM, Iba T, Gandhi RT. Thrombosis and Coronavirus Disease 2019: Controversies and (Tentative) Conclusions. *Clinical Infectious Diseases* ® [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 10];73(12):2294–301. Available from: <https://www.>

20. Guan W jie, Ni Z yi, Hu Y, Liang W hua, Ou C quan, He J xing, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2020 Apr 30 [cited 2023 Jun 7];382(18):1708–20. Available from: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2002032>
21. Sáenz Morales OA, Rubio AM, Yomayusa N, Gamba N, Garay Fernández M. Coagulopatía en la infección por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19): de los mecanismos fisiopatológicos al diagnóstico y tratamiento. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* [Internet]. 2022 Jan 1 [cited 2023 Jun 7];22(1):44. Available from: </pmc/articles/PMC7659516/>
22. Rali P, O'corragain O, Oresanya L, Yu D, Sheriff O, Weiss R, et al. An experience from a single large academic center. [cited 2023 Jun 9]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2020.09.006>
23. Dalager-Pedersen M, Lund LC, Mariager T, Winther R, Hellfritsch M, Larsen TB, et al. Clinical Infectious Diseases Venous Thromboembolism and Major Bleeding in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Nationwide, Population-Based Cohort Study. *Clinical Infectious Diseases* ® [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 9];73(12):2283–93. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/73/12/2283/6064643>
24. Fontalvo JL, Katerine S, Palencia B, Yulieth S, Pulido C, Hugo J, et al. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. 2022 [cited 2023 Jun 9]; Available from: [www.elsevier.es/acci](http://www.elsevier.es/acci)
25. Middeldorp S, Coppens M, van Haaps TF, Foppen M, Vlaar AP, Müller MCA, et al. Incidence of venous thromboembolism in hospitalized patients with COVID-19. *J Thromb Haemost* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2023 Jun 10];18(8):1995–2002. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32369666/>
26. Fauvel C, Weizman O, Trimaille A, Mika D, Pommier T, Pace N, et al. Pulmonary embolism in COVID-19 patients: a French multicentre cohort

study. [cited 2023 Jun 10]; Available from: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/41/32/3058/5870571>

27. Kefale B, Pharm B, Tegegne GT, Degu A, Tadege M, Tesfa D. Prevalence and Risk Factors of Thromboembolism among Patients With Coronavirus Disease-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. [cited 2023 Jun 10]; Available from: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>
28. Tafur Betancourt LA, Rosero Cundar AS, Remolina Granados SA, Millán M del M, Arévalo M, Lema Flórez E, et al. Características y desenlaces clínicos de pacientes con COVID-19 en la primera ola en Cali, Colombia. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2023 Jun 9];22:S36–45. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-acta-colombiana-cuidado-intensivo-101-articulo-caracteristicas-desenlaces-clinicos-pacientes-con-S0122726221000859>
29. Ruíz-Cantero MT. Impacto de la COVID-19 en mujeres y hombres. *Gac Sanit* [Internet]. 2022 Mar 1 [cited 2023 Jun 9];36(2):197. Available from: </pmc/articles/PMC7808722/>
30. Clinical Infectious Diseases Antibody Responses to SARS-CoV-2 in Patients With Novel Coronavirus Disease 2019. *Clinical Infectious Diseases* ® [Internet]. 2020 [cited 2023 Jun 10];71(16):2027–61. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/71/16/2027/5812996>
31. Deng Q, Hu B, Zhang Y, Wang H, Zhou X, Hu W, et al. Suspected myocardial injury in patients with COVID-19: Evidence from front-line clinical observation in Wuhan, China ☆. 2020 [cited 2023 Jun 10]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.03.087>
32. López Fontalvo J, Ballesteros Palencia SK, Coronado Pulido SY, Arias Botero JH. Incidencia de eventos tromboembólicos venosos en pacientes hospitalizados con COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. 2022 Jun 1;22:S11–8.

33. Rieder M, Goller I, Jeserich M, Baldus N, Pollmeier L, Wirth L, et al. Rate of venous thromboembolism in a prospective all-comers cohort with COVID-19. *J Thromb Thrombolysis* [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2023 Jun 10];50(3):558. Available from: [/pmc/articles/PMC7331913/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32710891/)
34. Moll M, Zon RL, Sylvester KW, Chen EC, Cheng V, Connell NT, et al. VTE in ICU Patients With COVID-19. *Chest* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2023 Jun 10];158(5):2130–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32710891/>
35. Thondapu V, Montes D, Rosovsky R, Dua A, McDermott S, Lu MT, et al. Venous thrombosis, thromboembolism, biomarkers of inflammation, and coagulation in coronavirus disease 2019. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord* [Internet]. 2021 Jul 1 [cited 2023 Jun 10];9(4):835. Available from: [/pmc/articles/PMC7657877/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32710891/)
36. Cuschieri S, Grech S. COVID-19 and diabetes: The why, the what and the how. 2020 [cited 2023 Jun 10]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2020.107637>
37. Yang JK, Feng Y, Yuan MY, Yuan SY, Fu HJ, Wu BY, et al. Plasma glucose levels and diabetes are independent predictors for mortality and morbidity in patients with SARS. *Diabetic Medicine* [Internet]. 2006 Jun 1 [cited 2023 Jun 10];23(6):623–8. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1464-5491.2006.01861.x>
38. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA* [Internet]. 2020 Mar 17 [cited 2023 Jun 10];323(11):1061–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32031570/>
39. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*

[Internet]. 2020 Feb 15 [cited 2023 Jun 10];395(10223):497–506. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31986264/>

40. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *www.thelancet.com* [Internet]. 2020 [cited 2023 Jun 10];395:507. Available from: <https://doi.org/10.1016/>
41. Chen T, Wu D, Chen H, Yan W, Yang D, Chen G, et al. Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study.
42. Klok F, Kruip M, van der Meer N, Arbous M, Gommers D, Kant K, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. 2020 [cited 2023 Jun 9]; Available from: <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.04.013>
43. Lodigiani C, Iapichino G, Carenzo L, Cecconi M, Ferrazzi P, Sebastian T, et al. Venous and arterial thromboembolic complications in COVID-19 patients admitted to an academic hospital in Milan, Italy. *Thromb Res* [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2023 Jun 9];191:9–14. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7177070>
44. Cattaneo M, Bertinato EM, Birocchi S, Brizio C, Malavolta D, Manzoni M, et al. Pulmonary Embolism or Pulmonary Thrombosis in COVID-19? Is the Recommendation to Use High-Dose Heparin for Thromboprophylaxis Justified? *Thromb Haemost* [Internet]. 2020 Aug 1 [cited 2023 Jun 7];120(8):1230–2. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32349132/>

## ANEXOS:

### Características Sociodemográficas y clínicas

Marco Variable	Variable	Definición	Tipo	Nivel de medición	Categorías	Rango
Sociodemográfica	Edad (años)	Tiempo de vida en años de cada paciente teniendo en cuenta la fecha de nacimiento	Cuantitativa	Discreta	Numérica	18-90
Sociodemográfica	Genero	Características biológicas de cada sexo	Cualitativa	Nominal	1. Masculino 2. Femenino	NA
	Estado	Evolución durante su estancia	Cualitativa	Nominal	1. Vivo 2. Muerto	
	Días de Hospitalización	Días de estancia hospitalaria	Cuantitativa	Discreta	Numérica	1-110
Microbiología	PCR SarsCov-2	Prueba Molecular	Cualitativa	Nominal	1. Positivo 2. Negativo	NA
Características Clínicas	Enfermedad Renal Crónica	Pérdida lenta de la función de los riñones con el tiempo	Cualitativa	Nominal	1.SI 2.NO	NA
Características Clínicas	Diabetes Mellitus Tipo 2	Enfermedad crónica metabólica relacionada con el metabolismo de carbohidratos y resistencia a la insulina	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
Características Clínicas	Obesidad	Antecedente de dislipidemia reportado en consulta médica inicial	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
Características Clínicas	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	Enfermedad pulmonar inflamatoria crónica con obstrucción del flujo de aire	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
Características Clínicas	Hipertensión Arterial	Elevación de los niveles de presión arterial de forma continua o sostenida	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
Características Clínicas	Enfermedad Cardíaca	Vasos sanguíneos enfermos con afección estructural	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
Características Clínicas	Fiebre	Aumento temporal de la	Cualitativa		1.SI 2.NO	NA

Marco Variable	Variable	Definición	Tipo	Nivel de medición	Categorías	Rango
		temperatura corporal promedio, que suele ser de 37 °C (98.6 °F).		Nominal		
<b>Características Clínicas</b>	<b>Tos No productiva</b>	Reflejo que mantiene la vía aérea despejada	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
<b>Características Clínicas</b>	<b>Cefalea</b>	Sensación dolorosa en cualquier parte de la cabeza, que va desde un dolor agudo a un dolor leve y puede ocurrir con otros síntomas.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
<b>Características Clínicas</b>	<b>Diarrea</b>	Heces blandas y líquidas con mayor frecuencia de lo habitual.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
<b>Características Clínicas</b>	<b>Disnea</b>	Respiración difícil o trabajosa.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
<b>Características Clínicas</b>	<b>Hipoglucemia</b>	Niveles bajos de azúcar en la sangre, la principal fuente de energía del cuerpo.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
<b>Características Clínicas</b>	<b>Anosmia</b>	Perdida parcial o completa del sentido del olfato	Cualitativa	Nominal	1.SI 2.NO	NA
<b>Características Clínicas</b>	<b>Fatiga</b>	Sensación de mucho cansancio, con poca energía y un fuerte deseo de dormir que interfiere con las actividades cotidianas normales.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA
<b>Características Clínicas</b>	<b>Mialgia</b>	Dolor y malestar en los músculos que puede ser de moderado a intenso.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	NA

## Características Paraclínicas al ingreso

Marco Variable	Variable	Definición	Tipo	Nivel de medición	Categorías	Rango
<b>Hemograma</b>	<b>Linfocitos</b>	Tipo de célula inmunitaria elaborada en la médula ósea; se encuentra en la sangre y el tejido linfático	Cuantitativa	Continua	Numérica	1000 - 3900 mm <sup>3</sup>
	<b>Leucocitos</b>	Tipo de glóbulo sanguíneo (célula de la sangre) que se produce en la médula ósea y se encuentra en la sangre y el tejido linfático	Cuantitativa	Continua	Numérica	4500 - 11 000 mm <sup>3</sup>
	<b>Plaquetas</b>	Células sanguíneas que forman en la médula ósea	Cuantitativa	Continua	Numérica	<100000 mm <sup>3</sup>
	<b>Neutrófilos</b>	Glóbulo blanco con función importante en el sistema inmunológico	Cuantitativa	Continua	Numérica	3000-5500 mm <sup>3</sup>
	<b>Hemoglobina</b>	Metaloproteína transportadora de oxígeno que contiene hierro presente en los glóbulos rojos	Cuantitativa	Continua	Numérica	14-16 g/dl
	<b>Glicemia</b>	Nivel de azúcar en sangre	Cuantitativa	Continua	Numérica	70-100 mg/dl
<b>Bioquímica</b>	<b>Dimero D</b>	Producto de degradación de la fibrina	Cuantitativa	Continua		Valor normal <0.5 mcg/ml
<b>Bioquímica</b>	<b>DHL</b>	Enzima que interviene en reacciones metabólicas que conducen a la obtención de energía	Cuantitativa	Continua	Numérica	Valor normal 105 a 333 UI/L
<b>Bioquímica</b>	<b>Proteína C reactiva</b>	Reactante de Inflamación	Cuantitativa	Continua	Numérica	Valor normal 10 mg/l
<b>Bioquímica</b>	<b>Ferritina</b>	Proteína que almacena hierro en la células	Cuantitativa	Continua	Numérica	Valor normal 12-300 ng/ml
<b>Bioquímica</b>	<b>Troponina I</b>	Proteína presente en las fibras miocárdicas	Cuantitativa	Continua	Numérica	Valor normal < 0.04 mg/l
<b>Bioquímica</b>	<b>BUN</b>	Nitrógeno ureico en sangre	Cuantitativa	Continua	Numérica	6-20 mg/dl
<b>Bioquímica</b>	<b>Urea</b>	Producto terminal del metabolismo de	Cuantitativa	Continua	Numérica	12-54 mg/dl

Marco Variable	Variable	Definición	Tipo	Nivel de medición	Categorías	Rango
		las proteínas				
Bioquímica	Creatinina	Producto desecho generado por los músculos.	Cuantitativa	Continua	Numérica	0.7-1.3 mg/dl
Bioquímica	PT	Tiempo de protombina evalúa la vía extrínseca de la coagulación	Cuantitativa	Continua	Numérica	11-13 seg
Bioquímica	PTT	Tiempo de tromboplastina, evalúa el tiempo que tarda la sangre en coagularse	Cuantitativa	Continua	Numérica	25-35 seg
Bioquímica	INR	Evalúa la vía extrínseca de la coagulación	Cuantitativa	Continua	Numérica	0.8-1.2
Bioquímica	Bilirrubinas Directa	Pigmento producto de la degradación de los glóbulos rojos reciclados	Cuantitativa	Continua	Numérica	0.0 -0.4 mg/dl
Bioquímica	Bilirrubina Total	Pigmento producto de la degradación de los glóbulos rojos reciclados	Cuantitativa	Continua	Numérica	0.0 -0.4 mg/dl
Bioquímica	Bilirrubinas Indirecta	Pigmento producto de la degradación de los glóbulos rojos reciclados	Cuantitativa	Continua	Numérica	0.1- 0.5 mg/dl
Bioquímica	TGP	Enzimas del grupo de las transferasas, transfieren grupos aminos desde un metabolito a otro	Cuantitativa	Continua	Numérica	7-65 U/L
Bioquímica	TGO	Enzimas del grupo de las transferasas, transfieren grupos aminos desde un metabolito a otro	Cuantitativa	Continua	Numérica	5.56 U/L
Bioquímica	Sodio	Elemento químico	Cuantitativa	Continua	Numérica	135-145 meq/l
Bioquímica	Cloro	Elemento químico	Cuantitativa	Continua	Numérica	98-107 meq/l
Bioquímica	Calcio	Elemento químico	Cuantitativa	Continua	Numérica	8.5-10.5 mg/l
Bioquímica	Potasio	Elemento químico	Cuantitativa	Continua	Numérica	3,5-5 meq/l
Bioquímica	Magnesio	Elemento químico	Cuantitativa	Continua	Numérica	1.8 – 2.5 meq/l

### Complicaciones Tromboembólicas:

Marco Variable	Variable	Definición	Tipo	Nivel de medición	Categorías	Rango
Complicación Tromboembólica	Infarto Agudo del Miocardio	Necrosis o muerte de una porción del músculo cardíaco que se produce cuando se obstruye completamente el flujo sanguíneo en una de las arterias coronarias, con marcador cardíaco positivo, cambios o no electrocardiográficos y trastornos de movilidad	Cualitativa	Nominal	1. SI 2. NO	NA
Complicación Tromboembólica	Accidente Cerebro Vascular Isquémico	Pérdida repentina de la función cerebral focal, causada por un coágulo de sangre que obstruye los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro	Cualitativa	Nominal	1. SI 2. NO	NA
Complicación Tromboembólica	Tromboembolismo Pulmonar	Obstrucción de la arteria pulmonar o una de sus ramas, con confirmado imagenológica con angiotomografía de Tórax	Cualitativa	Nominal	1. SI 2. NO	NA
Complicación Tromboembólica	Trombosis Venosa Profunda	Obstrucción venosa en miembros inferiores	Cualitativa	Nominal	1. SI 2. NO	NA