

**DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EN IMÁGENES DE TAC  
DE TÓRAX EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR COVID-19 EN EL HOSPITAL  
UNIVERSIDAD DEL NORTE EN EL AÑO 2021**

**Natalia Barrios Ahumada  
Marianella Coronell Ortega  
Fiorella Di Filippo Fontalvo  
Maria Patricia Puello Baron  
Maria Andrea Quintero Martinez  
Shadiyah Saaibi Jamis**

**Trabajo de investigación presentado en el curso: Proyecto de Grado II**

**UNIVERSIDAD DEL NORTE  
División Ciencias de la Salud  
Programa de Medicina  
Departamento de Salud Pública**

**Barranquilla, Noviembre 2021**

**DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS EN IMÁGENES DE TAC DE TÓRAX EN  
PACIENTES HOSPITALIZADOS POR COVID-19 EN EL HOSPITAL UNIVERSIDAD  
DEL NORTE EN EL AÑO 2021**

**Maria Andrea Quintero Martinez**

**Marianella Coronell Ortega**

**Natalia Barrios Ahumada**

**Maria Patricia Puello Baron**

**Fiorella Di Filippo Fontalvo**

**Shadiyah Saaibi Jamis**

**Trabajo de investigación presentado en el curso: Proyecto de Grado II**

**Asesor metodológico: Dr. Jorge Acosta**

**Asesor de contenido: Dr. Eder Hernández**

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**

**División Ciencias de la Salud**

**Programa de Medicina**

**Departamento de Salud Pública**

**Barranquilla, Noviembre 2021**

ESTE PROYECTO DE GRADO HA SIDO APROBADO POR EL DEPARTAMENTO DE  
SALUD PÚBLICA.

DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE

BARRANQUILLA

FECHA DE ENTREGA: 17/11/2021

---

**PROFESORA PROYECTO DE GRADO 2:**

MARTHA ELENA PEÑUELA EPALZA

---

**ASESOR METODOLÓGICO:**

DR. JORGE ACOSTA

---

**ASESOR DE CONTENIDO:**

DR. EDER HERNÁNDEZ

---

**JURADO 1:**

DR.

---

**JURADO 2:**

DR:

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar deseamos expresar nuestro agradecimiento a la Dra. Martha Peñuela, profesora de proyecto de grado 2, quien con su conocimiento y ayuda, nos guió a través de cada una de las etapas de este proyecto, para así alcanzar los resultados previstos.

Asimismo, agradecemos al Dr. Jorge Acosta, asesor metodológico, por su apoyo y su constante dedicación a nuestro trabajo. Gracias por su liderazgo y sus sugerencias, fueron vitales para nuestro desempeño.

Finalmente, queremos agradecer a las directrices de investigación del Hospital Universidad del Norte, por brindarnos los recursos y las herramientas necesarias para llevar a cabo el proceso de investigación. No hubiese sido posible desarrollar el proyecto sin su colaboración.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>RESUMEN</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>11</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>11</b>
3.1 HISTORIA DE COVID-19	11
3.2 COVID-19 COMO PROBLEMÁTICA EN EL SISTEMA DE SALUD	11
3.3 MÉTODO DE TRANSMISIÓN Y RESPUESTA INMUNOLÓGICA	11
3.4 PLAN DE VACUNACIÓN CONTRA EL COVID-19	12
3.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE COVID-19	12
3.6 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA COVID-19	12
3.7 IMÁGENES DIAGNÓSTICAS PARA COVID-19	13
3.8 PARACLÍNICOS, COMORBILIDADES, VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y FACTORES PRONÓSTICOS	13
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>14</b>
4.1 TIPO DE ESTUDIO	14
4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA	14
4.3 VARIABLES	15
4.4 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN	15
4.5 ASPECTOS ÉTICOS	15
4.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	15
<b>RESULTADOS</b>	<b>16</b>
5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS	16
5.2 CARACTERÍSTICAS EN IMÁGENES DE TAC DE TÓRAX	18
5.3 MORTALIDAD Y FACTORES PRONÓSTICOS	19
<b>6. DISCUSIÓN</b>	<b>23</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>25</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>26</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>29</b>
Anexo 1. Tabla operacionalización de variables	29
Anexo 2. Carta de aprobación del Comité de Ética	35

## Lista de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Características clínicas y demográficas de pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte.	17
Tabla 2. Descripción de los hallazgos en imágenes de TAC de tórax de 176 pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte.	19
Tabla 3. Factores pronósticos de mortalidad en 151 pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte.	20

## Lista de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de pacientes incluidos en el estudio	16

## GLOSARIO

**Acidosis metabólica:** Desbalance en el cual hay exceso de ácidos en el cuerpo.

**Anticuerpos:** Proteínas que hacen parte del sistema inmune y circulan por la sangre.

**Antígenos:** Sustancia que provoca reacción del sistema inmune mediante anticuerpos.

**Bronquitis:** Inflamación del revestimiento de los conductos bronquiales.

**Coagulopatía:** Trastorno de la coagulación sanguínea el cual puede ser hipocoagulabilidad o hipercoagulabilidad.

**Comorbilidades:** Ocurrencia simultánea de dos o más enfermedades en una misma persona. Las comorbilidades más frecuentes son diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, entre otras.

**CO-RADS:** Clasificación de las tomografías de tórax en cuanto a su probabilidad de presentar o no COVID-19.

**Disnea:** Dificultad respiratoria, la sensación de falta de aire.

**Encefalitis:** Proceso inflamatorio del sistema nervioso central, asociado a una disfunción neurológica, debido a múltiples agentes etiológicos, fundamentalmente virus.

**Emfisema:** Condición crónica de los pulmones en la que los alvéolos están dilatados, destruidos, estrechados o colapsados. Como resultado, hay una desintegración de las paredes alveolares que causa una disminución de la función respiratoria.

**Epidemia:** Aumento de casos esperados de una enfermedad en un lugar y un periodo específico.

**Fibrosis:** Desarrollo en exceso de tejido conectivo fibroso en un órgano o tejido, como consecuencia de un proceso reparativo.

**Hipoxemia:** Disminución de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial por debajo de 60 mmHg.

**Leucocitos:** Célula que forma parte del sistema inmune que se activa cuando hay enfermedades y otras alteraciones en el cuerpo.

**Mialgia:** Dolor muscular.

**Mortalidad:** Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un periodo de tiempo determinado.

**Neumocitos:** Célula especializada que forma los alvéolos pulmonares.

**Neumonía:** Inflamación de los pulmones, causada por una infección de un virus o una bacteria.

**Opacidades en vidrios esmerilados:** término para describir aspecto tomográfico de una opacidad focal en el cual aumentó la densidad del parénquima pulmonar.

**Pandemia:** Enfermedad que tiene propagación en muchos países y la mayoría de personas no tienen inmunidad para esto.

**Proteína C reactiva:** Proteína plasmática circulante, se eleva en inflamación sistémica.

**Reacción en cadena de la polimerasa:** Amplifica fragmentos de ADN, útil para identificar virus o bacterias.

**Reactividad cruzada:** Reacción entre un antígeno y el anticuerpo específico para otro antígeno.

**Sepsis:** Respuesta excesiva del cuerpo frente a una infección.

**Shock séptico:** Infección generalizada que causa insuficiencia orgánica y caída de la presión sanguínea

**Síndrome de dificultad respiratoria aguda:** Síndrome causado por lesión en pulmón que impide adecuado intercambio gaseoso.

**Tomografía computarizada:** Tecnología para diagnóstico con imágenes que utiliza rayos x con los cuales se visualizan imágenes transversales del cuerpo.

**Tormenta de citoquinas:** Reacción inmunitaria defensiva, potencialmente mortal, en la cual hay una elevación rápida de citoquinas en sangre.

**Trombosis:** Formación de un coágulo en el interior de un vaso sanguíneo.

#### **Abreviaturas:**

**ACE2:** Enzima convertidora de angiotensina 2.

**COVID-19:** Enfermedad asociada al coronavirus descubierto en el 2019.

**DE:** Desviación estándar.

**EPOC:** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

**HTA:** Hipertensión arterial.

**IC:** Intervalo de confianza.

**LDH:** Lactato Deshidrogenasa.

**OR:** *Odds ratio*.

**PCR:** Proteína C reactiva.

**RIC:** Rango intercuartil.

**SDRA:** Síndrome de dificultad respiratoria aguda.

**TAC:** Tomografía axial computarizada.

**TCS:** Trastorno de consumo de sustancias.

**UCI:** Unidad de cuidados intensivos.

**VIH:** Virus de la inmunodeficiencia humana.



## RESUMEN

La pandemia por la enfermedad causada por el coronavirus descubierto en 2019 (COVID-19) ha tenido diversas repercusiones en salud a nivel global. Entre las herramientas con las que cuenta el equipo de salud para combatirla están las estrategias de prevención y mitigación, el reconocimiento de las características clínicas, las pruebas de laboratorio y los estudios en imágenes como la radiografía de tórax y la tomografía axial computarizada (TAC) de tórax para el manejo oportuno y aislamiento temprano. **Objetivo:** Describir las características clínicas y en imágenes de TAC de tórax en pacientes hospitalizados por COVID-19. **Métodos:** Estudio de corte transversal retrospectivo. Se revisaron las historias clínicas de 176 pacientes hospitalizados por COVID-19 entre enero 1 del 2021 y agosto 31 del 2021 en el Hospital Universidad del Norte en Soledad, Atlántico. **Resultados:** Se incluyeron 176 pacientes para el análisis descriptivo de las características clínicas y en imágenes de TAC de tórax. El estudio incluyó a 110 hombres (63,5%) y 66 mujeres (37,3%). La media de edad fue de 58 años (DE: 15,9) y el 84,7% de la población era mayor de 40 años. Las comorbilidades de mayor prevalencia en la población fueron la hipertensión arterial (40,3%), la diabetes mellitus (19,9%) y la obesidad (15,3%). La media del tiempo de síntomas previo al ingreso fue de 8 días (RIC: 6). En cuanto a la ferritina el 59,7% tuvo un valor menor de 1500 ug/l. En los hallazgos en imágenes de TAC de tórax hubo un 43,8% con patrón en vidrio esmerilado, 14,2% con patrón en empedrado y 38,6% con ambos. El 39,2% tuvo patrón consolidante y el 40% atelectasias. La distribución de predominio periférico estuvo en 56,3% de los pacientes, el predominio en lóbulos inferiores en 59,1% y el predominio posterior en 27,3% de los pacientes. De los 176 pacientes se incluyeron 151 en el cálculo de mortalidad, días de estancia y factores pronósticos. La tasa de mortalidad fue de 14,8%. La media de estancia fueron 14 días (RIC: 12). El 42,3% de los fallecidos eran adultos de 65 años o menos (OR: 0,25, IC 95%: 0,1-0,6, p=0,014) y el 23,1% tuvo antecedentes tóxicos (OR: 3,5, IC 95%: 1,2-10,5, p=0,035). Los hallazgos de predominio posterior se relacionan con mortalidad (OR: 3,03 IC 95%: 1,3-7,2, p=0,01). **Conclusiones:** Se respalda la idea de que los pacientes de edad avanzada, la población masculina y aquellos con al menos una comorbilidad tienen mayor riesgo de presentar enfermedad grave. Los hallazgos más frecuentes en imágenes de TAC de tórax fueron el patrón en vidrio esmerilado, con o sin consolidaciones, con o sin empedrado, de distribución bilateral con predominio periférico e inferior. Las atelectasias fueron el hallazgo adicional más frecuente. Los factores pronósticos para mortalidad estadísticamente significativos fueron tener más de 65 años, la presencia de antecedentes tóxicos y hallazgos de predominio posterior en las imágenes de TAC de tórax.

**Palabras clave:** COVID-19; TAC de tórax; características clínicas; neumonía; factores pronóstico

**Key words:** COVID-19; chest CT; clinical characteristics; pneumonia; prognostic factors

## 1. INTRODUCCIÓN

El virus conocido como SARS-CoV-2 apareció en Wuhan en Diciembre del 2019 y rápidamente se propagó alrededor del mundo. En febrero del 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS) nombró como COVID-19 a la enfermedad por coronavirus descubierta en 2019. En marzo de ese mismo año la declaró como pandemia (1,2).

Un gran número de pacientes con COVID-19 suele ser asintomático, pero otro porcentaje puede llegar a tener manifestaciones clínicas que pueden ir desde medianas (fiebre, fatiga, tos seca, congestión nasal, diarrea, y/o debilidad general) a severas (disnea y/o hipoxemia). Estas manifestaciones pueden progresar hacia shock séptico, acidosis metabólica, alteración en la coagulación, y muerte (3).

La enfermedad grave puede ocurrir en individuos sanos de cualquier edad, pero ocurre predominantemente en adultos con edad avanzada o ciertas comorbilidades médicas subyacentes. Los hallazgos de laboratorio comunes entre los pacientes hospitalizados con COVID-19 incluyen linfopenia, niveles elevados de aminotransaminasas, niveles elevados de lactato deshidrogenasa, marcadores inflamatorios elevados (p. ej., ferritina, proteína C reactiva y velocidad de sedimentación globular) y anomalías en las pruebas de coagulación. Se han propuesto varias herramientas de predicción para identificar a los pacientes que tienen más probabilidades de tener una enfermedad grave según las características epidemiológicas, clínicas y de laboratorio; sin embargo, la mayoría de los estudios que evalúan estas herramientas están limitados por el riesgo de sesgo y ninguno ha sido evaluado o validado prospectivamente para el manejo clínico (4,5).

Las herramientas imagenológicas como tomografía axial computarizada (TAC) de tórax han demostrado ser de gran utilidad al momento de hacer un diagnóstico de infección por COVID-19, a la vez como guía de manejo, triage y en la toma de decisiones sobre la terapia a seguir (6). Ciertos hallazgos tomográficos en COVID-19 ya han sido reportados siendo el más frecuente la opacidad en vidrios esmerilados de distribución periférica, bilateral y/o posterior. El signo de halo se encuentra más en la fase precoz, mientras que el patrón en vidrio esmerilado, empedrado y líneas subpleurales fueron más frecuentes en la fase intermedia/progresiva/avanzada (7). En una revisión sistemática (8) la población de mayor edad y aquellos con enfermedad severa tuvieron mayor compromiso multilobular con consolidaciones en comparación con la población más joven sin enfermedad severa.

La gran mayoría de estudios que describen las características clínicas y en imágenes de pacientes hospitalizados por COVID-19 no han sido realizados en América Latina, este estudio permite describir las características en nuestro medio. Además los modelos de predicción para COVID-19 son necesarios para respaldar la toma de decisiones médicas. Los hallazgos acerca de factores pronóstico de mortalidad pueden ser un punto pivote para futuras investigaciones en un momento en que se necesiten con urgencia.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Describir las características clínicas y en imágenes de TAC de tórax según el patrón y la distribución del compromiso pulmonar de los pacientes hospitalizados con COVID-19 del Hospital Universidad del Norte en el año 2021 y correlacionar estos hallazgos con mortalidad.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar el patrón de presentación y tipo de compromiso pulmonar característicos de la población de estudio.

Describir las diferentes comorbilidades, variables sociodemográficas y características clínicas de la población de estudio.

Correlacionar las características en imágenes, comorbilidades, variables sociodemográficas y características clínicas con la mortalidad en la población de estudio.

## **3. MARCO TEÓRICO**

### **3.1 HISTORIA DE COVID-19**

Los virus de la familia coronavirus inicialmente se encontraban en camellos, murciélagos entre otros animales. En 2003 por primera vez se vió que estos virus mutan y podían sobrevivir en humanos y causar síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y por eso se conocen como SARS-COV. Después se evidenció MERS en oriente medio en 2012, también causado por coronavirus. El Sars-CoV-2 es un coronavirus que se presentó inicialmente en Wuhan, China en diciembre del 2019 donde desató una gran cantidad de casos de enfermedades respiratorias agudas atípicas. A la enfermedad causada por Sars-Cov-2 se le conoce como COVID-19 que clínicamente es muy heterogénea, puede ir desde asintomáticos o muy leve hasta estado crítico y muerte (1).

### **3.2 COVID-19 COMO PROBLEMÁTICA EN EL SISTEMA DE SALUD**

Los problemas a los cuales se ve enfrentado el sistema de salud con respecto al COVID-19 se dan por la alta demanda de camas en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), una capacidad limitada de oferta y la vulnerabilidad del sistema al colapso. Adicionalmente, no es solo la capacidad en término de número de camas disponibles sino, en términos de que sean eficientes y resolutivas; que tengan el soporte tecnológico y recursos humanos adecuados para enfrentar la situación. Dentro de las cifras estipuladas se conoce que el 5% del total de pacientes con COVID llega a UCI y el 15% del total de pacientes con COVID desarrolla una neumonía severa, requiere atención médica intrahospitalaria y termina con ventilación mecánica (1).

### **3.3 MÉTODO DE TRANSMISIÓN Y RESPUESTA INMUNOLÓGICA**

La transmisión principal es por secreciones respiratorias; por contacto persona a persona. Al llegar el virus a los pulmones estos se adhieren a las células epiteliales del espacio alveolar mediante los receptores de ACE2 (enzima convertidora angiotensina 2)

los cuales abundan en el pulmón y luego penetran, se replican, se maduran y se liberan nuevos virus dentro del organismo. Esto va a desencadenar una respuesta inmunológica severa por parte del hospedero que se conoce como tormenta de citoquinas. Esto además de generar daño a nivel local, causa una respuesta sistémica proinflamatoria y conlleva a un estado de inflamación, hipercoagulabilidad, endotelio-patías, y posteriormente micro y macro trombosis (1).

### **3.4 PLAN DE VACUNACIÓN CONTRA EL COVID-19**

El 17 de febrero comenzó el proceso de inmunización en el país. Los objetivos del Plan Nacional de Vacunación contra el COVID-19 inicialmente eran reducir la mortalidad y la incidencia de casos graves por este virus, así como proteger a los trabajadores de la salud; actualmente, buscan reducir el contagio para generar inmunidad de rebaño. Hasta el 27 de octubre de 2021, se han aplicado 46,222,565 dosis, de las cuales son 25,338,365 primeras dosis, 16,712,386 segundas dosis, 163,378 dosis de refuerzo, 4,008,436 monodosis. Hasta la fecha mencionada se han completado 20,720,822 esquemas (9).

### **3.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE COVID-19**

Las manifestaciones son muy variadas, los pacientes pueden ser asintomáticos o llegar a estados severos en los que necesitan ventilación mecánica. Los pacientes con síntomas leves suelen tener síntomas de infección del tracto superior respiratorio, es decir, tienen fiebre, fatiga, mialgia, tos, garganta seca, o pueden tener síntomas digestivos como diarrea y fiebre. Los pacientes con enfermedad moderada tienen neumonía pero no tienen hipoxemia y las imágenes con TAC de tórax si presentan lesiones. Cuando ya pasa a ser severo tienen neumonía y saturación de oxígeno menor a 92% (1).

El COVID crítico es heterogéneo, puede tener sepsis y shock, síndrome de dificultad respiratoria aguda, encefalitis, lesiones en miocardio, insuficiencia renal aguda, tromboembolismo, entre otros. La gran mayoría de estos son producidos por la tormenta de citoquinas. Uno de los métodos diagnósticos utilizados son las imágenes, especialmente TAC de tórax. En imágenes con TAC pulmonar la patología se presenta como infiltrados en ambos pulmones de manera difusa y severa, lo que se conoce como vidrio esmerilado y empedrado (1).

### **3.6 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS PARA COVID-19**

La prueba Gold Standard para el diagnóstico de COVID-19 es la de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR), la cual se obtiene mediante hisopados nasofaríngeos y orofaríngeos (10). Esta prueba se basa en detectar el ácido nucleico del SARS-CoV-2 y se caracteriza por su alta sensibilidad y especificidad. Esta es la prueba indicada por la OMS y la OPS para confirmar el diagnóstico de COVID-19 (11).

Los resultados de la prueba RT-PCR en promedio tardan 24-48 horas, por lo que se desarrollaron pruebas diagnósticas que pueden proporcionar resultados más rápidos. La prueba de antígenos da un resultado de muestras orofaríngeas y nasofaríngeas en

un promedio de 15-30 minutos, esto a través de inmunocromatografía de difusión. No obstante, esta prueba tiene un porcentaje significativo de falsos negativos en individuos asintomáticos, en donde la proteína S puede encontrarse en niveles bajos (12).

Por otro lado, también hay pruebas rápidas que se basan en la detección de anticuerpos IgG/IgM, lo cual indica la reacción inmunológica que produce un individuo frente al virus. Sin embargo, estas pruebas solo indican un contacto previo por el virus y puede haber reactividad cruzada con otros coronavirus que se encuentran presentes en la comunidad (13). Por lo tanto, si una prueba rápida da un resultado positivo, siempre se debe confirmar el diagnóstico con una prueba RT-PCR.

### **3.7 IMÁGENES DIAGNÓSTICAS PARA COVID-19**

El TAC de tórax genera imágenes del corazón, pulmones, vías respiratorias, vasos sanguíneos, huesos de la columna y tórax. En la infección provocada por el coronavirus, se reconoce la disfunción respiratoria como la principal causa de mortalidad, por lo tanto, el TAC de tórax se considera pertinente para el diagnóstico y manejo de este tipo de patología. Es necesario recalcar, que el uso de imágenes no está indicado para pacientes con sospecha de COVID-19; se utiliza únicamente para pacientes confirmados y que al mismo tiempo presenten un empeoramiento del estado respiratorio. Se consideraba que la opacidad de vidrio esmerilado, bilateral, con o sin consolidaciones era el signo cardinal del COVID-19. Sin embargo, al haber cada día más casos, se descubrieron nuevos patrones, como lo son, el patrón reticular y el patrón en empedrado (8). En una revisión sistemática del 2020 que incluyó 45 estudios (4410 pacientes), las lesiones más comunes fueron las opacidades en patrón de vidrio esmerilado con distribución bilateral, periférica/subpleural y posterior, predominantemente en lóbulos pulmonares inferiores (14).

La Sociedad Norteamericana de Radiología ha propuesto una clasificación que incluye hallazgos típicos, indeterminados, atípicos y negativos para neumonía. Los hallazgos típicos incluyen opacidades en vidrio esmerilado periféricas y bilaterales, con o sin consolidaciones o patrón empedrado; Vidrio esmerilado multifocal de morfología redonda con o sin consolidación o patrón empedrado; Signo de halo reverso o cualquier otro hallazgo de neumonía organizada (se presenta más tarde en la enfermedad) (15).

Asimismo, el uso de imágenes puede resultar útil en pacientes hospitalizados, para conocer la progresión de la enfermedad, al igual que los diagnósticos diferenciales. Además, provee una base al clínico para futuras comparaciones del estado del paciente en cuestión y ayuda a diferenciar las manifestaciones de diferentes comorbilidades importantes que podrían propiciar un empeoramiento clínico. No se sugiere el uso de imágenes para aquellos sin comorbilidades o factores de riesgo que puedan empeorar el cuadro (6).

### **3.8 PARACLÍNICOS, COMORBILIDADES, VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y FACTORES PRONÓSTICOS**

En varios estudios de cohorte la media de edad estuvo entre 59 y 56 años (16,19). También se han encontrado un número desproporcionadamente alto de pacientes masculinos con enfermedad crítica y muerte (20, 21). El Centro de Control y Prevención

de Enfermedades (22) creó una lista de comorbilidades asociadas a enfermedad severa en donde se incluyen la enfermedad cardiovascular, la diabetes mellitus, la enfermedad pulmonar crónica y otras enfermedades pulmonares, el cáncer (en particular cáncer de pulmón, enfermedad metastásica y malignidad hematológica), enfermedad renal crónica, obesidad y ser fumador. La edad avanzada y la presencia de comorbilidades se asocian tanto a enfermedad severa como a mortalidad. Las anomalías de laboratorio más frecuentemente encontradas en los pacientes con enfermedad severa son leucopenia (leucocitosis), elevación de la proteína C reactiva y elevación de la enzima lactato deshidrogenasa (19,23,24,25). Se encontró además correlación entre el valor del índice de inflamación pulmonar y los valores de leucocitos, monocitos, proteína C reactiva, procalcitonina, días desde el inicio de la enfermedad y temperatura corporal (26).

Por otro lado, además de los síntomas clínicos y valores de laboratorio, las manifestaciones en TAC de tórax varían entre pacientes con COVID-19 severo y no severo (27). Varios estudios han reportado hallazgos de la extensión del compromiso en las imágenes de TAC de tórax como factor pronóstico de mortalidad (28, 29, 30, 31). Además en una revisión sistemática la población con mayor edad y aquellos con enfermedad severa tuvieron mayor compromiso multilobular con consolidaciones en comparación con la población más joven sin enfermedad severa (14).

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio observacional de corte transversal

### 4.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO Y MUESTRA

La **población diana** fueron pacientes con enfermedad por COVID-19 atendidos en instituciones del Atlántico. La **población accesible** fueron pacientes con enfermedad por COVID-19 atendidos en el Hospital Universidad del Norte entre enero y agosto del año 2021. La **población elegible** fueron pacientes con enfermedad por COVID-19 hospitalizados en el Hospital Universidad del Norte entre enero y agosto del año 2021. Los criterios de inclusión fueron: a) Pacientes que fueron hospitalizados en el Hospital Universidad del Norte debido a infección pulmonar por SARS-CoV 2 entre enero de 2021 a agosto 2021. b) Aquellos a quienes se les realizó TAC de tórax durante la estancia en nuestro hospital. Los criterios de exclusión fueron: a) Pacientes menores de 18 años b) Aquellos cuya historia clínica no tenía reporte de imágenes en TAC de tórax durante su hospitalización c) Pacientes que fueron remitidos a otra institución. d) Pacientes con salida voluntaria.

**Muestra:** Se incluyeron en la muestra final toda la población elegible de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión definidos. El número de pacientes con COVID-19 hospitalizados durante el tiempo que abarcó este estudio de acuerdo con la información de vigilancia epidemiológica del hospital fue de 187 pacientes de los cuales 11 no tenían imágenes en TAC de tórax realizadas durante su estancia en el hospital. Por lo tanto el estudio incluyó a 176 pacientes en la muestra final para la descripción de los hallazgos en imágenes y las características clínicas y sociodemográficas de la población de estudio. Sin embargo, 23 pacientes fueron remitidos y 2 tuvieron salida

voluntaria por lo que estos hicieron parte del análisis descriptivo más no hicieron parte del análisis bivariado que incluyó el cálculo de la mortalidad y días de estancia y su correlación con otras variables. Para esto último la muestra fue de 151 pacientes.

### **4.3 VARIABLES**

Las variables incluidas en este estudio corresponden a las características en imágenes de TAC de tórax en los pacientes con COVID-19 hospitalizados en el Hospital Universidad del Norte en el año 2021, la presencia de comorbilidades, las características paraclínicas (días de síntomas, leucocitos, proteína c reactiva, dímero d, ferritina, lactato deshidrogenasa), mortalidad y las características sociodemográficas (edad y sexo) de esta población. Ver tabla de operacionalización de variables (**Anexo 1**).

### **4.4 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La fuente de datos fue secundaria, a partir de las historias clínicas de la población elegible del Hospital Universidad del Norte en el año 2021. Se recopiló la información en una base de datos creada en Google Sheets que incluyó características demográficas, clínicas, imágenes y el desenlace de la hospitalización. Los participantes realizaron una lectura minuciosa de cada historia clínica incluyendo los hallazgos reportados de imágenes en TAC de tórax y el resto de variables de interés. En cuanto a los valores de laboratorio se utilizó el valor más alto durante la estancia. Los días de estancia se calcularon en días cumplidos desde el ingreso a urgencias hasta la salida domiciliaria o fallecimiento del paciente.

### **4.5 ASPECTOS ÉTICOS**

El Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte aprobó este estudio retrospectivo en la reunión efectuada el 24 de junio de 2021 y legalizada mediante el acta No. 242 y consideró que es un estudio sin riesgo por lo cual no requiere aplicación de consentimiento informado. No se realizó ninguna intervención o modificación de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participaron en el estudio. Se garantiza la confidencialidad del sujeto, visto que no se revelarán sus datos personales con el fin de garantizar su privacidad (**Anexo 2**).

### **4.6 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Todos los análisis estadísticos de este estudio se realizaron utilizando SPSS Statistics para Apple versión 23.0 (Propiedad de IBM Corp). Para la estadística descriptiva se utilizaron medidas de frecuencia y porcentaje para determinar la prevalencia de los diferentes hallazgos en TAC de tórax en la población, así como las diferentes comorbilidades, el sexo, el grupo de edad y el valor de ferritina en intervalos. Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar (DE)) para describir la edad, los días de estancia, días de síntomas y los valores de laboratorio en la población. Para el análisis bivariado se realizó una prueba chi cuadrado para comparar características (hallazgos en TAC de torax, edad, sexo,

laboratorios, comorbilidades y tiempo de estancia) de pacientes que murieron y no murieron estando hospitalizados por COVID-19. En aquellas variables en las cuales se encontró al menos una celda con un conteo esperado menor a cinco se utilizó la prueba exacta de fisher. Consideramos que un valor p de menos de 0.05 era estadísticamente significativo.

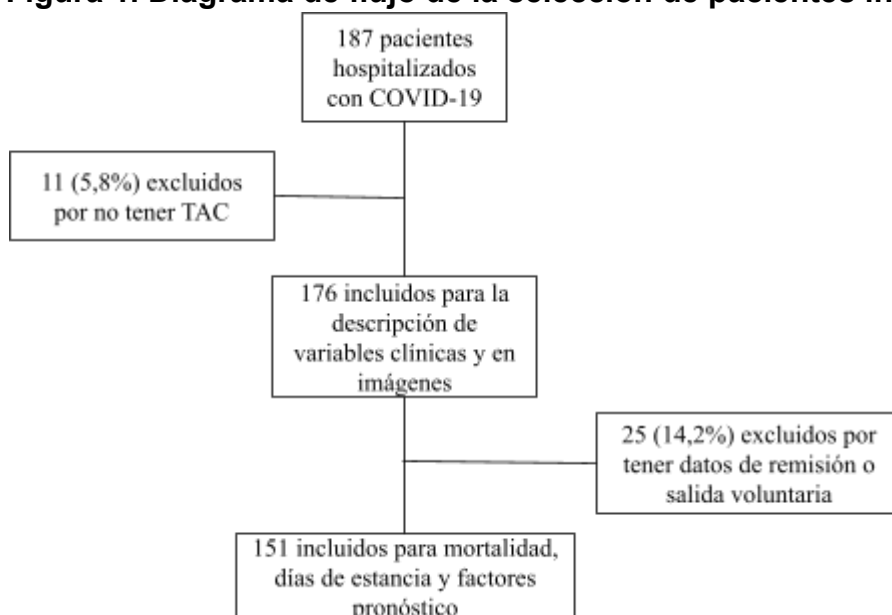
## 5. RESULTADOS

### 5.1 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS

Durante el periodo de estudio, se identificaron 187 historias clínicas pertenecientes a pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte. De ellos 176 tenían imágenes en TAC de tórax y se incluyeron para describir las características clínicas y en imágenes de la población. De estos 25 fueron remitidos o tuvieron salida voluntaria por lo que los días de estancia se calcularon en 151 pacientes (**Figura 1**).

El estudio incluyó a 110 hombres (63,5%) y 66 mujeres (37,3%). En cuanto a la edad, la media fue de 58 años (DE: 15,9) y el 84,7% era mayor de 40 años. La media del tiempo de estancia fue de 14 días (DE: 12,8) y para el tiempo de síntomas previo al ingreso fue de 8 días (DE: 3,6). Las comorbilidades con mayor prevalencia fueron la hipertensión arterial (71 de 176, 40,3%), la diabetes mellitus (35 de 176, 19,9%) y la obesidad (27 de 176, 15,3%). El 13,6% de la población tenía antecedentes tóxicos en donde se incluyeron a pacientes con historia de tabaquismo, fumadores activos o consumo de sustancias psicoactivas. El 63,6% de la población tuvo al menos una comorbilidad. En cuanto a los valores de laboratorio la media y desviaciones estándar para leucocitos, LDH y dímero d fueron 27.024 u/l (59.259), 489 mg/l (211,8), 3 u/l (4,8) respectivamente. La PCR se reportó en 175 pacientes y tuvo una media de 107,4 mg/l (50,6). En cuanto a la ferritina, 105 de 127 (59,7%) pacientes tuvo un valor menor de 1500 ug/l y 71 de 176 (40,3%) de los pacientes tuvo un valor mayor o igual 1500 ug/l. (**Tabla 1**).

**Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de pacientes incluidos en el estudio**





**Tabla 1. Características clínicas y demográficas de pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte.**

<b>Características</b>	<b>Valor (n=176)</b>
Sexo, n (%)	
Femenino	66 (37,5)
Masculino	110 (62,5)
Edad en años, media (DE)	58,3 (15,9)
Intervalo de edad, n (%)	
<40 años	27 (15,3)
40-65 años	91 (51,7)
66-79 años	41 (23,3)
≥80 años	17 (9,7)
Antecedentes, n (%)	
Asma	6 (3,4)
EPOC	3 (1,7)
Cardiopatía isquémica	5 (2,8)
Falla cardíaca	3 (1,7)
Hipertensión arterial	71 (40,3)
Diabetes Mellitus tipo 1 o 2	35 (19,9)
Hipotiroidismo o hipertiroidismo	10 (5,7)
VIH	1 (0,6)
Cáncer	3 (1,7)
Enfermedad renal crónica	3 (1,7)
Obesidad	27 (15,3)
Tóxicos	24 (13,6)
Tuberculosis	3 (1,7)
Psiquiátrico	6 (3,4)

Neurológico	11 (6,3)
Ninguno	64 (36,4)
Días de estancia hospitalaria*, media, (RIC)	14,3 (12)
Días de síntomas, media (RIC)	8,1 (6)
Valores de laboratorio**, media (DE)	
Leucocitos (ul)	27.024 (59.259)
PCR (mg/l)***	107,4 (50,6)
LDH (u/l)	489,4 (211,8)
Dimero D (mg/l)	2,9 (4,8)
Ferritina (ug/l), n (%)	
< 1500	105 (59,7)
≥ 1500	71 (40,3)
<p>COVID-19: enfermedad por coronavirus 2019 DE: desviación estándar, RIC: rango intercuartil EPOC: enfermedad pulmonar crónica, VIH: virus de la inmunodeficiencia humana, PCR: proteína C reactiva, LDH: lactato deshidrogenasa            *Datos disponibles para 151 pacientes.            **Se utilizó el valor más alto durante la estancia.            ***Datos disponibles para 175 pacientes.            Fuente: Elaboración propia de los autores</p>	

## 5.2 CARACTERÍSTICAS EN IMÁGENES DE TAC DE TÓRAX

Los datos acerca de los hallazgos en imágenes en TAC de tórax en 176 pacientes hospitalizados por COVID-19 se presentan en la **Tabla 2**.

Se identificaron 77 de 176 (43,8%) pacientes con patrón en vidrio esmerilado reportado en su historia clínica. En 68 de 176 (38,6%) pacientes se reportó el patrón en vidrio esmerilado con áreas en empedrado y en 25 de 176 (14,2%) pacientes se reportó únicamente patrón en empedrado. En cuanto a patrón consolidante se incluyeron los hallazgos de tendencia a la coalescencia o la presencia de consolidación y se obtuvo que 69 de 176 (39,2%) pacientes lo presentaban.

Dentro de los otros hallazgos el más frecuente fue la presencia de atelectasias (71 de 176, 40,3%) seguido de adenopatías (35 de 176, 19,9%) y bronquiectasias (26 de 176,

14,8%). El derrame pleural fue el hallazgo menos frecuente y tan solo 4 de 176 (2,3%) pacientes lo presentaron. En cuanto a la distribución hubo 99 de 176 (56,3%) pacientes cuyas historias reportaron hallazgos predominantemente periféricos, 104 de 176 (59,1%) reportaron hallazgos de predominio en lóbulos inferiores y 48 de 176 (27,3%) reportaron hallazgos de predominio posterior.

**Tabla 2. Descripción de los hallazgos en imágenes de TAC de tórax de 176 pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte.**

Hallazgos en TAC de tórax	Valor (n = 176)
Patrón característico, n (%)	
Vidrio esmerilado	77 (43,8)
Vidrio esmerilado + empedrado	68 (38,6)
Empedrado	25 (14,2)
Patrón consolidante/ consolidaciones	69 (39,2)
Otros hallazgos, n (%)	
Atelectasias	71 (40,3)
Bronquiectasias	26 (14,8)
Adenopatías	35 (19,9)
Derrame pleural	4 (2,3)
Distribución, n (%)	
Bilateral	161 (91,5)
Periférica	99 (56,3)
Basal	104 (59,1)
Posterior	48 (27,3)
TAC: tomografía axial computarizada, COVID-19: enfermedad por coronavirus 2019 Fuente: Elaboración propia de los autores	

### 5.3 MORTALIDAD Y FACTORES PRONÓSTICOS

Del total de 187 historias clínicas se excluyeron 11 por no tener imágenes en TAC de tórax y 25 por no presentar información sobre el desenlace de la enfermedad (**Figura 1**).

Se incluyeron 151 pacientes para el cálculo de la mortalidad y factores pronósticos, de los cuales 26 fallecieron, lo que mostró una tasa de mortalidad del 14,8%. El análisis mostró que el 57,7% de los fallecidos eran adultos mayores de 65 años y 42,3% eran menores de 65 años. Tener 65 años o menos tuvo asociación negativa con la mortalidad (OR: 0,25, IC 95%: 0,1-0,6) esto fue estadísticamente significativo (p=0,014). Por otro lado el 57,7% de los fallecidos eran hombres (n=15) y 42,3% eran mujeres (n=11), esta diferencia no fue estadísticamente significativa (p=0,653). La mayoría de pacientes que fallecieron (69,2%) tuvo una estancia hospitalaria mayor a 15 días. Se relacionó negativamente el tiempo de estancia menor o igual a 15 días con la mortalidad (OR: 0,14, IC 95%: 0,1- 0,35) y fue estadísticamente significativo (p<0,0001). De los fallecidos 13 (50%) tenían hipertensión arterial (OR:1,9, IC 95%: 0,84-4,6, p=0,114), 5 (19,2%) tenían diabetes mellitus (OR: 1,1, IC 95%: 0,38-3,2, p=0,785) y 5 (19,2%) eran obesos (OR: 1,33, IC 95%: 0,45-3,9, p=0,567). El 23,1% de los pacientes que fallecieron tenían antecedentes tóxicos (n=6) y esto se asoció a mortalidad (OR: 3,5, IC 95%: 1,2-10,5), fue un hallazgo estadísticamente significativo (p=0,035). (**Tabla 3**)

En cuanto a los hallazgos en imágenes de TAC de tórax, 30,8% de los pacientes fallecidos presentaron el patrón característico de vidrio esmerilado (OR: 0,6 IC 95%: 0,23-1,4, p = 0,213), 57,7% presentó el patrón en vidrio esmerilado junto al patrón en empedrado (OR: 2,5, IC 95%: 1,1-5,9, p=0,032), 7,7% presentó el patrón en empedrado (OR:0,4, IC 95%: 0,1-1,9, p=0,37) y 50% presentó patrón consolidante (OR: 1,7, IC 95%: 0,7-3,9, p=0,24). De los fallecidos se hallaron atelectasias en el 46,2% (OR:1,3, IC 95%: 0,6-3, p=0,24), bronquiectasias en el 19,2% (OR: 1,4, IC 95%: 0,47-4,2, p=0,552), adenopatías en el 23,1%, (OR: 1,3, IC 95%: 0,46-3,5, p=0,652) y derrame pleural en 7,7% (OR: 5,1, IC 95%: 0,7-38,1, p=0,137). Los hallazgos de distribución bilateral estuvieron en el 96,2% (OR: 2,9, IC 95%: 0,36-23,2, p=0,466), periférica en el 53,8% (OR:0,75 IC 95%: 0,32-1,8, p=0,511) e inferior en el 50% (OR: 0,69 IC 95%: 0,3-1,6, p=0,388) de los fallecidos. Finalmente los hallazgos de predominio posterior se correlacionaron con mortalidad ya que estuvieron en el 50% de los pacientes fallecidos (OR: 3,03 IC 95%: 1,3-7,2) y esto fue estadísticamente significativo (p=0,01). (**Tabla 3**)

**Tabla 3.** Factores pronósticos de mortalidad en pacientes hospitalizados por COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte.

Factor Pronóstico	Fallecidos (n=26)	Altas (n=125)	OR (IC del 95%)	p
Edad				
≤ 65 años	11 (42,3)	93 (74,4)	0,25 (0,1-0,6)	0,001
> 65 años	15 (57,7)	32 (25,6)	1	
Sexo				
Femenino	11 (42,3)	47 (37,6)	1,2 (0,52-2,9)	0,653
Masculino	15 (57,7)	78 (62,4)	1	

Estancia				
≤15 días	8 (30,8%)	95 (76)	0,14 (0,1- 0,35)	<0,0001
>15 días	18 (69,2)	30 (24)	1	
Antecedentes de HTA				
Con HTA	13 (50)	42 (33,6)	1,9 (0,84-4,6)	0,114
Sin HTA	13 (50)	83 (66,4))	1	
Antecedente de DM				
Con DM	5 (19,2)	22 (17,6)	1,1 (0,38-3,2)	0,785*
Sin DM	21 (80,8)	103 (82,4)	1	
Diagnóstico de obesidad				
Obesos	5 (19,2)	19 (15,2)	1,33 (0,45-3,9)	0,567*
No obesos	21 (80,8)	106 (84,8)	1	
Antecedentes tóxicos				
Tóxicos	6 (23,1)	10 (8)	3,5 (1,2-10,5)	0,035*
No tóxicos	20 (76,9)	115 (92)	1	
Presencia de comorbilidad				
Comorbilidad	19 (73,1)	76 (60,8)	0,57 (0,2-1,5)	0,238
No comorbilidad	7 (26,9)	49 (39,2)	1	
Ferritina (ug/l)				
< 1500	13 (50)	80 (64)	0,56 (0,24-1,3)	0,182
≥ 1500	13 (50)	45 (36)	1	
Patrón característico en TAC de tórax, n (%)				
Vidrio esmerilado	8 (30,8)	55 (40)	0,6 (0,23-1,4)	0,213
No vidrio esmerilado	18 (69,2)	70 (56)	1	

Vidrio esmerilado + empedrado	15 (57,7)	44 (35,2)	2,5 (1,1-5,9)	0,032
No vidrio esmerilado + empedrado	11 (42,3)	81 (64,8)	1	
Empedrado	2 (7,7)	21 (16,8)	0,4 (0,1-1,9)	0,37*
No empedrado	24 (92,3)	104 (83,2)	1	
Patrón consolidante	13 (50)	47 (37,6)	1,7 (0,7-3,9)	0,24
No patrón consolidante	13 (50)	78 (62,4)	1	
Otros hallazgos, n (%)				
Atelectasias	12 (46,2)	50 (40,0)	1,3 (0,6-3)	0.562
No atelectasias	14 (53,8)	75 (60,0)	1	
Bronquiectasias	5 (19,2)	18 (14,4)	1,4 (0,47-4,2)	0.552*
No bronquiectasias	21 (80,8)	107 (85,6)	1	
Adenopatías	6 (23,1)	24 (19,2)	1,3 (0,46-3,5)	0.652
No adenopatías	20 (76,9)	101 (80,8)	1	
Derrame pleural	2 (7,7)	2 (1,6)	5,1 (0,7-38,1)	0,137*
No derrame pleural	24 (92,3)	123 (98,4)	1	
Distribución, n (%)				
Bilateral	25 (96,2)	112 (89,6)	2,9 (0,36-23,2)	0,466
No bilateral	1 (3,8)	13 (10,4)	1	
Periférica	14 (53,8)	76 (60,8)	0,75 (0,32-1,8)	0,511
No periférica	12 (46,2)	49 (39,2)	1	
Inferior	13 (50)	74 (59,2)	0,69 (0,3-1,6)	0,388
No inferior	13 (50)	51 (40,8)	1	

Posterior	13 (50)	31 (24,8)	3,03 (1,3-7,2)	0,01
No posterior	13 (50)	94 (75,2)	1	
<p>COVID 19: enfermedad por coronavirus 2019 OR: <i>odds ratio</i> IC: intervalo de confianza TAC: tomografía axial computarizada HTA: hipertensión arterial DM: diabetes mellitus</p> <p>*Se utilizó la prueba exacta de fisher</p> <p>Fuente: Elaboración propia de los autores</p>				

## 6. DISCUSIÓN

La enfermedad de COVID-19 afecta a toda la población general, con mayor número de casos absolutos en pacientes de mediana edad. Ha sido un hallazgo consistente que la edad es el factor de riesgo más importante para mortalidad por COVID-19. En nuestro estudio, la edad promedio de los pacientes con COVID-19 ingresados a hospitalización fue de 58,3% , valor similar al que Mejía et al. (32) encontraron en sus pacientes hospitalizados por COVID-19, el cual en ese estudio fue de 59 años. En cuanto al grupo etario, se encontró que el 84,7% de los pacientes eran mayores de 40 años. En un reporte del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de China que incluyó aproximadamente 44,500 casos, el 87% de los pacientes tenían entre 30 y 79 años. (19)

Nuestro estudio muestra que la mayoría de los pacientes hospitalizados fueron hombres (62,5%), lo cual sugiere que hay mayor riesgo de presentar enfermedad severa en dicha población. Estos datos son semejantes a los hallados por Valenzuela et al. (33), en donde encontraron que la mayoría de ingresos a hospitalización eran pacientes masculinos (80,28%). Al igual que los hallazgos de Acosta et al (20) en donde el 76% de los ingresos eran masculinos. Sin embargo no se encontro una relación estadísticamente significativa entre sexo y mortalidad.

Cabe recalcar qué el 63,6% de los pacientes hospitalizados tenía al menos una comorbilidad. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial (40%) seguido de diabetes mellitus tipo 1 o 2 (19,9%) y obesidad (15,3%). Estos hallazgos son acordes con la lista de comorbilidades asociadas con enfermedad severa creada por el Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (22).

Durante la pandemia por COVID-19 se encontró que la afectación pulmonar era clave en la atención de los pacientes con enfermedad aguda. La solicitud de imágenes diagnósticas aumentó al ritmo que ingresaban pacientes con COVID-19, y en TAC específicamente se generaron escalas para reportar la probabilidad de la enfermedad antes de una prueba específica. Es así como patrones radiológicos característicos empezaron a resaltar a nivel mundial. En nuestro estudio el hallazgo radiológico más frecuente fue el patrón de vidrio esmerilado con o sin consolidaciones (43,8%). Este hallazgo coincide con lo sospechado ya que ha sido reportado en estudios alrededor del mundo. Del mismo modo, se encontró un alto porcentaje de pacientes con patrón consolidante o consolidaciones (39,2%), vidrio esmerilado y empedrado (38,6%), y en menor proporción empedrado (14,2%). Estos resultados son similares a los reportados

en un estudio realizado en China, en donde los hallazgos de mayor prevalencia en una población de pacientes diagnosticados con COVID-19 fueron el patrón en vidrio esmerilado y la presencia de consolidaciones (27). En cuanto a la distribución de los hallazgos en TAC de tórax, en la mayoría de la población fueron hallazgos bilaterales (91,5%), de predominio periférico (56,3) y de predominio basal (59,1) lo cual es concordante con la gravedad de los pacientes atendidos en nuestro hospital. El tipo de distribución es patognomónico de la enfermedad por COVID-19 como se describe en la revisión sistemática realizada por la sociedad italiana de radiología (34). Del mismo modo, el consenso de expertos de la sociedad Norteamericana de Radiología, en donde se reportó que la apariencia típica en imágenes incluye hallazgos periféricos y bilaterales de vidrio esmerilado con o sin consolidaciones o empedrado (15).

En nuestro estudio, se observó más comúnmente la presencia de atelectasias (40,3), mientras que las bronquiectasias ocupaban el tercer lugar (14,8). Lo cual difiere con un artículo basado en una muestra de 114 pacientes de Wuhan, China. Este último describe las atelectasias como un hallazgo en solo 4 pacientes (3,5) mientras que las bronquiectasias se encuentran en 8 pacientes (7,0), siendo éstas últimas más comunes (35).

La tasa de mortalidad que se reportó en los pacientes hospitalizados por COVID-19 en esta investigación fue de 14,8%, es menor al 38,4% reportado en el estudio de características clínicas y factores pronósticos de adultos con COVID-19 ingresados en unidades de cuidados intensivos en Colombia durante la primera ola pandémica (36) y superior al 9,6% hallada en un estudio realizado en Bogotá, Colombia sobre factores pronósticos en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 (37). Esto explicado en parte, por el objetivo de nuestro estudio y la selección de la muestra que estaba condicionada por la presencia de imagen diagnóstica y confirmación diagnóstica de la enfermedad, además de excluir pacientes remitidos. Todos esos pacientes excluidos pueden tener un perfil diferente y afectar nuestros resultados.

La edad avanzada ha sido asociada a mortalidad (24,25), en este estudio más del 50% de los fallecidos (57,7%) fueron adultos mayores de 65 años, este hallazgo fue estadísticamente significativo ( $p = 0,014$ ). Es decir, se encontró que si hay una correlación relación entre edad y mortalidad. Por otro lado, encontramos que el 42,3% de las muertes fueron en mujeres, mostrando que la proporción de muertes fueron muy similares entre hombres y mujeres, pero esto no tuvo relación significativa ( $p > 0,5$ ). Aquellos pacientes con las tres comorbilidades más frecuentes (obesidad, hipertensión arterial y diabetes) tampoco demostraron una relación estadísticamente significativa con la mortalidad, con un valor  $p$  de 0,114, 0,785, 0,567, respectivamente. La mayoría de pacientes que fallecieron (69,2%) tuvo una estancia hospitalaria mayor a 15 días ( $p < 0,0001$ ). A pesar de que el tiempo de estancia prolongado se correlaciona con mortalidad se debe interpretar este hallazgo teniendo en cuenta que no es posible establecer causalidad.

Los hallazgos de predominio posterior estuvieron en el 50% de los pacientes fallecidos y esto fue estadísticamente significativo ( $p = 0,01$ ). Esto podría ser un hallazgo importante ya que varios estudios han relacionado la extensión de los hallazgos en imágenes de TAC de tórax de pacientes con COVID-19 con la enfermedad severa y



mortalidad a corto plazo (28, 29, 30, 31), más no se halló evidencia de los hallazgos de predominio posterior como factor pronóstico de mortalidad. Este hallazgo puede ser utilizado como referencia para futuras investigaciones ya que no hay suficiente evidencia al respecto.

Existieron varias limitaciones en este estudio. En primer lugar fue un estudio en un solo centro por lo que los resultados requieren ser verificados con estudios multicéntricos. En segundo lugar, al ser una fuente secundaria de datos, las lecturas radiológicas fueron realizadas por diferentes médicos de acuerdo a la disponibilidad de la fecha. Por lo tanto se encontraron diferencias en terminologías y formas de redacción en los hallazgos reportados en las historias clínicas. Del mismo modo, los días de síntomas antes de ingresar a urgencias que se reportaron en la historia clínica representan un sesgo de confusión (el paciente o familiar puede no haber recordado los días con exactitud). Adicionalmente, al ser un estudio de corte transversal, no se pueden realizar pronósticos fiables. Se dificulta interpretar las asociaciones ya que no se puede determinar la causa y no es posible predecir causalidad entre las variables. Finalmente el estudio incluye únicamente aquellos pacientes a quienes le realizaron imágenes en TAC de tórax durante su estancia y no se hizo seguimiento de aquellos pacientes que fueron remitidos o tuvieron egreso voluntario, por lo que se desconoce su evolución médica.

En cuanto a las fortalezas, el presente estudio permitió investigar múltiples resultados a la vez y estimar la prevalencia de las características clínicas, sociodemográficas y en imágenes. Mediante el análisis descriptivo fue posible comparar las características de la población con otros estudios realizados en América Latina al igual que en otros continentes. A pesar de las limitaciones, los hallazgos de este estudio pueden ser usados como trampolín para futuras investigaciones.

## **7. CONCLUSIONES**

En primer lugar se respalda la idea de que los pacientes de edad avanzada, la población masculina y aquellos con al menos una comorbilidad tienen mayor riesgo de presentar enfermedad grave p. Esto se ve reflejado en la prevalencia de estas poblaciones en nuestra muestra, la cual consistía de pacientes que fueron hospitalizados. Por otro lado, la mayoría de la población tuvo al menos una comorbilidad de las cuales las más frecuentes fueron la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 1 o 2, la obesidad y los antecedentes tóxicos.

En segundo lugar, los hallazgos más frecuentes en imágenes de TAC de tórax de pacientes con neumonía por COVID-19 fueron el patrón en vidrio esmerilado, con o sin consolidaciones, con o sin empedrado, de distribución bilateral con predominio periférico e inferior. Además, a diferencia de lo esperado, se encontró mayor frecuencia de atelectasias que de bronquiectasias. Por último, los factores pronósticos para mortalidad estadísticamente significativos encontrados en este estudio fueron tener más de 65 años, la presencia de antecedentes tóxicos y hallazgos de predominio posterior en las imágenes de TAC de tórax. En cuanto a este último, el uso de los hallazgos de predominio posterior como factor pronóstico de mortalidad por COVID-19 es prometedor y requiere mayor evidencia.

## REFERENCIAS

1. McIntosh K. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Epidemiology, virology, and prevention [Internet]. Uptodate. 2020 [consultado el 15 Agosto 2020]. Disponible en <https://www.uptodate.com/contents/coronavirus-disease-2019-covid-19-epidemiology-virology-and-prevention>
2. Mahase E. China coronavirus: WHO declares international emergency as death toll exceeds 200. *BMJ* 2020 January 31 (Epub ahead of print), doi: 10.1136/bmj.m408.
3. Sohrabi C, Alsafi Z, O'Neill N, Khan M, Kerwan A, Al-Jabir A et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*. 2020;76:71-76.
4. McIntosh K. COVID-19: Clinical Features [Internet]. UpToDate: Bloom A (ED); 2021. [Consultado el 24 de Octubre de 2021]. Disponible en [https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=CT%20covid&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H2249070035](https://www.uptodate.com/contents/covid-19-clinical-features?search=CT%20covid&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H2249070035)
5. Wynants L, Van Calster B, Collins GS, et al. Prediction models for diagnosis and prognosis of covid-19: systematic review and critical appraisal. *BMJ* 2020; 369:m1328.
6. Rubin G, Ryerson C, Haramati L, Sverzellati N, Kanne J, Raof S et al. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society. *Radiology*. 2020;296(1):172-180.
7. Soriano Aguadero I, Ezponda Casajús A, Mendoza Ferradas F, Igual Rouilleault A, Paternain Nuin A, Pueyo Villoslada J, et al. Hallazgos en la tomografía computarizada de tórax en las fases evolutivas de la infección por SARS-CoV-2. *Radiol (Engl Ed)*. 2021;63(3):218–27.
8. Ye Z, Zhang Y, Wang Y, Huang Z, Song B. Chest CT manifestations of new coronavirus disease 2019 (COVID-19): a pictorial review. *European Radiology*. 2020;30(8):4381-4389.
9. Ministerio de Colombia. Vacunación contra COVID-19. [Minsalud.gov.co](https://www.minsalud.gov.co). 2021 [cited 27 October 2021]. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/salud/publica/Vacunacion/Paginas/Vacunacion-covid-19.aspx>
10. Fu L, Wang B, Yuan T, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: A systematic review and meta-analysis. *J Infect*. 2020;80(6):656-665. doi:10.1016/j.jinf.2020.03.041
11. Zhou, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet* 395, 1054–1062 (2020).

12. Vila Muntadas M, Agustí Sunyer I, Agustí Garcia-Navarro A. Pruebas diagnósticas COVID-19: importancia del contexto clínico. *Medicina Clínica*. 2021;157(4):185-190.
13. World Health Organization. Laboratory testing of human suspected cases of novel coronavirus (nCoV) infection - Interim guidance. WHO/2019-nCoV/laboratory/2020.1. [Online] September 5, 2020. <https://www.who.int/health-topics/coronavirus/laboratory-diagnostics-for-novel-coronavirus>.
14. Ojha V, Mani A, Pandey NN, et al. CT in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a systematic review of chest CT findings in 4410 adult patients. *Eur Radiol* 2020; 30:6129.
15. Simpson S, Kay FU, Abbara S, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020. Copyright © 2020 Radiological Society of North America. Available at: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/ryct.2020200152> (Accessed on October 30, 2021). Reproduced under the terms of the Creative Commons Attribution License.
16. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, Qiu Y, Wang J, Liu Y, Wei Y, Xia J, Yu T, Zhang X, Zhang L. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):507-513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7. Epub 2020 Jan 30. PMID: 32007143; PMCID: PMC7135076.
17. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, Zhang L, Fan G, Xu J, Gu X, Cheng Z, Yu T, Xia J, Wei Y, Wu W, Xie X, Yin W, Li H, Liu M, Xiao Y, Gao H, Guo L, Xie J, Wang G, Jiang R, Gao Z, Jin Q, Wang J, Cao B. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020 Feb 15;395(10223):497-506. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30183-5. Epub 2020 Jan 24. Erratum in: *Lancet*. 2020 Jan 30;: PMID: 31986264; PMCID: PMC7159299.
18. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, Wang B, Xiang H, Cheng Z, Xiong Y, Zhao Y, Li Y, Wang X, Peng Z. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020 Mar 17;323(11):1061-1069. doi: 10.1001/jama.2020.1585. Erratum in: *JAMA*. 2021 Mar 16;325(11):1113. PMID: 32031570; PMCID: PMC7042881..
19. 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* 2020; 323:1239.
20. Acosta G, Escobar G, Bernaola G, Alfaro J, Taype W, Marcos C, et al. Caracterización de pacientes con COVID-19 grave atendidos en un hospital de referencia nacional del Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2020; 37(2): 253-8.

21. Mackey K, Ayers CK, Kondo KK, Saha S, Advani SM, Young S, Spencer H, Rusek M, Anderson J, Veazie S, Smith M, Kansagara D. Racial and Ethnic Disparities in COVID-19-Related Infections, Hospitalizations, and Deaths : A Systematic Review. *Ann Intern Med.* 2021 Mar;174(3):362-373. doi: 10.7326/M20-6306. Epub 2020 Dec 1. PMID: 33253040; PMCID: PMC7772883.
22. Centers for Disease Control and Prevention. People who are at higher risk for severe illness <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/need-extra-precautions/people-at-higher-risk.html> (Accessed on October 30, 2021)
23. Li K, Wu J, Wu F, et al. The Clinical and Chest CT Features Associated With Severe and Critical COVID-19 Pneumonia. *Investigación Radiol.* 2020;55(6):327-331. doi:10.1097/RLI.0000000000000672
24. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA* 2020; 323:1775.
25. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature* 2020; 584:430.
26. Zhao W, Zhong Z, Xie X, Yu Q, Liu J. Relation Between Chest CT Findings and Clinical Conditions of Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Multicenter Study. *AJR Am J Roentgenol.* 2020;214(5):1072-1077. doi:10.2214/AJR.20.22976
27. Wu J, Wu X, Zeng W, et al. Chest CT Findings in Patients With Coronavirus Disease 2019 and Its Relationship With Clinical Features. *Investigación Radiol.* 2020;55(5):257-261. doi:10.1097/RLI.0000000000000670
28. Francone M, Iafrate F, Masci GM, Coco S, Cilia F, Manganaro L, Panebianco V, Andreoli C, Colaiacomo MC, Zingaropoli MA, Ciardi MR, Mastroianni CM, Pugliese F, Alessandri F, Turriziani O, Ricci P, Catalano C. Chest CT score in COVID-19 patients: correlation with disease severity and short-term prognosis. *Eur Radiol.* 2020 Dec;30(12):6808-6817. doi: 10.1007/s00330-020-07033-y. Epub 2020 Jul 4. PMID: 32623505; PMCID: PMC7334627
29. Ufuk F, Demirci M, Sagtas E, Akbudak IH, Ugurlu E, Sari T. The prognostic value of pneumonia severity score and pectoralis muscle Area on chest CT in adult COVID-19 patients. *Eur J Radiol.* 2020 Oct;131:109271. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.109271. Epub 2020 Sep 9. PMID: 32942198; PMCID: PMC7480333
30. Zhou S, Chen C, Hu Y, Lv W, Ai T, Xia L. Chest CT imaging features and severity scores as biomarkers for prognostic prediction in patients with COVID-19. *Ann Transl Med.* 2020 Nov;8(21):1449. doi: 10.21037/atm-20-3421. PMID: 33313194; PMCID: PMC7723645
31. Hu Y, Zhan C, Chen C, Ai T, Xia L. Chest CT findings related to mortality of patients with COVID-19: A retrospective case-series study. *PLoS One.* 2020 Aug

25;15(8):e0237302. doi: 10.1371/journal.pone.0237302. PMID: 32841294; PMCID: PMC7447035.

32. Mejía F, Medina C, Cornejo E, Morello E, Vásquez S, Alave J, et al. Características clínicas y factores asociados a mortalidad en pacientes adultos hospitalizados por COVID-19 en un hospital público de Lima, Perú. *Public Health*.

33. Valenzuela Casquino K, Espinoza Venero A, Quispe Galvez J. Mortalidad y factores pronósticos en pacientes hospitalizados por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intermedios de un hospital público de Lima, Perú. *Horizonte Médico (Lima)*. 2020;21(1):e1370.

34. Carotti M, Salaffi F, Sarzi-Puttini P, Agostini A, Borgheresi A, Minorati D et al. Chest CT features of coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia: key points for radiologists. *La radiología médica*. 2020;125(7):636-646.

35. Han X, Fan Y, Alwalid O, Li N, Jia X, Yuan M et al. Six-month Follow-up Chest CT Findings after Severe COVID-19 Pneumonia. *Radiology*. 2021;299(1):E177-E186.

36. Henríquez A, Accini J, Baquero H, Molina F, Rey A, Ángel V et al. Clinical features and prognostic factors of adults with COVID-19 admitted to intensive care units in Colombia: A multicentre retrospective study during the first wave of the pandemic. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*. 2021;.

37. Motta JC, Novoa DJ, Gómez CC, Moreno JM, Vargas L, Pérez J, Millán H, Arango Álvaro I. Factores pronósticos en pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 en Bogotá, Colombia. *biomédica [Internet]*. 30 de octubre de 2020 [citado 29 de octubre de 2021];40(Supl. 2):116-30. Disponible en: <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/5764>

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabla operacionalización de variables

Macrovariables	Nombre	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Criterio de Clasificación
<b>Características de las imágenes en el TAC de tórax</b>	Patrón de presentación	Clasificación de lesiones presentadas a nivel pulmonar de acuerdo a las características en TAC de tórax	Cualitativa nominal	Nominal	Vidrio esmerilado, Empedrado, Vidrio esmerilado + Empedrado, Consolidante, u otro

	Patrón consolidante	Presencia de tendencia a la coalescencia o consolidaciones en los hallazgos a nivel pulmonar del TAC de tórax	Cualitativa nominal	Nominal	Patrón consolidante
	Predominio inferior	Distribución de predominio en lóbulos inferiores del pulmón de los hallazgos en TAC de tórax	Cualitativa nominal	Nominal	Predominio inferior
	Predominio periférico	Distribución de predominio periférico de los hallazgos a nivel pulmonar en el TAC de tórax	Cualitativa nominal	Nominal	Predominio periférico
	Predominio posterior	Distribución de predominio posterior de los hallazgos en TAC de tórax	Cualitativa nominal	Nominal	Predominio posterior
<b>Variables sociodemográficas</b>	Edad en años	Número de años cumplidos por la (el) paciente	Cuantitativa discreta	Razón	Número de años
	Edad en 4 intervalos	Número de años cumplidos	Cualitativa nominal	Cualitativa nominal	<40 años, 40-65 años, 66-79 años o ≥80

		por el paciente			años.
	Edad en 2 intervalos	Número de años cumplidos por el paciente	Cualitativa nominal	Nominal	≤65 años o >65 años
	Sexo	Género al que pertenece la (el) paciente	Cualitativa nominal	Nominal	Femenino o Masculino
<b>Comorbilidades</b>	Diabetes mellitus tipo 2	Antecedente de diabetes mellitus tipo 2	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Hipertensión arterial	Antecedente de hipertensión arterial	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Falla cardiaca	Antecedente de falla cardiaca	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	EPOC	Antecedente de EPOC	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Asma	Antecedente de asma	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Enfermedad tiroidea	Antecedente de enfermedad	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No

		tiroidea, hipotiroidism o o hipertiroidism o			
	VIH	Antecedente de VIH	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Cáncer	Antecedente de cáncer	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Enfermedad renal crónica	Antecedente de enfermedad renal crónica	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Obesidad	Diagnóstico de obesidad en el paciente	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Trastorno consumo de sustancias	Antecedente de consumo de sustancias psicoactivas o tabaco. (fumadores activas o ex tabaquistas)	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Tuberculosis	Antecedente de tuberculosis	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
	Enfermedad psiquiátrica	Antecedente de enfermedad psiquiátrica (esquizofreni a, trastorno bipolar, síndrome depresivo	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No



		severo, ansiedad generalizada)			
	Enfermedad neurológica	Antecedente de accidente cerebro vascular o déficit neurocognitivo	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No
<b>Características clínicas</b>	Leucocitos	Valor de leucocitos en sangre más alto durante la estancia en hospitalización	Cuantitativa continua	Razón	Cantidad de leucocitos en microlitros.
	Proteína C reactiva (PCR)	Valor de proteína C reactiva en sangre más alto durante la estancia en hospitalización	Cuantitativa continua	Razón	Cantidad de proteína C reactiva en mg/L
	Lactato deshidrogenasa	Niveles de lactato deshidrogenasa en sangre más alto durante la estancia en hospitalización	Cuantitativa continua	Razón	Cantidad de lactato deshidrogenasa en mmol/L.
	Dimero D	Valor de Dímero D en sangre más alto durante la estancia en	Cuantitativa continua	Razón	Cantidad de Dímero D en µg/ml.

		hospitalización			
Ferritina		Valor de ferritina más alto durante la estancia en hospitalización	Cuantitativa continua	Razón	Cantidad de ferritina en ng/ml dependiendo del sexo. (menor a 1500 o mayor o igual a 1500 ng/L)
Tiempo de estancia		Días de hospitalización desde ingreso a urgencias hasta el alta.	Cuantitativa discreta	Razón	Número de días
Tiempo de estancia en intervalo		Días de hospitalización desde ingreso a urgencias hasta el alta.	Cualitativa nominal	Nominal	Menor o igual a 15 días o mayor a 15 días.
Días de síntomas		Número de días con presencia de síntomas relacionados a COVID-19 previo al ingreso a urgencias	Cuantitativa discreta	Razón	Número de días
<b>Mortalidad</b>	Muerte	Muerte por cualquier causa entre el ingreso y el alta del paciente	Cualitativa nominal	Nominal	Si o No

## Anexo 2. Carta de aprobación del Comité de Ética



Comité de Ética en investigación de la División  
Ciencias de la Salud de la Universidad del Norte

**ACTA DE EVALUACION:** N° 242

**Fecha:** 24 de junio de 2021

**Nombre Completo del Proyecto:** "Descripción de características en imágenes de tac de tórax según el patrón de compromiso pulmonar y la escala de co-rads en pacientes diagnosticados con COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte en el año 2020".

**Investigadores principales:** Natalia Barrios, Marianella Coronell, Fiorella Di Filippo, María Patricia Puello, María Andrea Quintero y Shadiah Saaibi.

**Asesores del estudio:** Dr. Jorge Luis Acosta Reyes y Eder Augusto Hernández Ruiz

**Sitio en que se conduce o desarrolla la investigación:** En el Departamento del Atlántico

**Fecha en que fue sometido a consideración del comité:** 24 de junio de 2021

EL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN EL ÁREA DE LA SALUD. Creado mediante Resolución rectoral N° 05 de febrero 13 de 1995 en atención a la Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud como parte esencial para el funcionamiento de cualquier institución que realiza programas de investigación en humanos.

Conformado inicialmente por los siguientes miembros. Refrendado en el año 2005 con el objeto de ajustarse a estándares éticos y científicos de la investigación biomédica establecidos en la Declaración de Helsinki, Guías Operacionales para Comités de Ética de la OMS y las Guías para Buena Práctica Clínica del ICH.

Se acoge a las Buenas Prácticas Clínicas del ICH de acuerdo con la normativa vigente, Resolución N° 2378 del Ministerio de Protección Social, Declaración de Helsinki versión 2013 y guías operativas de OMS, Informe Belmont.

**El comité de ética en investigación en el Área de la Salud Universidad del Norte certifica que:**

- 1. Sus miembros revisaron los siguientes documentos del protocolo en referencia:**
  - Proyecto de investigación completo
  - Resumen ejecutivo del proyecto

 **UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
Comite de Ética en Investigación  
en el Área de la Salud

- Hojas de vida del equipo de investigación

**2. El presente proyecto fue evaluado por los siguientes miembros:**

- Enf. DANIELA DÍAZ AGUDELO.  
Profesión: Enfermera, Mg. Enfermería.  
Cargo en el Comité de Ética: Presidente y Representante de Profesores
- Dr. RAFAEL TUESCA MOLINA  
Profesión: MD. Phd. en Salud Pública  
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico
- Enf. GLORIA CECILIA VISBAL ILLERA  
Profesión: Enfermera. Mg en Bioética  
Cargo en el Comité de Ética: Especialista en Bioética
- Dra. OLGA HOYOS DE LOS RIOS  
Profesión: PhD en Psicología  
Cargo en el Comité de Ética: Representante de Profesores
- Ing. JAIME GARCIA OROZCO  
Profesión: Ingeniero Mecánico  
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad (Suplente)
- QF. GREGORIO DÍAZ MORALES  
Profesión: Químico Farmacéutico, Mg en Toxicología.  
Comité de Ética: representante Químico Farmacia (Suplente).
- Dra. DANIELA NAVARRO REYES  
Profesión: Abogado. Mg. en Derecho con énfasis en Derecho Privado- Modalidad Investigativa, Phd. en Derecho.  
Comité de Ética: representante no científico (Suplente).

**3. El Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte establece que el número de miembros para que haya quórum es cinco (5), y se encuentra constituido por los siguientes miembros:**

- Enf. DANIELA DÍAZ AGUDELO. Mg en Enfermería  
Profesión: Enfermera, Mg. Enfermería.  
Cargo en el Comité de Ética: Presidente y Representante de Profesores
- Dra. NELLY LECOMPTE BELTRAN  
Profesión: MD. Pediatra  
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico.
- Enf. GLORIA CECILIA VISBAL ILLERA  
Profesión: Enfermera. Mg en Bioética  
Cargo en el Comité de Ética: Especialista en Bioética

- **Dr. RAFAEL TUESCA MOLINA**  
Profesión: MD. Phd. en Salud Pública  
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico
- **Dra. SILVIA GLORIA DE VIVO**  
Profesión: Abogada  
Cargo en el Comité de Ética: Representante No Científico
- **Dra. OLGA HOYOS DE LOS RIOS**  
Profesión: PhD en Psicología  
Cargo en el Comité de Ética: Representante de Profesores
- **Dra. LOURDES MARTÍNEZ**  
Profesión: Administradora de empresas  
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad.
- **Q.F. DONALDO DE LA HOZ**  
Profesión: Químico Farmacéutico  
Cargo en el Comité de Ética: Representante experto en Farmacia Química
- **Dr. PEDRO VILLALBA AMARIS**  
Profesión: Ingeniero Mecánico. Phd Ingeniero Biomédico  
Cargo en el Comité de Ética: Representante Científico (Suplente)
- **Dr. JUAN CARLOS DIB DÍAZ GRANADOS**  
Profesión: MD. Mg en Salud Pública y Medicina Tropical, Phd en Biología con  
entrenamiento en Bioética.  
Comité de Ética: Representante especialista en Bioética (Suplente)
- **Dr. JORGE LUIS ACOSTA REYES**  
Profesión: MD. Mg. Ciencias Clínicas  
Cargo en el Comité de Ética: Miembro - Representante Científico (Suplente)
- **DR. DANIELA NAVARRO REYES**  
Profesión: Abogado. Mg. en Derecho con énfasis en Derecho Privado- Modalidad  
Investigativa, Phd. en Derecho.  
Comité de Ética: representante no científico (Suplente).
- **Dr. JEAN DAVID POLO VARGAS**  
Profesión: Psicólogo. Phd en comportamiento social y organizacional.  
Cargo en el Comité de Ética: Miembro - Representante de Profesores (Suplente)
- **Ing. JAIME GARCIA OROZCO**  
Profesión: Ingeniero Mecánico  
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad (Suplente)
- **Dr. ROBERTO SOJO GONZÁLEZ**  
Profesión: Administrador de empresas  
Cargo en el Comité de Ética: Representante de la Comunidad (Suplente)

- Enf. DIANA CAROLINA DÍAZ MASS  
Profesión: Enfermera  
Cargo en el Comité de Ética: Representante de Profesores (Suplente)
- QF. GREGORIO DÍAZ MORALES  
Profesión: Químico Farmacéutico, Mg en Toxicología.  
Comité de Ética: representante Químico Farmacia (Suplente).

El Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte, se encuentra ubicado en la Universidad del Norte, KM 5 vía a Puerto Colombia. Primer piso Bloque F.

**Contactos:**

**Correo electrónico:** comite\_eticauninorte@uninorte.edu.co

**Página Web:** www.uninorte.edu.co/divisiones/salud/comite\_etica

**Teléfono:** 3509280 – 3509509 Ext. 3493

**4. El Investigador principal deberá:**

- a. Informar cualquier cambio que se proponga a introducir en el proyecto. Estos cambios no podrán ejecutarse sin la aprobación previa del COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN EL AREA DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL NORTE. Si estos son necesarios para minimizar o suprimir un peligro inminente o un riesgo grave para los sujetos que participan en la investigación deben ser notificados al comité de ética tan pronto sea posible cuando aplique.
- b. Notificar cualquier situación imprevista que implica algún riesgo para los sujetos comunidad o el medio en el cual se lleva a cabo el estudio cuando aplique.
- c. Informar la terminación prematura o suspensión del proyecto explicando causas y razones.
- d. Presentar a este comité un informe cuando haya transcurrido un año, contado a partir de la aprobación del proyecto. Los proyectos con duración mayor a un año, serán reevaluados a partir del primer informe entregado.
- e. Todos los proyectos deben entregar al finalizar un informe final de cierre del estudio, firmado por el investigador responsable.

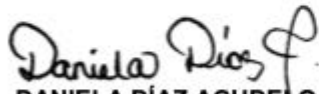
**5. Concepto del Comité de Ética:**

- a. En reunión del Comité de Ética en Investigación en el Área de la Salud de la Universidad del Norte, efectuada el 24 de junio de 2021 y legalizada mediante acta No. 242, el consenso de sus miembros aprueba el siguiente proyecto de investigación:

- Descripción de características en imágenes de tac de tórax según el patrón de compromiso pulmonar y la escala de co-rads en pacientes diagnosticados con COVID-19 en el Hospital Universidad del Norte en el año 2020.

El presente proyecto de investigación en mención es sin riesgo, por tanto, no requiere aplicación de consentimiento informado a la población elegible del estudio.

Atentamente,



**DANIELA DÍAZ AGUDELO RN. M.Sc.**

**Presidente Comité De Ética en Investigación del Área de la Salud de la Universidad del Norte.**



**UNIVERSIDAD DEL NORTE**  
Comite de Ética en Investigación  
en el Área de la Salud

**ENTREGADO 30 JUN. 2021**