

# Mortalidad por SARS-CoV-2 (COVID-19) en pacientes oncológicos

Julián Andrés Hoyos-Pulgarín<sup>1</sup> , Omar Armando Gutiérrez-Durán<sup>2</sup> ,  
Sara Camila Castiblanco-Arroyave<sup>3</sup> , Katheryn Fajardo-Torres<sup>4</sup> ,  
Lina Clemencia Correa-Castillo<sup>5</sup> , Juan Pablo García-Henao<sup>6</sup> ,  
Sonia Dayana Riveros-Bermudez<sup>7</sup> 

<sup>1</sup> Infectólogo, Oncólogos del Occidente, Pereira, Colombia.

<sup>2</sup> Residente Medicina Interna, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

<sup>3</sup> Residente Medicina Interna, Universidad Libre de Barranquilla, Barranquilla, Colombia.

<sup>4</sup> Enfermera, Oncólogos del Occidente, Armenia, Colombia.

<sup>5</sup> Epidemióloga, Oncólogos del Occidente, Manizales, Colombia.

<sup>6</sup> Médico, Hospital Santa Mónica, Dosquebradas, Colombia.

<sup>7</sup> Médica, Oncólogos de Occidente, Pereira, Colombia.

## INFORMACIÓN ARTÍCULO

### Palabras clave

Hematología;  
Mortalidad;  
Neoplasias;  
SARS-CoV-2

**Recibido:** febrero 22 de 2024

**Aceptado:** julio 23 de 2024

### Correspondencia:

Omar Armando Gutiérrez-Durán;  
omargutierrez810@gmail.com

**Cómo citar:** Hoyos-Pulgarín JA, Gutiérrez-Durán OA, Castiblanco-Arroyave SC, Fajardo-Torres K, Correa-Castillo LC, García-Henao JP, et al. Mortalidad por Coronavirus (COVID) SARS-CoV-2 en pacientes oncológicos. *Iatreia* [Internet]. 2025 Abr-Jun;38(2):254-265. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.312>



Copyright: © 2025  
Universidad de Antioquia.

## RESUMEN

**Introducción:** la infección por SARS-CoV-2 representa un riesgo especial de mortalidad para los pacientes con cáncer.

**Objetivos:** identificar y describir las características clínicas y patológicas asociadas con la mortalidad de los pacientes oncológicos con infección por SARS-CoV-2.

**Métodos:** se llevó a cabo un estudio retrospectivo, transversal y analítico entre junio de 2020 y abril de 2021 en tres unidades hematológicas.

**Resultados:** se identificaron 274 pacientes con enfermedad maligna hematológica u oncológica que presentaron infección por SARS-CoV-2. La mortalidad general fue del 18,6 %, y esta estuvo asociada con algunas variables como la neoplasia hematológica ( $p = 0,026$ ), neoplasia sólida ( $p = 0,021$ ), leucemias ( $p = 0,011$ ), síntomas como fiebre, disnea, malestar general y odinofagia, y algunas comorbilidades como enfermedad renal moderada a grave ( $p = 0,021$ ), la infección por VIH ( $p = 0,032$ ) y la diabetes mellitus tipo 2 ( $p = 0,046$ ). El análisis multivariado evidenció como resultado que la presencia de leucemia (OR 4,23; IC 95 %: 1,10 - 16,0;  $p = 0,035$ ), disnea (OR 9,58; IC 95 %: 3,59 - 25,3;  $p = 0,001$ ) e infección por VIH (OR 16,5; IC 95 %: 1,10 - 247;  $p = 0,042$ ) predicen la mortalidad por SARS-CoV-2 en pacientes con cáncer.

**Conclusiones:** la mortalidad por SARS-CoV-2 en pacientes con cáncer es más alta que en la población general, siendo esta mayor en pacientes con enfermedad renal, VIH, diabetes y neoplasias hematológicas.

# Mortality from SARS-CoV-2 (COVID-19) in Cancer Patients

Julián Andrés Hoyos-Pulgarín<sup>1</sup> , Omar Armando Gutiérrez-Durán<sup>2</sup> ,  
Sara Camila Castiblanco-Arroyave<sup>3</sup> , Katheryn Fajardo-Torres<sup>4</sup> ,  
Lina Clemencia Correa-Castillo<sup>5</sup> , Juan Pablo García-Henao<sup>6</sup> ,  
Sonia Dayana Riveros-Bermudez<sup>7</sup> 

<sup>1</sup> Infectious Disease Specialist, Oncólogos del Occidente, Pereira, Colombia.

<sup>2</sup> Internal Medicine Resident, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.

<sup>3</sup> Internal Medicine Resident, Universidad Libre de Barranquilla, Barranquilla, Colombia.

<sup>4</sup> Nurse, Oncólogos del Occidente, Armenia, Colombia.

<sup>5</sup> Epidemiologist, Oncólogos del Occidente, Manizales, Colombia.

<sup>6</sup> Physician, Hospital Santa Mónica, Dosquebradas, Colombia.

<sup>7</sup> Physician, Oncólogos del Occidente, Pereira, Colombia.

## ARTICLE INFORMATION

### Keywords

Hematology;  
Mortality;  
Neoplasms;  
SARS-CoV-2

**Received:** February 22, 2024

**Accepted:** July 23, 2024

### Correspondence:

Omar Armando Gutiérrez-Durán;  
omargutierrez810@gmail.com

**How to cite:** Hoyos-Pulgarín JA, Gutiérrez-Durán OA, Castiblanco-Arroyave SC, Fajardo-Torres K, Correa-Castillo LC, García-Henao JP, et al. Mortality from SARS-CoV-2 (COVID-19) in Cancer Patients. *Iatreia* [Internet]. 2025 Apr-Jun;38(2):254-265. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.312>



Copyright: © 2025

Universidad de Antioquia.

## ABSTRACT

**Introduction:** SARS-CoV-2 infection represents a particular mortality risk for cancer patients.

**Objectives:** To identify and describe the clinical and pathological characteristics associated with mortality in cancer patients infected with SARS-CoV-2.

**Methods:** A retrospective, cross-sectional, analytical study was conducted between June 2020 and April 2021 across three hematology-oncology units.

**Results:** A total of 274 patients with hematological or oncological malignancies who contracted the SARS-CoV-2 infection were identified. The overall mortality rate was 18.6%. Variables significantly associated with mortality included hematological neoplasms ( $p = 0.026$ ), solid tumors ( $p = 0.021$ ), leukemias ( $p = 0.011$ ), symptoms such as fever, dyspnea, general malaise, and odynophagia, as well as comorbidities including moderate to severe kidney disease ( $p = 0.021$ ), HIV infection ( $p = 0.032$ ), and type 2 diabetes mellitus ( $p = 0.046$ ). Multivariate analysis revealed that the presence of leukemia (OR 4.23; 95% CI: 1.10-16.0;  $p = 0.035$ ), dyspnea (OR 9.58; 95% CI: 3.59-25.3;  $p = 0.001$ ), and HIV infection (OR 16.5; 95% CI: 1.10-247;  $p = 0.042$ ) were independent predictors of SARS-CoV-2 mortality in cancer patients.

**Conclusions:** SARS-CoV-2 mortality in cancer patients is higher than in the general population, with increased rates observed in patients with kidney disease, HIV, diabetes, and hematological malignancies.

## INTRODUCCIÓN

Tras la diseminación global de la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19), la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró una emergencia internacional (1). A raíz de esto, aumentó exponencialmente la investigación acerca de los mecanismos de transmisión, los factores de riesgo para el contagio de la infección y las comorbilidades que condicionan mayor mortalidad y morbilidad. El frente investigativo le apostó al fortalecimiento de las políticas económicas y sociales para desarrollar estrategias de promoción y prevención, priorizando a los grupos más vulnerables a la infección (2). Algunos factores como la edad mayor de 65 años, el sexo masculino, y antecedentes médicos de hipertensión, enfermedad cardiovascular, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y cáncer, se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad por COVID-19 (3).

Los pacientes con cáncer tienen mayor riesgo de infección y mortalidad por el virus SARS-CoV-2 debido a la inmunosupresión propia del cáncer y al uso de quimioterapia, al igual que pacientes con malignidades torácicas, con una edad mayor de 65 años, en condición de fumador o con cualquier otro tipo de comorbilidad (9,10). Asimismo, la infección por SARS-CoV-2 en pacientes con cáncer genera mayores costos en la atención en salud y desenlaces adversos, como la necesidad de ventilación mecánica invasiva o la muerte (11,12).

Los servicios de salud han tenido que dirigir sus recursos al manejo de los pacientes con COVID-19 y aplazar el manejo de los pacientes con cáncer (4,13). Se ha descrito un incremento en la mortalidad en los pacientes oncológicos con COVID-19, con una tasa de letalidad del 5,6 % comparado con el 2,3 % en la población general, explicado, en parte, porque los pacientes con cáncer también presentan de forma simultánea otros factores relacionados con mayor mortalidad (4,13,14). Paradójicamente, el mismo tratamiento para el cáncer termina comportándose como un factor de riesgo para desenlaces clínicos graves en pacientes con COVID-19, dificultando las decisiones clínicas frente al pronóstico del paciente (15).

Múltiples sociedades de oncología han propuesto guías de manejo contra el impacto negativo de la COVID-19 sobre el diagnóstico y tratamiento de los pacientes con cáncer (16–19). Uno de los pilares ha sido determinar la prioridad de la atención con base en los criterios del centro oncológico Cancer Care Ontario de Ontario Health (20), enfocados en disminuir la exposición en centros de atención en salud. Se sugiere que el seguimiento de pacientes sea replanteado, de modo que se oriente a los pacientes para que tomen sus muestras de laboratorio en casa y se promueva la entrega domiciliar de los medicamentos (21,22).

Los datos que se obtienen sobre esta problemática derivan de la experiencia que han tenido los prestadores de salud en China y Europa, lo cual es un impedimento para poder desarrollar estrategias adecuadas en el manejo de los pacientes con cáncer en nuestro país. Los datos disponibles sugieren que la prioridad debe enfocarse en tratar la infección por SARS-CoV-2, en vez de tratar el cáncer (23). En nuestro país se desconoce con claridad el impacto de la COVID-19 en los pacientes con cáncer (morbilidad y mortalidad), los desenlaces asociados a continuar o detener el tratamiento para el cáncer y la carga económica que representa (23,24).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo, retrospectivo, observacional, transversal y de carácter analítico. Se condujo un estudio de asociación entre la infección por SARS-CoV-2 en pacientes con neoplasias sólidas o hematológicas y el desenlace fatal, haciendo énfasis en la identificación de las características clinicopatológicas individuales del paciente que se asociaron con mortalidad.

## Ubicación

Se llevó a cabo en tres unidades hematológicas de las ciudades de Manizales, Pereira y Armenia, las cuales son de atención exclusiva de pacientes con diagnóstico de enfermedad maligna oncológica o hematológica.

## Selección y descripción de participantes

Durante el periodo comprendido desde junio de 2020 hasta abril de 2021, fueron evaluadas todas las historias clínicas de los pacientes mayores de edad con diagnóstico de neoplasia sólida o hematológica, que durante la atención ambulatoria, hospitalaria o de cuidado intermedio o intensivo hubieran sido diagnosticados con COVID-19 o hubieran ingresado a cualquiera de las unidades con el diagnóstico confirmado. El diagnóstico de COVID-19 fue realizado por pruebas tanto antigénicas como moleculares por medio de reacción en cadena de la polimerasa; se consideró como paciente confirmado para COVID-19 quien tuviera cualquiera de los dos tipos de prueba con resultado positivo. Finalmente, el estudio contó con una población de 273 pacientes positivos para COVID-19 adicional a su diagnóstico de neoplasia sólida o hematológica.

## Variables

Las variables utilizadas en el presente estudio en su mayoría fueron de carácter cualitativo, ya que hacen referencia a características propias de los pacientes. Al contar con tan numerosas variables y para hacer más explícita su descripción, estas fueron agrupadas en diferentes secciones que buscan resumir los resultados. En primer lugar, están las variables en relación con el diagnóstico de malignidad, entre las que se encuentran las neoplasias con tumores sólidos y las neoplasias hematológicas. En segundo lugar está la sección con relación al diagnóstico y los síntomas de COVID-19, es decir, si se trató de un diagnóstico por PCR o prueba antigénica, si hubo presencia o no de síntomas y cuáles de ellos presentaron los pacientes. En tercer lugar se encuentra la sección de comorbilidades; en esta fueron consideradas las comorbilidades descritas en el índice de comorbilidad de Charlson (CCI) y fueron consideradas, de forma adicional, la obesidad, el sobrepeso y el tabaquismo. En cuarto lugar, la dependencia en la cual fue tratado el paciente (hospitalización o UCI). En quinto lugar, el desenlace vital (vivo o muerto) y, en sexto lugar, las variables en relación al tratamiento oncoespecífico (quimioterapia o radioterapia y grupos farmacológicos específicos). Dentro de las variables analizadas solo se consideraron dos variables cuantitativas de razón y discretas (edad y CCI). Inicialmente, su análisis se llevó a cabo con medidas de tendencia central y, posteriormente, la edad fue dicotomizada entre mayores y menores de 65 años para permitir su análisis en búsqueda de medidas de asociación.

## Sesgos

Al contar con una población completa y no solo con una muestra, se evita incurrir en sesgos de selección, puesto que los resultados reflejan el comportamiento global y no el muestral. Además, se evitó el sesgo presupuestal al ser una investigación elaborada con rubros propios de los investigadores. Una de las variables de confusión más importantes a considerar fue el tabaquismo, para el que otros estudios han demostrado asociación directa con la mortalidad en pacientes con cáncer; así, se procuró controlar el sesgo mediante restricción, aunque en el total de la población estudiada solo hubo 8 casos que presentaban tabaquismo activo, por lo que, al ajustar el análisis, no hubo cambios mayores en los resultados. De igual manera, dicha variable fue evaluada mediante estratificación, sin cambios en los resultados.

## Determinación del tamaño muestral o población

El presente estudio no requirió de muestreo. Los pacientes incluidos en este estudio representan la población total, puesto que fueron incluidos todos los pacientes con diagnóstico de malignidad

oncológico o hematológico pertenecientes a las tres instituciones prestadoras de salud incluidas en el estudio y que presentaron infección por COVID-19.

### Recolección y fuente de la información

Se registraron todos los pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 en una base de datos de vigilancia epidemiológica intrainstitucional, y se revisaron las historias clínicas de los pacientes identificados en esta base, con el fin de confirmar e identificar el diagnóstico oncológico o hematológico, edad, sexo, comorbilidades, tabaquismo activo, síntomas más frecuentes, requerimiento de ingreso hospitalario, requerimiento de ingreso a unidad de cuidado intensivo, uso reciente de quimioterapia, intervenciones quirúrgicas recientes y desenlace vital.

### Información técnica y métodos estadísticos

Los estadísticos descriptivos estándar como media, mediana, rangos y proporciones se usarán para resumir los datos. El  $\chi^2$  se usó como estadígrafo en el proceso de asociación categórica nominal, y se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ . El programa utilizado para el análisis fue Statistical Package for Social Sciences (SPSS ®) de la empresa IBM. Se llevó a cabo un análisis bivariado entre el desenlace fatal en pacientes con enfermedad maligna oncológica o hematológica más diagnóstico de COVID-19 confirmado y las características clinicopatológicas del paciente, con el objetivo de identificar las variables asociadas a la mortalidad. El análisis multivariado se ejecutó mediante una regresión lineal binaria al contar con variables cualitativas dicotómicas, con el fin de identificar variables predictoras para el desarrollo de mortalidad en pacientes con cáncer infectados por SARS-CoV-2.

## RESULTADOS

### Características de los pacientes

Entre junio de 2020 y abril del 2021, se identificaron 274 pacientes con enfermedad maligna hematológica u oncológica que presentaron infección por SARS-CoV-2, tanto en curso sintomático como asintomático, con base en la documentación de infección y por medio de pruebas antigénicas (AgP) y de reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

De los 274 pacientes, 160 (58,4 %) eran mujeres y 114 (41,6 %) eran hombres. La mediana de la edad fue de 60 años (RI: 49 - 70), siendo menor para las mujeres (58) con respecto a los hombres (63), pero sin diferencias estadísticamente significativas. El tipo de neoplasia predominante fueron los tumores sólidos, con el 76,6 % ( $n = 210$ ) respecto a las neoplasias hematológicas 23,4 % ( $n = 64$ ). En la Tabla 1 se resumen las características de base de la población en estudio.

**Tabla 1. Características de los pacientes oncológicos con infección por SARS-CoV-2**

Pacientes oncológicos con infección por SARS-CoV-2	Total ( $n = 274$ )
Razón mujeres:hombres	160:114 = 1,4
Hombres	114
Mujeres	160
Media de edad en años	60 (49 - 70)
Media índice de comorbilidad de Charlson	4 (2 - 14)
Neoplasia hematológica de base	64 (23,4 %)
Neoplasia sólida de base	210 (76,6 %)
Media escala ECOG	2,13 (1 - 4)

Fuente: elaboración propia

Se calculó el índice de comorbilidad de Charlson, para el cual hubo una media de 4 (RI: 2 – 14). Entre las comorbilidades más frecuentes, la hipertensión arterial fue la más prevalente, presente en el 34,7 % (n = 95) de los pacientes, seguida de la diabetes *mellitus* tipo 2 sin daño microvascular con 22 pacientes (8 %) y la obesidad en 21 pacientes (7,7 %). Se clasificó a la población según la escala de estado de desempeño del Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) y se pudo determinar que la media de la población evaluada fue de 2,13 (RI 1 – 4). El puntaje se distribuyó a lo largo de la población de la siguiente manera: ECOG 2: 65,3 %, ECOG 3: 17,1 %, ECOG 1: 12 % y ECOG 4: 4,7 %. Adicionalmente, solo 8 pacientes reportaron tabaquismo activo (2,9 %). En la tabla 2 se pueden encontrar las comorbilidades específicas.

**Tabla 2. Distribución porcentual de comorbilidades específicas**

Comorbilidades	Porcentaje
Tumor sólido no metastásico	57,7 %
Hipertensión arterial	34,4 %
Tumor sólido metastásico	18,8 %
Linfomas o mieloma múltiple	15 %
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 sin daño en órgano blanco	8 %
Obesidad	7,6 %
Leucemias	7,2 %
Sobrepeso	5,8 %
Enfermedad pulmonar crónica	5,4 %
Infarto agudo al miocardio	3,6 %
Enfermedad renal moderada a grave	2,9 %
Enfermedad cerebral vascular sin hemiplejía	2,5 %
Insuficiencia cardíaca	2,5 %
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 con daño en órgano blanco	2,2 %
Enfermedad ulcerosa gastrointestinal	1,8 %
Enfermedad vascular periférica	1,8 %
Enfermedad del tejido conectivo	1,4 %
Hemiplejía o paraplejía	1,1 %
VIH/SIDA	1,1 %
Enfermedad hepática moderada a grave	0,7 %
Demencia	0,4 %
Enfermedad hepática leve	0,4 %

Fuente: elaboración propia

Los procedimientos quirúrgicos recientes (menor a un mes) se presentaron en 37 pacientes (13,4 %) y 108 pacientes (39,1 %) habían recibido quimioterapia reciente (último mes) o la estaban recibiendo de forma activa. De los pacientes que estaban recibiendo tratamiento quimioterapéutico, 14 de estos esquemas contenían esteroides. En ese momento no se evaluó el papel de los esteroides en el tratamiento de la infección por SARS-CoV-2, dado que, para ese momento, el estudio RECOVERY que respalda el uso de esteroides para el tratamiento de esta infección no había sido publicado. No se evaluó el estado de vacunación, dado que el estudio a esta población se efectuó en el periodo inicial de la pandemia, previo a la vacuna.

Con respecto al estado del cáncer, 159 pacientes se encontraban en remisión de la enfermedad (58 %), 62 en progresión (22 %) y 53 (19,3 %) con una condición estable en seguimiento, sin evidencia de progresión o curación. Del total de los pacientes, 113 estaban recibiendo tratamiento, y de estos, 60 recibían tratamiento de rescate. Debido al alto porcentaje de terapias mieloablativas, no se evaluó la linfopenia como marcador de gravedad y tampoco se consideró la neutropenia.

Del total de pacientes considerados en este estudio, el método de diagnóstico fue con pruebas moleculares tipo PCR en 158 (57,6 %) casos, y con pruebas antigénicas en 116 (42,4 %). El curso de la enfermedad produjo síntomas en 164 pacientes (59,8 %) y en 110 (40,2 %) presentó un curso asintomático (Tabla 3). En los pacientes sintomáticos, el síntoma predominante fue la tos en 118 (76,6 %) de los casos, y en segundo lugar, 106 (64,6 %) presentaron astenia y adinamia. El síntoma menos observado fue la diarrea, que se presentó únicamente en 19 pacientes (11,6 %).

**Tabla 3. Síntomas específicos de infección por SARS-CoV-2 en pacientes oncológicos**

Síntomas específicos	Porcentaje
Tos	76,6 %
Astenia o adinamia	64,6 %
Fiebre	59,5 %
Cefalea	53 %
Disnea	43,3 %
Odinofagia	34,7 %
Rinorrea	15,2 %
Anosmia o ageusia	14,6 %
Diarrea	11,6 %

Fuente: elaboración propia

La mortalidad general de los pacientes con cáncer e infección por SARS-CoV-2 fue del 18,6 % (51/274). Con respecto al tipo de neoplasia, la mortalidad en pacientes con neoplasia hematológica fue del 38,6 % (17/44) y con neoplasia sólida fue del 18,5 % (33/178). En relación con el género, se evidenció una mayor mortalidad en hombres (19,2 %; 22/114) que en mujeres (18,1 %; 29/160).

Al realizar el análisis bivariado, se documentaron diferentes variables que presentaron una relación estadísticamente significativa con la mortalidad en pacientes con cáncer y COVID-19 (Tabla 4). Con respecto al diagnóstico de base, tanto la neoplasia hematológica ( $p = 0,026$ ) como la sólida ( $p = 0,021$ ) se relacionaron con una mayor mortalidad. La única neoplasia específica que refleja una mayor relación con la mortalidad es la leucemia ( $p = 0,011$ ). Se analizaron los síntomas específicos de la COVID-19, y se evidenció que la presencia de fiebre, disnea, malestar general y odinofagia, tienen relación significativa con el desenlace fatal. Las comorbilidades que tuvieron relación estadísticamente significativa con la mortalidad en esta población fueron la enfermedad renal moderada a grave ( $p = 0,021$ ), la infección por VIH ( $p = 0,032$ ) y la diabetes *mellitus* tipo 2 ( $p = 0,046$ ). Dos grupos farmacológicos de quimioterapia presentaron relación estadísticamente significativa con mortalidad en pacientes con COVID-19 y cáncer: los inhibidores del proteasoma y los bloqueadores del receptor del factor de crecimiento epidérmico. Por último, hubo una relación estadísticamente significativa entre el tabaquismo activo y la mortalidad ( $p = 0,021$ ). El análisis multivariado de factores predictivos de la mortalidad en pacientes con cáncer e infección por SARS-CoV-2 arrojó como resultado que la presencia de leucemia (OR 4,23; IC: 1,10 - 16,0;  $p = 0,035$ ), disnea (OR 9,58; IC: 3,59 - 25,3;  $p = 0,001$ ) e infección por VIH (OR 16,5; IC: 1,10 - 247;  $p = 0,042$ ) predicen la mortalidad por SARS-CoV-2 en pacientes con cáncer.



**Tabla 4. Variables asociadas a mortalidad, análisis bivariado y multivariado**

Variable	Análisis bivariado	Análisis multivariado
<b>Neoplasia o diagnóstico</b>		
Neoplasia hematológica	$p = 0,026$	OR 0,26, IC: 0,1 – 6,8, $p = 0,42$
Neoplasia sólida	$p = 0,021$	OR 0,23, IC: 0,09 – 6,0, $p = 0,23$
Leucemia	$p = 0,011$	OR 4,23, IC: 1,10 – 16,0, $p = 0,035$
<b>Síntomas</b>		
Fiebre	$p = 0,046$	OR 0,39, IC: 0,14 – 1,07, $p = 0,069$
Disnea	$p = 0,001$	OR 9,58, IC: 3,59 – 25,3, $p = 0,001$
Malestar general	$p = 0,001$	OR 1,9, IC: 0,80 – 4,83, $p = 0,138$
Odinofagia	$p = 0,011$	OR 0,23, IC: 0,65 – 0,81, $p = 0,023$
<b>Comorbilidad específica</b>		
Enfermedad renal moderada-grave	$p = 0,021$	OR 3,99, IC: 0,76 – 20,9, $p = 0,10$
Infección por VIH	$p = 0,032$	OR 16,5, IC: 1,10 – 247, $p = 0,042$
Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2	$p = 0,046$	OR 0,60, IC: 0,15 – 2,38, $p = 0,476$
<b>Quimioterapia recibida</b>		
Inhibidores del proteasoma	$p = 0,036$	OR 0,49, IC: 0,45 – 1,37, $p = 0,109$
Bloqueadores del receptor del factor de crecimiento epidérmico	$p = 0,001$	OR 3,33, IC: 0,31 – 35,4, $p = 0,318$
<b>Otros</b>		
Tabaquismo activo	$p = 0,021$	OR 3,33, IC: 0,59 – 18,7, $p = 0,172$

Fuente: elaboración propia

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio demuestran que los pacientes con neoplasias hematológicas y sólidas que presentan infección por SARS-CoV-2 tienen una alta mortalidad. Algunas manifestaciones clínicas leves como la fiebre y el malestar general, y algunas del espectro moderado a grave del curso clínico de la COVID-19, como la disnea, demostraron estar relacionadas con desenlaces clínicos fatales. Al ser una población con una enfermedad maligna de base, se esperaba una gran proporción de pacientes con comorbilidades. La presencia de alguna de estas, como ERC y DM-2, demostró tener una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad. Por otro lado, hábitos como el tabaquismo activo condicionaron en nuestro estudio una mayor mortalidad para el grupo analizado.

La mortalidad registrada en nuestro estudio supera tasas reportadas tanto en pacientes oncológicos (18,6 % vs. 13 % vs. 5,6 %) como en la población general (18,6 % vs. 2,3 %) (4,13,14,25). También se observó una mayor mortalidad en el grupo de pacientes con neoplasias hematológicas vs. sólidas; específicamente, la leucemia fue la única neoplasia que tuvo asociación con mayor mortalidad, lo cual puede ser explicado por el mayor riesgo que de por sí esta representa y la inmunodeficiencia grave que conlleva (26). Este hallazgo en particular es coherente con trabajos publicados que señalan mayor mortalidad inducida por COVID-19 en pacientes con tumores hematológicos en comparación con los sólidos (33 % vs. 10 %) (27). Para el momento del análisis de los datos de este estudio, se publicó el primer estudio colombiano con una muestra de 742 pacientes con cáncer y COVID-19, el cual reportó una mortalidad a 30 días del 26 %, lo cual supera la tasa descrita en nuestro estudio (28). En 2022 se publicó un metaanálisis donde se documentó que las principales neoplasias que se asociaban con mortalidad eran la pulmonar (RR 1,68; IC 95 %: 1,45 – 1,94;  $p < 0,001$ ;  $I^2 = 32,9$  %) y la hematológica (RR 1,42; IC 95 %: 1,31 – 1,54;  $p < 0,001$ ;  $I^2 = 6,8$  %), siendo esta última congruente con nuestro estudio (29).



En relación con el estado comórbido de los pacientes analizados, tres comorbilidades puntuales en nuestro estudio se asociaron con mayor mortalidad, las cuales tienen en común condicionar un estado de inmunocompromiso. La DM-2 se ha reportado como una de las comorbilidades más frecuentes entre los pacientes con COVID-19, lo cual es coherente con nuestros hallazgos. La relación de esta con una mayor mortalidad se debe a que los pacientes con DM-2 tienen un aumento en el número de receptores para la enzima convertidora de angiotensina-2 (ACE-2); esta es la puerta de entrada para el SARS-CoV-2, el cual genera disfunción y destrucción del receptor de la ACE-2, y desencadena una tormenta de citocinas característica de un estado proinflamatorio no regulado (29). Ajustando por las demás comorbilidades, se ha reportado una probabilidad de muerte 2,3 veces mayor en pacientes con coinfección de VIH y SARS-CoV-2, pero es de tener presente que hay literatura que también ha reportado no encontrar diferencias en las tasas de mortalidad o severidad entre pacientes con y sin VIH (30). De forma interesante, la infección por VIH condiciona una mayor mortalidad en pacientes con cáncer y COVID-19, al igual que el cáncer condiciona mayor mortalidad en el escenario de coinfección de VIH y SARS-CoV-2 (30). Es necesario efectuar investigaciones adicionales para esclarecer la ruta fisiopatológica que determina esta asociación multifactorial.

La asociación entre enfermedad renal crónica moderada a grave y una mayor mortalidad podría explicarse por la inmunosupresión que esta misma representa, así como por la agudización con rápida progresión de la falla renal como desenlace de la disfunción orgánica múltiple y el estado de hipercoagulabilidad que detona la infección grave por SARS-CoV-2 (31). Es relevante incluir en futuros estudios la variable de ERC como posible determinante de desenlaces adversos; esto debido a que, en estudios recientes, si bien se describe, no se caracteriza la severidad a la cual se asocia una mayor mortalidad, y no se llega a discriminar como una variable no agrupada bajo la nomenclatura de disfunción orgánica (32,33). Aun así, al igual que en nuestros resultados, algunos estudios recientes la han asociado a una mayor mortalidad en el contexto de pacientes con historial de cáncer y COVID-19 (32).

En cuanto a las manifestaciones clínicas, 59,8 % ( $n = 164$ ) de los pacientes tuvo un curso sintomático de la COVID-19, caracterizado principalmente por tos, astenia y adinamia. A pesar de que estos fueron los más frecuentes, la fiebre y disnea están dentro de aquellas manifestaciones que tuvieron relación estadísticamente significativa con una mayor mortalidad. Asghar *et al.* (34) realizaron un estudio en Pakistán de 70 pacientes con cáncer y COVID-19 con la finalidad de estudiar las características clínicas de los sobrevivientes y aquellos que fallecieron por COVID-19. Dentro de sus resultados, al igual que en lo expuesto previamente, señalan que la manifestación de disnea se asocia a una mayor mortalidad ( $p = 0,01$ ). Si bien algunos estudios señalan esta relación, otros estudios asocian la disnea con una mayor probabilidad de enfermedad grave por SARS-CoV-2 mas no con una mayor mortalidad (35). Adicionalmente, el estudio de Lima *et al.* (35) evidencia, al igual que el nuestro, una mayor mortalidad en aquellos pacientes que desarrollaron fiebre ( $p = 0,049$ , IC 1,01 – 9,18).

Respecto a la administración reciente de quimioterapia, encontramos que los inhibidores de proteasoma y los bloqueadores del receptor del factor de crecimiento epidérmico se asociaron con una mayor mortalidad. Este es un hallazgo relevante debido a que posee un potencial impacto en el manejo de los pacientes con cáncer y COVID-19. Aun así, este hallazgo debe compararse con estudios recientes que no han encontrado aumento del riesgo de mortalidad si los pacientes se encuentran en tratamiento con fines curativos (25,28,34–37). Una cohorte francesa documentó un incremento de la mortalidad en los pacientes que recibían terapias citotóxicas para cánceres sólidos, pero solo incrementó el riesgo en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda grave (38). Lee *et al.* (39) analizaron 1044 pacientes con cáncer y COVID-19 de una base de datos del Reino Unido con la finalidad de determinar el riesgo de mortalidad de acuerdo con el subtipo de tumor y las características demográficas de los pacientes. Interesantemente, este es de los pocos

estudios que reportan una asociación entre quimioterapia reciente y mayor mortalidad en pacientes con tumores hematológicos tras ajustar por edad y sexo (OR 2,09; IC 95 %: 1,09 - 4,08,  $p = 0,028$ ). Dicho hallazgo es explicado por la suma de riesgos, pues las neoplasias hematológicas, por sí solas, se asocian con una mayor mortalidad y, por otro lado, el tratamiento podría incrementar este riesgo al generar una mayor inmunosupresión. Por ello, es fundamental realizar más investigaciones con el fin de esclarecer esta asociación, ya que podría influir en la recomendación de suspender o continuar un tratamiento oncológico.

Dentro de las fortalezas del estudio está el reconocimiento de los factores asociados a la mortalidad, así como posibles predictores en pacientes con cáncer e infección por SARS-CoV-2, pues, aunque la fase de pandemia ya esté en el pasado, la subsecuente endemia y la creciente prevalencia de cáncer resaltan la importancia del estudio. Las principales limitaciones del estudio incluyen su diseño retrospectivo, el tamaño limitado de la muestra y la ausencia de un grupo control, lo que restringió una obtención de datos con mayor valor estadístico.

## CONCLUSIONES

La infección por SARS-CoV-2 tiene un alto impacto en la mortalidad entre pacientes oncológicos; tan solo la observación en este estudio nos permite identificar tasas de mortalidad mucho más altas que en la población general.

Existen diferentes consideraciones, tanto clínicas como patológicas, que tienen asociación con un aumento del riesgo de fallecer a causa de esta infección, entre las cuales resaltan las comorbilidades, desarrollar una infección sintomática por SARS-CoV-2 y el tabaquismo.

## ASPECTOS ÉTICOS

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, y en consideración del Capítulo 1 sobre los aspectos éticos de la investigación en seres humanos que comprende los Artículos 5, 7, 8, 10, y 11, este estudio se clasifica como una investigación sin riesgo, que no representa una amenaza a la autonomía de los seres humanos; no existen riesgos biológicos y contempla los principios bioéticos de beneficencia y no maleficencia.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Rozenfeld Y, Beam J, Maier H, Haggerson W, Boudreau K, Carlson J, et al. A model of disparities: Risk factors associated with COVID-19 infection. *Int J Equity Health* [Internet]. 2020;19(1):1–10. <https://doi.org/10.1186/s12939-020-01242-z>
3. Parohan M, Yaghoubi S, Seraji A, Javanbakht MH, Sarraf P, Djalali M. Risk factors for mortality in patients with Coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Aging Male* [Internet]. 2020;23:1416–24. <https://doi.org/10.1080/13685538.2020.1774748>
4. Asokan I, Rabadia SV, Yang EH. The COVID-19 Pandemic and its Impact on the Cardio-Oncology Population. *Curr Oncol Rep* [Internet]. 2020;22(6):60. <https://doi.org/10.1007/s11912-020-00945-4>

5. Liu C, Zhao Y, Okwan-Duodu D, Basho R, Cui X. COVID-19 in cancer patients: risk, clinical features, and management. *Cancer Biol Med* [Internet]. 2020;17(3):519-527. <https://doi.org/10.20892/j.issn.2095-3941.2020.0289>
6. Yu J, Ouyang W, Chua MLK, Xie C. SARS-CoV-2 Transmission in Patients with Cancer at a Tertiary Care Hospital in Wuhan, China. *JAMA Oncol* [Internet]. 2020;6:1108-10. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.0980>
7. Burki TK. Cancer guidelines during the COVID-19 pandemic. *Lancet Oncol* [Internet]. 2020;21(5):629-30. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30217-5](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30217-5)
8. Kim R, Emi M, Tanabe K. Cancer immunosuppression and autoimmune disease: beyond immunosuppressive networks for tumour immunity. *Immunology* [Internet]. 2006;119:254-64. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2567.2006.02430.x>
9. Garassino MC, Whisenant JG, Huang LC, Trama A, Torri V, Agustoni F, et al. COVID-19 in patients with thoracic malignancies (TERAVOLT): first results of an international, registry-based, cohort study. *Lancet Oncol* [Internet]. 2020;21(7):914-22. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30314-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30314-4)
10. Salunke AA, Nandy K, Pathak SK, Shah J, Kamani M, Kottakota V, et al. Impact of COVID -19 in cancer patients on severity of disease and fatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev* [Internet]. 2020;14:1431-7. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.037>
11. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet* [Internet]. 2020;395:565-74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8)
12. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med* [Internet]. 2020;382:1708-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032>
13. Raymond E, Thieblemont C, Alran S, Faivre S. Impact of the COVID-19 Outbreak on the Management of Patients with Cancer. *Target Oncol* [Internet]. 2020;15:249-59. <https://doi.org/10.1007/s11523-020-00721-1>
14. Lee LY, Cazier JB, Angelis V, Arnold R, Bisht V, Campton NA, et al. COVID-19 mortality in patients with cancer on chemotherapy or other anticancer treatments: a prospective cohort study. *Lancet* (London, England) [Internet]. 2020;395:1919-26. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31173-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31173-9)
15. Liang W, Guan W, Chen R, Wang W, Li J, Xu K, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol* [Internet]. 2020;21(3):335-7. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30096-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30096-6)
16. NCCN. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) resources for the cancer care community [Internet]. 2020. Available from: <https://www.nccn.org/home/news/NewsDetails?NewsId=2025>
17. ESMO. What should medical oncologists know about COVID-19? [Internet]. 2020. Available from: <https://www.esmo.org/covid-19-and-cancer>
18. Vecchione L, Stintzing S, Pentheroudakis G, Douillard JY, Lordick F. ESMO management and treatment adapted recommendations in the COVID-19 era: colorectal cancer. *ESMO open* [Internet]. 2020;5(Suppl 3):e000826. <https://doi.org/10.1136/esmoopen-2020-000826>
19. ASCO. ASCO coronavirus resources [Internet]. 2020. Available from: <https://old-prod.asco.org/covid-resources>
20. Gosain R, Abdou Y, Singh A, Rana N, Puzanov I, Ernstoff MS. COVID-19 and Cancer: a Comprehensive Review. *Curr Oncol Rep* [Internet]. 2020;22(5):53. <https://doi.org/10.1007/s11912-020-00934-7>
21. Willan J, King AJ, Hayes S, Collins GP, Peniket A. Care of haematology patients in a COVID-19 epidemic. *Br J Haematol* [Internet]. 2020;189(2):241-3. <https://doi.org/10.1111/bjh.16620>
22. Al-Shamsi HO, Alhazzani W, Alhurairi A, Coomes EA, Chemaly RF, Almuhanha M, et al. A Practical Approach to the Management of Cancer Patients During the Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic: An International Collaborative Group. *Oncologist* [Internet]. 2020;25(6):e936-45. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2020-0213>
23. Cancarevic I, Tathineni P, Malik BH. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Cancer Patients. *Cureus* [Internet]. 2020;12(4):e7835. <https://doi.org/10.7759/cureus.7835>
24. Jyotsana N, King MR. The Impact of COVID-19 on Cancer Risk and Treatment. *Cell Mol Bioeng* [Internet]. 2020;13(4):285-91. <https://doi.org/10.1007/s12195-020-00630-3>

25. Kuderer NM, Choueiri TK, Shah DP, Shyr Y, Rubinstein SM, Rivera DR, et al. Clinical impact of COVID-19 on patients with cancer (CCC19): a cohort study. *Lancet* [Internet]. 2020;395(10241):1907–18. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31187-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31187-9)
26. LeBlanc TW, Abernethy AP, Casarett DJ. What is different about patients with hematologic malignancies? A retrospective cohort study of cancer patients referred to a hospice research network. *J Pain Symptom Manage* [Internet]. 2015;49(3):505–12. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2014.07.003>
27. Krem MM, Nutalapati S, Latta HL, Thomas CZ, El-Haddad H, Vilchez GA, et al. Hematologic malignancy patients suffer higher mortality and morbidity from COVID-19 than solid tumor patients. *J Clin Oncol* [Internet]. 2021;39(15):e19048–e19048. [https://doi.org/10.1200/JCO.2021.39.15\\_suppl.e1904](https://doi.org/10.1200/JCO.2021.39.15_suppl.e1904)
28. Ospina AV, Bruges R, Mantilla W, Triana I, Ramos P, Aruachan S, et al. Impact of COVID-19 Infection on Patients with Cancer: Experience in a Latin American Country: The ACHOCC-19 Study. *Oncologist* [Internet]. 2021;26(10):e1761–e1773. <https://doi.org/10.1002/onco.13861>
29. Khoury E, Nevitt S, Madsen WR, Turtle L, Davies G, Palmieri C. Differences in Outcomes and Factors Associated With Mortality Among Patients With SARS-CoV-2 Infection and Cancer Compared With Those Without Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2022;5(5):E2210880. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.10880>
30. Bosso M, Thanaraj TA, Abu-Farha M, Alanbaei M, Abubaker J, Al-Mulla F. The Two Faces of ACE2: The Role of ACE2 Receptor and Its Polymorphisms in Hypertension and COVID-19. *Mol Ther - Methods Clin Dev* [Internet]. 2020;18:321–7. <https://doi.org/10.1016/j.omtm.2020.06.017>
31. Eisinger RW, Lerner AM, Fauci AS. Human Immunodeficiency Virus/AIDS in the Era of Coronavirus Disease 2019: A Juxtaposition of 2 Pandemics. *J Infect Dis* [Internet]. 2021;224(9):1455–1461. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiab114>
32. Lamarche C, Iliuta IA, Kitzler T. Infectious Disease Risk in Dialysis Patients: A Transdisciplinary Approach. *Can J Kidney Heal Dis* [Internet]. 2019;6. <https://doi.org/10.1177/2054358119839080>
33. Sawyers A, Chou M, Johannet P, Gulati N, Qian Y, Zhong J, et al. Clinical outcomes in cancer patients with COVID-19. *Cancer Rep* [Internet]. 2021;4(6):e1413. <https://doi.org/10.1002/cnr2.1413>
34. Asghar K, Abu-Bakar M, Akram MJ, Farooq A, Siddique K, Rana IA, et al. Clinical Characteristics of COVID-19-Infected Cancer Patients in Pakistan: Differences Between Survivors and Non-Survivors. *Front Oncol* [Internet]. 2021;11:1–9. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.655634>
35. Lima A, Sousa H, Nobre A, Faria AL, Machado M. The Impact of COVID-19 Pandemic in Portuguese Cancer Patients: A Retrospective Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(16):8552. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168552>
36. Hingmire S, Wategaonkar R, Hegde S, Mekha M, Kulkarni R, Rajbhoj A, et al. Outcome of COVID-19 Infection in Cancer Patients in Pune. *South Asian J Cancer* [Internet]. 2021; 10(1):23–27. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731910>
37. Assaad S, ZroSunba P, Cropet C, Blay JY, ONCOVID-19 study Consortium. Mortality of patients with solid and haematological cancers presenting with symptoms of COVID-19 with vs without detectable SARS-COV-2: a French nationwide prospective cohort study. *Br J Cancer* [Internet]. 2021;125(5):658–671. <https://doi.org/10.1038/s41416-021-01452-4>
38. Lièvre A, Turpin A, Ray-Coquard IL, Le-Malicot K, Thariat J, Ahle G, et al. Risk factors for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) severity and mortality among solid cancer patients and impact of the disease on anticancer treatment: A French nationwide cohort study (GCO-002 CACOV-19). *Eur J Cancer* [Internet]. 2020;141:62–81. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2020.09.035>
39. Lee LYW, Cazier JB, Starkey T, Briggs SEW, Arnold R, Bisht V, et al. COVID-19 prevalence and mortality in patients with cancer and the effect of primary tumour subtype and patient demographics: a prospective cohort study. *Lancet Oncol* [Internet]. 2020; 21(10):1309–1316. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30442-3](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30442-3)