

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/347362436>

# Supervivencia y mortalidad por COVID-19 en Bogotá, Colombia durante marzo y julio de 2020

Article in Research Society and Development · December 2020

DOI: 10.33448/rsd-v9i11.10049

CITATION

1

READS

298

6 authors, including:



[Carlos Santiago Esteban Rodriguez](#)

El Bosque University

1 PUBLICATION 1 CITATION

[SEE PROFILE](#)



[Andres Ricardo Lopez Tovar](#)

El Bosque University

1 PUBLICATION 1 CITATION

[SEE PROFILE](#)



[Gustavo Adolfo Uriza Jaramillo](#)

El Bosque University

1 PUBLICATION 1 CITATION

[SEE PROFILE](#)



[Edwin Andrés Bustos Rodríguez](#)

El Bosque University

1 PUBLICATION 1 CITATION

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Epigenómica y salud [View project](#)



Caracterización de las condiciones de salud respiratoria de los trabajadores expuestos a polvo de carbón en minería subterránea en Boyacá, 2013. [View project](#)

**Supervivencia y mortalidad por COVID-19 en Bogotá, Colombia durante marzo y julio de 2020**

**Survival and mortality from COVID-19 in Bogota, Colombia during march and july 2020**

**Sobrevivência e mortalidade da COVID-19 em Bogotá, Colômbia durante março e julho de 2020**

Recebido: 15/11/2020 | Revisado: 16/11/2020 | Aceito: 30/11/2020 | Publicado: 04/12/2020

**Carlos Santiago Esteban Rodriguez**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6924-3498>

Universidad El Bosque, Colombia

E-mail: [cestebanr@unbosque.edu.co](mailto:cestebanr@unbosque.edu.co)

**Andrés Ricardo López Tovar**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8326-2668>

Universidad El Bosque, Colombia

E-mail: [arlopez@unbosque.edu.co](mailto:arlopez@unbosque.edu.co)

**Gustavo Adolfo Uriza Jaramillo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6483-1522>

Universidad El Bosque, Colombia

E-mail: [guriza@unbosque.edu.co](mailto:guriza@unbosque.edu.co)

**Edwin Andrés Bustos Rodríguez**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0776-739X>

Universidad El Bosque, Colombia

E-mail: [ebustos@unbosque.edu.co](mailto:ebustos@unbosque.edu.co)

**Edgar Antonio Ibáñez Pinilla**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9527-9248>

Universidad El Bosque, Colombia

E-mail: [ibanezedgar@unbosque.edu.co](mailto:ibanezedgar@unbosque.edu.co)

**Jeadran Nevardo Malagón Rojas**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5801-936X>

Universidad El Bosque, Colombia

E-mail: [jnmalagon@unbosque.edu.co](mailto:jnmalagon@unbosque.edu.co)

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la supervivencia de COVID-19 en Bogotá-Colombia entre marzo y julio de 2020. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio de cohortes retrospectivo en una población infectada por COVID-19 en Bogotá durante el 6 de marzo hasta el 8 de julio de 2020. Se excluyeron datos incompletos y se utilizaron datos reportados al INS. La población infectada se confirmó mediante la prueba PCR; el tiempo de estudio de esta población es desde el inicio de los síntomas hasta la defunción o el tiempo final de la cohorte. Para la supervivencia, se aplicó el método actuarial con la prueba Long-Rank. **Resultados:** La supervivencia en los días 1, 10, 20 y 30, es de 100%, 99%, 98% y 96% respectivamente ( $p < 0,01$ ). La supervivencia a los 30 días en sexo femenino es de 97% y de 95% en el masculino (HR=1,4 IC95% 1,2-1,6). La supervivencia en pacientes hospitalizados al día 30 es del 76% y del 100% en los no hospitalizados (HR=31,2 IC95% 24,4-40). El grupo de edad con menor supervivencia de 63% fue el grupo de  $\geq 80$  años (HR=48,4 IC95% 27,5-85,2). **Conclusión:** Los factores de riesgo relacionados con mortalidad en Bogotá-Colombia son el sexo masculino, la edad avanzada, y la hospitalización. Los últimos dos factores mencionados son factores de riesgo consistentemente observados en múltiples estudios de supervivencia por COVID-19 realizados en diferentes ciudades y grupos étnicos. Mientras tanto, el sexo masculino no es un factor universal, y solo es observado en ciertos estudios con diferentes poblaciones y grupos étnicos.

**Palabras clave:** SARS-CoV 2; COVID-19; Supervivencia; Mortalidad; Factores de riesgo.

## Abstract

**Objective:** To determine the survival rate of COVID-19 in Bogotá-Colombia between March and July 2020. **Materials and Methods:** a retrospective cohort study was made in a population infected by COVID-19 in Bogotá from March 6 to July 8, 2020. Incomplete data was excluded and data reported to the INS were used. Infected populations were confirmed via PCR test; the study time starts during onset of symptoms until death or the final time of the cohort. For survival, the actuarial method, the Long-Rank test, was applied. **Results:** Survival rate on days 1, 10, 20 and 30, is of 100%, 99%, 98% and 96% respectively, ( $p < 0.01$ ) survival rate at 30 days in female sex is 97% and 95% male patients (HR = 1.4 95% CI 1.2-1.6), the 30-day survival rate of hospitalized patients is of 76%, and 100% in non-hospitalized patients (HR = 31.2 95% CI 24.4-40), the age group with the lowest survival rate of 63% was the  $\geq 80$  years group (HR = 48.4 95% CI 27.5-85.2). **Conclusion:** The risk factors related to mortality in Bogotá-Colombia are male sex, advanced age, and hospitalization. The last two

risk factors mentioned are risk factors known across multiple COVID-19 survival studies in different ethnic groups and locations. Meanwhile, male sex is not an universal risk factor, not seen in certain studies with different populations and ethnic groups.

**Keywords:** SARS-CoV 2; COVID-19; Survival; Mortality; Risk factors.

## Resumo

**Objetivo:** Determinar a sobrevivência de COVID-19 em Bogotá-Colômbia entre março e julho de 2020. **Materiais e métodos:** O tipo de estudo foi coorte retrospectiva em uma população de pessoas infectadas com COVID-19 em Bogota entre o 6 de Março ao 8 de Julho de 2020, só foram utilizados os dados relatados ao INS. As pessoas infectadas foram relatadas por teste de PCR; o tempo de monitoramento foi a data de início dos sintomas até a data da morte ou até o tempo final da coorte que é o 8 de Julho. Para a sobrevivência foi aplicado o método atuarial, a prova Long-Rank. **Resultados:** determinar a sobrevivência pelos dias 1, 10, 20 e 30 a sobrevivência foi de 100%, 99%, 98% e 96% respetivamente. Foram encontradas diferenças na sobrevivência da idade, sexo e hospitalização ( $p < 0,01$ ), a sobrevivência aos 30 dias no sexo feminino foi 97% e no sexo masculino do 95% ( $HR=1,4$  IC95% 1,2-1,6), os pacientes hospitalizados tiveram uma sobrevivência aos 30 dias de 76% e o grupo não hospitalizado de 100% ( $HR=31,2$  IC95% 24,4-40), o grupo da idade com menor sobrevivência foram os  $\geq 80$  anos com um 63% % ( $HR=48,4$  IC95% 27,5-85,2). **Conclusão:** Os fatores de risco que poderiam ser atribuídos ao aumento da tasa da mortalidade em Bogota-Colômbia são o sexo masculino, a idade avançada e a hospitalização. Os dois últimos fatores de risco mencionados são fatores de risco bem estabelecidos entre vários estudos de sobrevivência do COVID-19 em diferentes grupos étnicos e cidades.

**Palavras-chave:** SARS-CoV 2, COVID-19, Sobrevivência, Mortalidade, Fatores de risco.

## 1. Introducción

El COVID-19 se describió por primera vez durante un foco de infecciones respiratorias de origen desconocido en Wuhan, China, en diciembre del 2019. Durante investigaciones respecto a este foco, se identificó el microorganismo causante, tratándose de un integrante de la familia de los coronavirus (Organización mundial de la salud, 2020). Al grupo de infecciones causadas por el nuevo coronavirus hallado se le dio el nombre de COVID-19 (por sus siglas en inglés y su aparición en el año 2019). El cuadro clínico dado por este patógeno se caracteriza por fiebre, tos seca, disnea y diarrea, en casos severos se puede

observar neumonía, acidosis metabólica, shock séptico y hemorragia. Este síndrome se presenta de igual manera en otras infecciones por cepas de la familia del Coronavirus, por lo cual se le dio el nombre completo de SARS-CoV 2, para distinguirse (Helmy et al. 2020).

En Colombia, el primer caso reportado fue el 6 de marzo del 2020, en la ciudad de Bogotá D.C., que correspondía a una joven de 19 años proveniente de Milán, Italia (Ministerio de salud, 2020). Los casos fueron aumentando y se presentaron casos en otras ciudades. El 21 de marzo se confirma el primer fallecido por coronavirus en Colombia (Ministerio de salud, 2020). La ciudad de Bogotá no solo fue el primer lugar que reportó casos de COVID-19, sino también ha sido el departamento con el mayor número de casos nuevos y muertes reportadas en Colombia a lo largo de la pandemia. En total, Bogotá ha reportado 192.654 casos confirmados, de los cuales 61.827 son casos activos, con 125.529 recuperados y 5.008 fallecidos. De los casos activos, 54.919 pacientes están siendo tratados en casa, 6.305 se encuentran hospitalizados y 603 se encuentran en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (Instituto nacional de salud, 2020). En cuanto a frecuencias relativas en la ciudad de Bogotá hay 293,5 casos activos por cada 100.000 habitantes y una tasa de mortalidad en hombres de 109,2 por cada 100.000 habitantes y en mujeres de 54,5 por cada 100.000 habitantes. (Observatorio de salud Bogotá, 2020).

Se entiende por tasa de supervivencia al porcentaje de personas en un grupo de tratamiento o un estudio que todavía están vivas durante un determinado periodo de tiempo desde el momento del diagnóstico o durante el tratamiento de una enfermedad. Normalmente esta tasa se indica como una tasa de supervivencia a 5 años, sin embargo para estudio se usó como medida de tiempo los días (supervivencia a 1, 10, 20 y 30 días). (Instituto nacional de cáncer, 2011). Hasta el momento no se encuentra en la literatura publicaciones acerca de las tasas de supervivencia y mortalidad en la ciudad de Bogotá por infección por SARS-CoV 2, por lo que se encuentra un vacío del conocimiento para hacer comparaciones, sin embargo, si se han publicado estudios de este tipo en otras ciudades o países importantes como lo son Wuhan, China; Caerá, Brasil, Italia y Nueva York, Estados Unidos; es por eso que se hace esta investigación enfocada en las indicaciones mundiales en realizar trabajos de investigación sobre este tema y patología.

Después de causar cientos de miles de muertes a nivel mundial, Colombia contribuye a estas cifras y la tasa de mortalidad elevada que se presenta en la capital de nuestro país, es por esto que Bogotá D.C es el centro de esta investigación, en donde se encuentran muchos interrogantes por desarrollar; razón por la cual se busca encontrar los factores de riesgo más impactantes en la fisiopatología o desarrollo de la enfermedad, con el fin de poder identificar

la población vulnerable a muerte por la infección con el virus y poder clasificar estos factores por edad, sexo y comorbilidades predisponentes, esto con el objetivo principal de reducir la alta tasa de mortalidad, en conjunto con otros datos de suma importancia como la mediana de inicio de síntomas desde el posible contagio, la mediana en tiempo de hospitalización, mediana en tiempo de inicio de síntomas e ingreso a UCI, por supuesto la mediana en tiempo de muerte posterior a la aparición de los primeros síntomas y poder determinar la mortalidad y supervivencia en pacientes infectados con SARS-CoV 2 en Bogotá DC- Colombia entre Marzo y Julio de 2019

## **2. Metodología**

El enfoque del estudio fue cuantitativo, ya que se utilizan variables y un gran conjunto de datos (Pereira, A. S. et al. (2018), el tipo de diseño fue de cohorte retrospectivo, en donde las mediciones basales ocurrieron en el pasado y se tiene datos individuales de la fecha en que ocurre el evento principal; en donde se puede reconstruir la cohorte, similar a un estudio prospectivo. (Szklo & Nieto, 2003) (Juan Luis Londoño, 2014). La población fueron pacientes con diagnóstico confirmado de COVID-19 en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia. Se usaron las notificaciones de casos confirmados en la ciudad de Bogotá D.C, entre las fechas 6 de marzo y 8 de julio del año 2020, bajo el código 346 y se incluyó todos los casos notificados al sistema de vigilancia epidemiológica SIVIGILA en la ciudad.

Se tuvo acceso a una base de datos anonimizada que contenía información acerca de datos clínicos, resultados de laboratorio sobre las pruebas diagnósticas moleculares para SARS-CoV 2, incluidas en la ficha epidemiológica de notificación para virus respiratorios 346 e información sociodemográfica. Para el estudio, se analizaron los casos de COVID-19 que presentaron un resultado positivo en la prueba molecular de la reacción a la cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa en el tiempo (RT-PCR), a partir de muestras nasofaríngeas de los pacientes y los que fueron reportados al sistema de vigilancia epidemiológica SIVIGILA de Colombia. Se incluyeron las variables del estado final del paciente (vivo, recuperado o muerto) incluidas en la ficha. Por último, se excluyeron a los pacientes que no tenían información en cuanto a la fecha de inicio de los síntomas y/o fallecimiento. El tiempo de seguimiento de los casos fue desde la fecha de inicio de los síntomas, hasta la fecha del fallecimiento o el tiempo final de la cohorte (8 de julio de 2020).

La información se depuró en Microsoft Excel versión 365 y se analizó mediante el programa estadístico para ciencias sociales SPSS versión 25 (Licencia de la Universidad El

Bosque). Se utilizó el método actuarial para el análisis de la supervivencia y para identificar las diferencias en la prueba de Long-Rank. El control de la confusión e interacción fueron analizadas mediante la regresión de Cox con el método introducir. Para todas las pruebas, el nivel de significancia fue del 0,05. Se utilizó este método para expresar gráficamente las variables de la población disponibles en la base de datos anonimizada, que incluye el sexo, edad y estado de hospitalización. Datos de comorbilidades y otras pruebas diagnósticas fueron omitidas debido a que no estaban disponibles dentro de los datos clínicos otorgados por la base de datos. Se realizó una discusión de los datos en el presente estudio, acompañado de una revisión sistemática de la literatura el cual compara diferentes artículos de supervivencia y mortalidad en diferentes países y poblaciones con altas incidencias de COVID-19, con el fin de comparar y relacionar los factores de riesgo para mortalidad de diferentes poblaciones y ciudades con las de Bogotá D.C., Colombia.

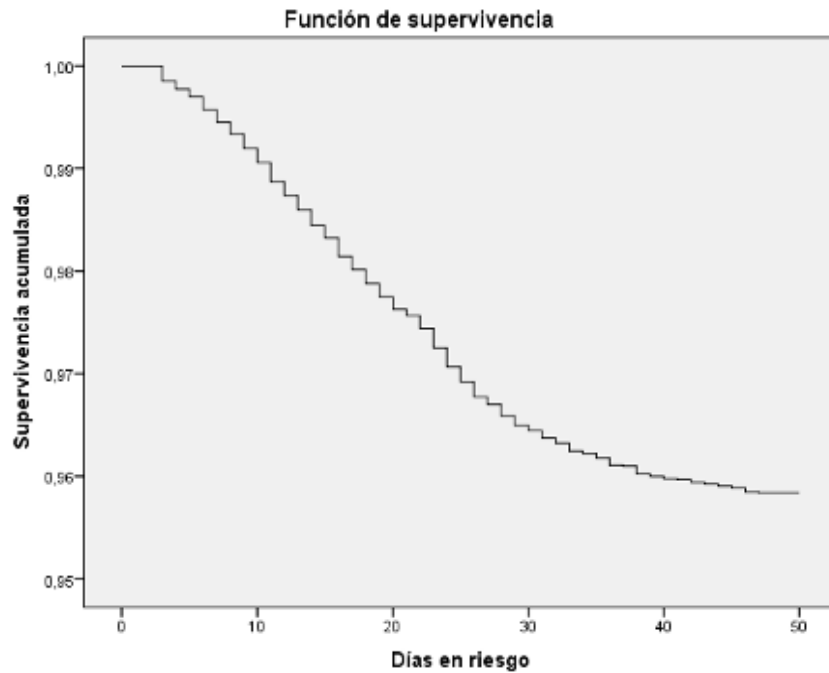
### **3. Resultados**

La cantidad de personas con COVID-19 fueron 40737, el sexo predominante fue el masculino con 50,1%(n=20409)). La edad de < 30 años fue de 34%(n=13849), de 30 a 39 años fue de 21,7%(n=5543), de 40 a 49 años fue 16,4%(n=6686), de 50 a 59 años fue 13,5%(n=5507), de 60 a 69 años fue de 7.8%(n=3178), de 70 a 79 años fue de 4,1%(n=1652) y  $\geq$  80 años fue de 2.5%(n=1022). La hospitalización fue de 11,1%(n=4526)

#### **Supervivencia**

Al determinar la supervivencia por los días 1, 10, 20 y 30 la supervivencia fue de 100%, 99%, 98% y 96% respectivamente, desde el día 30 la tasa de supervivencia fue de 96% aproximadamente. (Figura 1).

**Figura 1.** Función de supervivencia de personas con COVID-19 en Bogotá 2020.

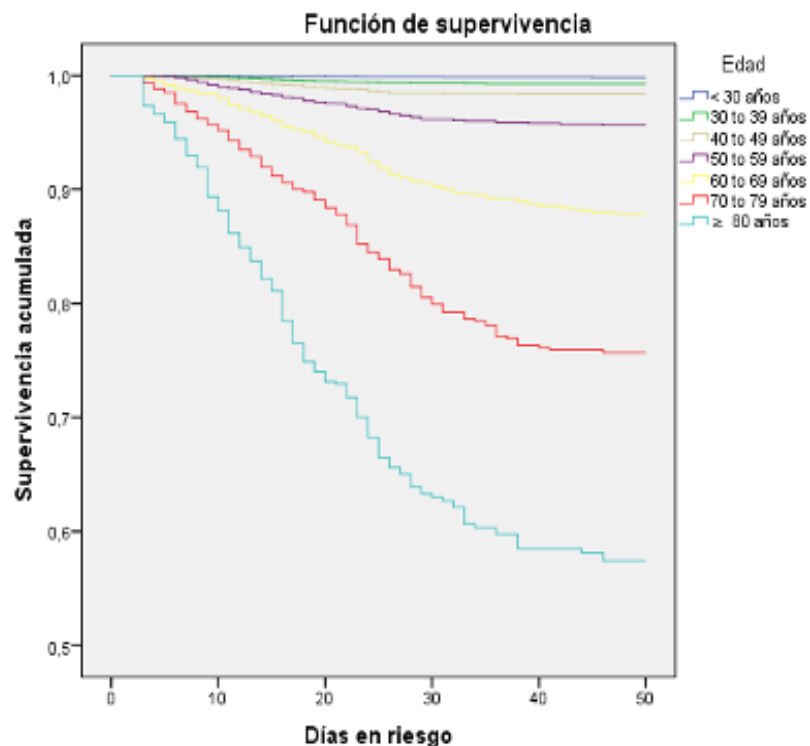


Fuente: Producida por los autores con datos del Instituto Nacional de Salud de Colombia. Se expresa la supervivencia acumulada de la población estudiada de Bogotá a través del tiempo en días, demostrando una disminución casi lineal desde los primeros días hasta el día 30 con posterior disminución de la pendiente y estabilización de las cifras; un patrón que se observa en todos los grupos estudiados.

La supervivencia de edad tuvo diferencias estadísticamente significativas con la supervivencia ( $p=0,000$ ). Para el día 30 la supervivencia fue de 100%, 99%, 98%, 96%, 90%, 79% y 63%, para los grupos de edad de < 30, de 30 a 39 años, de 40 a 49 años, de 50 a 59, de 60 a 69 años, de 70 a 79 años y  $\geq 80$  años respectivamente. (Figura 2).



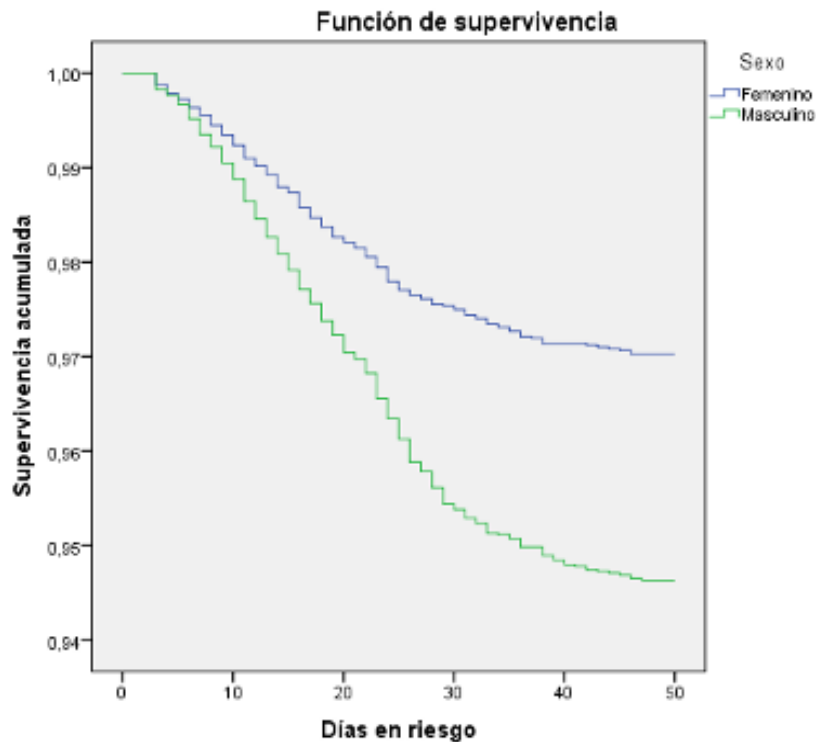
**Figura 2.** Función de supervivencia en población bogotana con COVID-19 por grupos de edad de 10.



Fuente: Producida por los autores con datos del Instituto Nacional de Salud de Colombia.) Se ilustra la supervivencia acumulada según grupos de edades. Se observa que según avanza la edad, disminuye la supervivencia de cada grupo. La supervivencia para los grupos de < 30 años hasta el grupo 50 a 60 años muestran una disminución leve y progresiva en supervivencia. A diferencia de los grupos de 60 a 69 años en adelante, quienes muestran una disminución exponencial en la supervivencia, siendo el grupo de > 80 años el más afectado.

La supervivencia a los 30 días para el sexo masculino fue de 95% y para femenino de 97%, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre sexo y supervivencia ( $p=000$ ). (Figura 3).

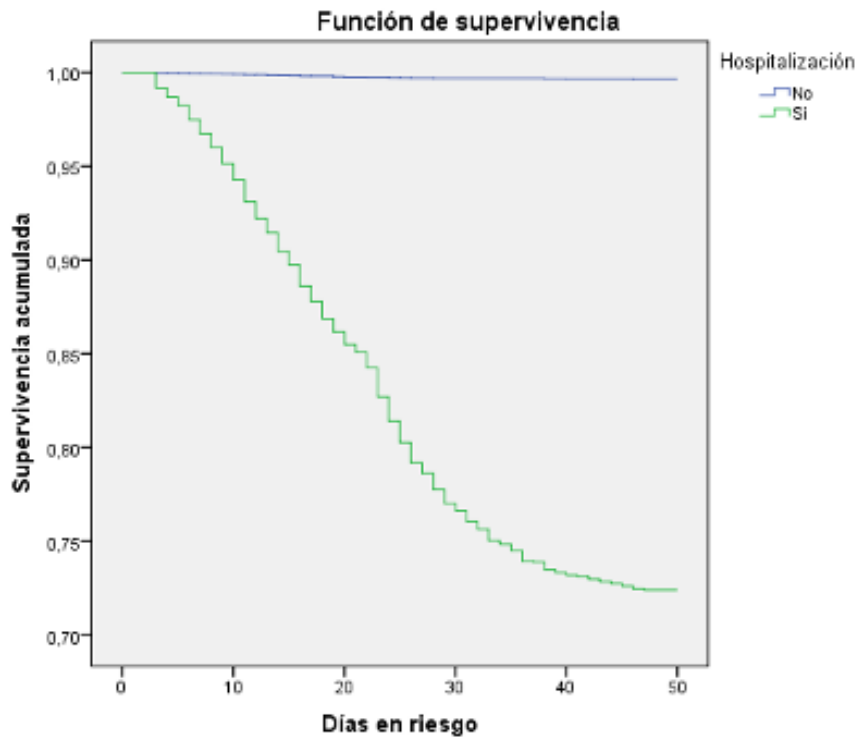
**Figura 3.** Función de supervivencia por sexo de personas con COVID-19 en Bogotá 2020.



Fuente: Producida por los autores con datos del Instituto Nacional de Salud de Colombia. Se compara la supervivencia acumulada entre el sexo femenino y masculino. Se puede observar que la supervivencia disminuye en patrones similares entre ambos sexos. Sin embargo, se evidencia una disminución en supervivencia más marcada en el grupo de sexo masculino en todos los días en riesgo.

La supervivencia a los 30 días para los que no se hospitalizaron fue del 100% y los que se hospitalizaron fue del 76%, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hospitalización y supervivencia ( $p=0.000$ ). (Figura 4).

**Figura 4.** Función de supervivencia de personas con COVID-19 realizado por hospitalización.



Fuente: Producida por los autores con datos del Instituto Nacional de Salud de Colombia. Se relaciona la supervivencia acumulada que compara entre el grupo hospitalizados y no hospitalizados. Nótese cómo la supervivencia se ve casi inalterada para el grupo de no hospitalizados, mientras que, para el grupo de hospitalizados, se ve una disminución en supervivencia casi exponencial a través del tiempo.

El sexo masculino es un riesgo para mortalidad por COVID-19 frente al femenino, el estar hospitalizado, a medida que aumenta la edad se aumenta también el riesgo de mortalidad frente al grupo < de 30 años. (Tabla 1).

**Tabla 1.** Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 con regresión de Cox.

	p	HR	IC 95,0% para HR	
			Inferior	Superior
Sexo (Masculino/Femenino)	,000	1,414	1,238	1,615
Hospitalización (Si/No)	,000	31,243	24,410	39,989
Edad				
(30-39 años/0-29 años)	,000	3,246	1,731	6,087
(40-49 años/0-29 años)	,000	4,825	2,658	8,762
(50-59 años/0-29 años)	,000	8,071	4,544	14,335
(60-69 años/0-29 años)	,000	14,980	8,493	26,422
(70-79 años/0-29 años)	,000	24,096	13,660	42,503
(≥80 años/0-29 años)	,000	48,408	27,512	85,176

Fuente: (Tomado de base de datos del Instituto Nacional de Salud de Colombia.) Tabla que resume los resultados hallados para los grupos estudiados según sexo, hospitalización y cada grupo de edad estudiada. Se evidencia, según el HR, que estos tres grupos muestran ser factores de riesgo para disminución en supervivencia de la población estudiada, siendo el HR más marcado para el grupo de hospitalizados y edades avanzadas.

#### 4. Discusión

A modo de análisis, los datos de supervivencia y factores de riesgo que han resultado por medio de la presente investigación se analizaron tanto individualmente como en conjunto con investigaciones similares en otros países. Este estudio retrospectivo de cohorte identificó varios factores de riesgo potenciales de mortalidad en adultos en la ciudad de Bogotá, quienes fueron diagnosticados con infección por COVID-19 dada por prueba PCR positiva. Los factores de riesgo que se resaltan en la presente son específicamente relacionados con el sexo, la edad y hospitalizaciones. Al compararse este estudio en la población de Bogotá con la de otros lugares en el mundo, se pueden evidenciar ciertas similitudes en algunos de estos factores anteriormente mencionados.

En primer lugar, se encuentra la edad avanzada, la cual ha sido reportada como un factor de riesgo predictor de mortalidad previamente y la más conocida por la población general. A nivel de Bogotá se encontró que el riesgo de mortalidad, dado por el aumento del HR, aumentaba de manera exponencial a medida que el grupo de edad estudiada era más avanzada, de manera a que el grupo más vulnerable se trataba de > 80 años, teniendo un riesgo casi de 48 veces mayor de mortalidad que el grupo de 0-29 años, a nivel de Bogotá,

Colombia. Es importante resaltar que, aunque el riesgo era mayor los grupos de edades más avanzadas, se observó que el riesgo no era limitado a estos. Esto se ve expresado en el grupo de edad de 30-39 años, el cual tiene casi 4 veces mayor riesgo de mortalidad que el grupo de 0-29 años. La edad avanzada como factor de riesgo se ve asociada a una respuesta inflamatoria más exagerada por parte de las poblaciones mayores, como se menciona en un estudio realizado en Wuhan, China, en el cual se evidenció que, en las poblaciones mayores, la actividad inflamatoria mediada por IL-6 se veía alterada por defectos dependientes de la edad sobre la función de los linfocitos T y B, y con una producción excesiva de citoquinas tipo 2. Se concluyó que estos fenómenos podrían conducir a una deficiencia en el control de la replicación viral del COVID-19 y llevar a respuestas proinflamatorias más prolongadas (Zhou et al., 2020). La edad avanzada como factor de riesgo en la población de Bogotá, tuvo resultados similares a aquellos estudios de otras ciudades como Wuhan (Zhou et al., 2020), Nueva York (Mikami et al., 2020), Ceará (Sousa et al., 2020), y Lima (Escobar, Matta, Taype-Huamaní, Ayala, & Amado, 2020). Profundizando, la edad avanzada como factor de riesgo, se puede relacionar con las mayores tasas de mortalidad que presentan ciudades europeas como sucedió Lombardía, Italia (Di Lorenzo & Di Trolio, 2020) y norteamericanas, siendo el mayor ejemplo de esto Nueva York (Mikami et al., 2020), debido a que estas tienden a tener una media de edad más alta que la que se encuentra en Sudamérica.

En cuanto al sexo de los pacientes infectados por COVID-19 en Bogotá, se observó un dato interesante. En los resultados en la presente, se puede observar que hay una mayor predilección en mortalidad por infección en los hombres, en comparación con las mujeres. En comparación con otros estudios de carácter similar, se evidenció que, en Wuhan, China, al igual que en la población estudiada de Bogotá, la mayoría de los casos y muertes se dieron en hombres (Zhou et al., 2020). Esto se vio también en estudios de Lima, Perú (Escobar, Matta, Taype-Huamaní, Ayala, & Amado, 2020, y en Italia (Di Lorenzo & Di Trolio, 2020), en donde se observó que aproximadamente el 70% de los casos de mortalidad por COVID-19 en estos dos lugares de estudio se observaron en hombres. Sin embargo, de los anteriores mencionados, estos no diferencian si las defunciones en hombres se deben a una mayor tasa de mortalidad o por una mayor tasa de incidencia por COVID-19. Sin embargo, en un estudio de la Ciudad de Nueva York, USA, si realizó una relación con el HR para determinar riesgo, y concluye que el sexo masculino representa un factor de riesgo para mortalidad (Mikami et al., 2020). Mientras tanto en un estudio de Ceará, Brasil, esta misma relación con el HR para riesgo no reveló una diferencia de riesgo entre los sexos (Sousa et al., 2020). Aunque no está claramente establecida, una posible explicación para esta diferencia entre hombres y mujeres

está relacionada, al igual que la explicación de la edad avanzada, con la actividad inmunológica. Se ha descrito una mejor y más balanceada respuesta inflamatoria, antiviral y humoral en mujeres a comparación de hombres, aunque los mecanismos no están aún descritos. Se puede inferir que la ausencia de una respuesta exagerada o desbalanceada en mujeres permite una mejor recuperación y por parte de la mujer, que del hombre (Klein & Flanagan, 2016). Otra posible explicación en base a la fisiopatología de la infección por COVID-19, se trata sobre la gran afinidad y unión que este virus tiene por la enzima convertidora de angiotensina II (ECA-2). Esta enzima se ha descrito como un determinante de severidad para el cuadro clínico de SARS-CoV2. Se ha percatado que en modelos animales existe una mayor expresión de la ECA-2 en hombres en comparación a mujeres, lo cual puede resultar en una relación entre la severidad de las infecciones por COVID-19 y la mayor mortalidad en el sexo masculino (Klein et al., 2020).

Un factor de riesgo de alta importancia es la hospitalización. En el estudio de Bogotá actual, comparado con pacientes que pudieron recibir manejo ambulatorio/ desde su casa, los pacientes hospitalizados presentaron 31 veces más riesgo de mortalidad. A modo de análisis, se toma en cuenta de quienes son los pacientes que generalmente se encuentran hospitalizados. Existen unos criterios clínicos que son usados para definir si un paciente requiere manejo intrahospitalario, los cuales se basan en gran parte por el grado de severidad del cuadro clínico ocasionado por el COVID-19. En otras palabras, los pacientes que se encuentran hospitalizados por COVID-19 son aquellos que en general padecen de grados severos de la enfermedad. La inestabilidad clínica, exacerbaciones de comorbilidades de base, y descompensación del cuadro respiratorio por baja saturaciones de oxígeno arterial; aparición del cuadro de SARS-CoV2, son algunos criterios de severidad de infección por COVID-19 que ameritan manejo intrahospitalario, debido a que aumentan el riesgo de mortalidad. En el estudio de Wuhan, se observó que los niveles elevados de dímero D (mayores a 1 µg/mL) y unos puntajes elevados en la escala de Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) estaban relacionados con un riesgo mayor de muerte intrahospitalaria (Zhou et al., 2020). Comparando la población de Bogotá con la de Ceará, Brasil (Sousa et al., 2020), se distinguió que en Bogotá el riesgo de mortalidad por hospitalización es mucho más alto, con un HR de 31 en comparación al HR de 10 de Ceará. No se tienen datos claros para definir si esta diferencia entre Bogotá y Ceará se deba por diferencias en el manejo de COVID-19, por diferencias en criterios que indiquen manejo intrahospitalario; haciendo, por ejemplo, que se hospitalizan cuadros leves de COVID-19 que mejoren la sobrevida general de pacientes

hospitalizados, o por la cantidad de pacientes que acuden o evitan los servicios de salud hospitalarios.

En cuanto a las limitaciones que se presentaron en la realización de este artículo y que podrían ser tomadas en cuenta para la realización de futuras investigaciones, está la falta de datos relacionados con la clínica y curso clínico que tuvieron los pacientes durante la hospitalización, como podrían ser datos de paraclínicos y complicaciones durante su estancia hospitalaria, lo cual podría haber aportado posibles factores de riesgo adicionales, como los encontrados en diferentes artículos de otros países. Otra información que es de suma importancia, pero a la cual no se tuvo acceso son los antecedentes patológicos de los pacientes para así mirar la correlación de ciertas patologías con cuadros más severos de COVID y posible peor desenlace.

## **5. Conclusión**

El SARS CoV 2 ha causado millones de muertes a nivel global y en nuestros país decenas de miles, ha causado una gran problemática a nivel de salud pública global, se habla en todo el mundo sobre factores de riesgo para mortalidad por este virus para determinarlos y tratar las diferentes morbilidades que pueden ser fatales a futuro; en este artículo se ha visto además de la relación de estos factores de riesgo y mortalidad, la relación de la edad y las tasas de infección, con un aumento progresivo en el porcentaje de infectados concordante con el aumento de edad en las muestras tomadas, esto concluye nuestra idea de que la tercera edad es un factor de riesgo alto en los casos de COVID-19 confirmados, la supervivencia aumenta relativamente, disminuye con el aumento de los días de infección pero disminuye respectivamente con el aumento de edad de cada paciente.

Otros datos concluyentes de este artículo se encuentran básicamente en el aumento de riesgo por mortalidad encontrado en el sexo masculino frente al femenino, los hombres tienen una supervivencia menor con el paso de los días y la evolución de la enfermedad, así mismo sucedió con los pacientes independientemente del hallazgo o no de morbilidades, la supervivencia era menor en estos pacientes hospitalizados en comparación con los que no fueron internados en un centro de salud, lo cual no indica que los síntomas y signos de un paciente que requiera atención médica, influirá desde el primer día de la presentación de estos y aumentara su riesgo de muerte en el futuro por esta patología, todos estos factores de riesgo se han visto directamente relacionados con la edad y la supervivencia; lo cual era el objetivo

de este artículo, lograr hallar factores directamente relacionados con la mortalidad por este virus, para indicarlos y lograr un hallazgo positivo para la salud pública Colombiana.

Para futuras investigaciones que se realicen en Bogotá sería muy importante la inclusión de datos, como lo son el curso clínico de la población a estudio, al igual que los paraclínicos durante el tiempo que se esté observando y las complicaciones que se hayan presentado durante este lapso; con estos datos los resultados y conclusiones serán más detallados y se podrá tener información muy útil en cuanto a factores de riesgo y pronóstico de los pacientes con COVID-19 en la población bogotana.

## Referencias

Di Lorenzo, G., & Di Trollo, R. (2020). Coronavirus Disease (COVID-19) in Italy: Analysis of Risk Factors and Proposed Remedial Measures. *Frontiers in Medicine*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00140>

Escobar, G., Matta, J., Taype-Huamaní, W., Ayala, R., & Amado, J. (2020). Características clínico epidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 20(2), 180-185. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v20i2.2940>

Helmy, Y. A., Fawzy, M., Elswad, A., Sobieh, A., Kenney, S. P., & Shehata, A. A. (2020). The COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Review of Taxonomy, Genetics, Epidemiology, Diagnosis, Treatment, and Control. *Journal of Clinical Medicine*, 9(4). <https://doi.org/10.3390/jcm9041225>

Instituto nacional de cáncer. (2011). Definición de tasa de supervivencia. Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/tasa-de-supervivencia>

Instituto nacional de salud. (2020). COVID -19 en Colombia. Recuperado de <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/coronavirus-departamento.aspx>

Klein, S. L., Dhakal, S., Ursin, R. L., Deshpande, S., Sandberg, K., & Mauvais-Jarvis, F. (2020). Biological sex impacts COVID-19 outcomes. *PLOS Pathogens*, 16(6), e1008570. <https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1008570>



Klein, S. L., & Flanagan, K. L. (2016). Sex differences in immune responses. *Nature Reviews Immunology*, 16(10), 626-638. <https://doi.org/10.1038/nri.2016.90>

Juan Luis Londoño. (2014). *Metodología de la investigación epidemiológica* (5a. ed). Bogotá, Colombia: El Manual Moderno Colombia.

Mikami, T., Miyashita, H., Yamada, T., Harrington, M., Steinberg, D., Dunn, A., & Siau, E. (2020). Risk Factors for Mortality in Patients with COVID-19 in New York City. *Journal of General Internal Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s11606-020-05983-z>

Ministerio de salud. (2020). Colombia confirma su primer caso de COVID-19. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-confirma-su-primer-caso-de-COVID-19.aspx>

Ministerio de salud. (2020). Colombia confirma su primera muerte por coronavirus. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-confirma-primera-muerte-por-coronavirus.aspx>

Observatorio de salud Bogotá. (2020). Casos confirmados de COVID -19 en Bogotá D.C. Recuperado de <http://saludata.saludcapital.gov.co/osb/index.php/datos-de-salud/enfermedades-trasmisibles/covid19/>

Organización mundial de la salud. (2020, octubre 31). Preguntas y respuestas sobre la enfermedad por coronavirus (COVID-19). Recuperado de <https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses>

Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodología de la investigación científica*. [libro electrónico]. Santa María: UAB / NTE / UFSM. Recuperado de [https://www.ufsm.br/ap/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica\\_final.pdf](https://www.ufsm.br/ap/uploads/sites/358/2019/02/Metodologia-da-Pesquisa-Cientifica_final.pdf).

Szklo, M., & Nieto, F. J. (2003). *Epidemiología intermedia: Conceptos y aplicaciones*. DIAZ DE SANTOS.

Sousa, G. J. B., Garces, T. S., Cestari, V. R. F., Florêncio, R. S., Moreira, T. M. M., & Pereira, M. L. D. (2020). Mortality and survival of COVID-19. *Epidemiology and Infection*, 148. <https://doi.org/10.1017/S0950268820001405>

Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054-1062. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3)

#### **Porcentaje de contribución de cada autor en el manuscrito**

Edwin Andrés Bustos Rodríguez - 20%

Carlos Santiago Esteban Rodríguez -20%

Andrés Ricardo López Tovar - 20%

Gustavo Adolfo Uriza Jaramillo - 20%

Edgar Antonia Ibáñez Pinilla - 10%

Jeadran Nevardo Malagón Rojas - 10%