



Estudio observacional. Mortalidad por COVID-19: Asociación de aspectos clínico-epidemiológicos y diagnóstico postmortem en Cartagena-Bolívar, 2020-2021

Observational study. Mortality due to COVID-19: Association of clinical-epidemiological aspects and postmortem diagnosis in Cartagena-Bolívar, 2020-2021

Editado por:

Melanie Joceline Cervantes Sandoval
Instituto de Nutrigenética y Nutrigenómica
Traslacional, Departamento de Biología
Molecular, Universidad de Guadalajara,
México.

Maureen Yolanda Salas Isaac
Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio
Alcalde", Universidad de Guadalajara,
México.

*Correspondencia

Guillermo Eduardo Paredes-Castro
Correo:
guillermo.paredes110601@gmail.com

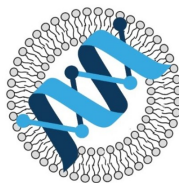
Recibido: 09 de junio, 2024.

Aceptado: 19 de agosto, 2024.

Publicado: 04 de febrero, 2026.

Cómo citar este artículo:

Paredes-Castro GE, Ascencio-Reyes JM, Lorduy-Gomez JA, Pereira-Guzmán JJ, Castrillon-Escobar Y, Enríquez-Gutiérrez D, Barbosa-Cortés KM, Illescas-Aparicio E, Mata-Vidal RC, Nieva-Ramírez DG, Ontiveros-Hernández A, Reyes-Díaz SA. Estudio observacional. Mortalidad por COVID-19: Asociación de aspectos clínico-epidemiológicos y diagnóstico postmortem en Cartagena-Bolívar, 2020-2021. Universidad de Guadalajara, México. Ósmosis Revista Médica Estudiantil. 2026; (4, Suppl):páginas 05-16.



Departamento de
Biología Molecular y
Genómica CUCS|UdeG



La propiedad intelectual de este artículo le pertenece a los autores. "Ósmosis Revista Médica Estudiantil" es una revista de libre acceso y se rige completamente bajo el criterio legal de *Creative Commons* en su licencia Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 4.0 Internacional ([CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)).

Guillermo Eduardo Paredes-Castro¹, Juan Manuel Ascencio-Reyes¹, Jaime Alberto Lorduy-Gomez³, Jhon Jairo Pereira-Guzmán³, Yesenia Castrillon-Escobar³, David Enríquez-Gutiérrez³, Karen Michell Barbosa-Cortés³, Emmanuel Illescas-Aparicio³, Ricardo Caleb Mata-Vidal³, Damaris Guadalupe Nieva-Ramírez³, Allison Ontiveros-Hernández³, Sara Alejandra Reyes-Díaz³.

Licenciatura en Médico Cirujano y Partero, Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias de la Salud.¹
Corporación Universitaria Rafael Núñez²

Resumen

Introducción: El impacto de la mortalidad por COVID-19 ha hecho necesaria la identificación de los principales factores de riesgo que permitan generar estrategias en salud, más allá de la vacunación. **Objetivo:** Determinar los aspectos relacionados con la mortalidad por COVID-19 y los factores asociados al diagnóstico postmortem en el departamento de Bolívar durante los años 2020 y 2021. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal con una muestra de 2,953 pacientes fallecidos por COVID-19; se calculó la frecuencia relativa de los factores de riesgo clínico epidemiológicos de estos pacientes y se realizó un análisis bivariado y modelo de regresión logística para evidenciar la asociación con la posibilidad de diagnóstico postmortem. **Resultados:** El 14.6% de los diagnósticos se hicieron postmortem, con una edad promedio de 67 años. En promedio un paciente fallecido por COVID-19 pasa 4 días entre el inicio de los síntomas y la consulta, 8 días entre la consulta y el diagnóstico y aproximadamente 21 días entre el inicio de los síntomas y la muerte. El diagnóstico postmortem se asoció a pacientes mayores de 70 años ($p=0.014$); del régimen subsidiado ($p<0.001$), no asegurados ($p=0.001$), y con antecedentes de hipertensión arterial ($p<0.001$) o EPOC ($p=0.027$). **Conclusión:** El diagnóstico postmortem actúa como un indicador de los aspectos intrínsecos de los pacientes como principales determinantes de la mortalidad. Además, podría ser un indicador útil para otras enfermedades con alta mortalidad o para futuras pandemias.

Palabras clave: COVID-19; Mortalidad; Prueba de COVID-19; Diagnóstico postmortem.

Introducción

La mortalidad por COVID-19 está asociada a múltiples factores entre los que destacan el área geográfica, sexo, fase de la pandemia, número de pruebas realizadas en la población, registro de los casos, variables demográficas, capacidad de atención médica, acceso a servicios de salud y decisiones gubernamentales [1]. Todos estos elementos influyen en el diagnóstico temprano; asimismo, se han asociado enfermedades graves o críticas [2]. En Colombia, los estudios demostraron un aumento exponencial de la mortalidad basado en la edad, independientemente del área geográfica. Las principales entidades territoriales afectadas a nivel nacional fueron Bogotá (29.8%), Cali (12.2%),

Abstract

Introduction: The impact of COVID-19 mortality has made it necessary to identify the main risk factors that allow for the development of health strategies beyond vaccination. **Objective:** To determine the aspects related to COVID-19 mortality and the factors associated with postmortem diagnosis in the Bolívar department during 2020 and 2021. **Materials and Methods:** A descriptive, cross-sectional study with a sample of 2,953 COVID-19 deceased patients; relative frequency of clinical epidemiological risk factors was calculated, and bivariate analysis and logistic regression were performed to highlight associations with the likelihood of being diagnosed postmortem. **Results:** 14.6% of diagnoses were postmortem, with an average age of 67 years. On average, a patient with COVID-19 spent 4 days from symptom onset to consultation, 8 days from consultation to diagnosis, and approximately 21 days from symptom onset to death. Postmortem diagnosis was associated with patients older than 70 years ($p= 0.014$), those under subsidized regimes ($p= <0.001$) or uninsured ($p= 0.001$), and those with a history of hypertension ($p= <0.001$) or COPD ($p= 0.027$). **Conclusion:** Postmortem diagnosis serves as an indicator revealing the influence of intrinsic patient aspects as primary determinants of mortality and could also function as an indicator for other diseases posing a mortality problem for public health or future pandemics.

Palabras clave: COVID-19; Mortality; COVID-19 Testing; Postmortem diagnosis.

Cartagena (11.1%) y Leticia (6.2%). De igual forma, es importante destacar que el 73.3% de los pacientes tenían 60 años o más, y el 86.8% presentaba factores de riesgo conocidos. Los más comunes fueron hipertensión arterial (37.9%), diabetes mellitus (18.7%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (17.3%) y antecedente de cardiopatía (15.2%); solo 3.3% eran casos provenientes del extranjero [3].

El comienzo de la pandemia propició acciones en diferentes países con la finalidad de controlar la mortalidad en la población. Un aspecto clave que permitió la toma de decisiones por parte de las entidades de control en salud pública fueron los diagnósticos clínicos, con la implementación de estrategias veraces, selectivas y reproducibles como la RT-PCR, que se convirtió en el Gold Standard para el diagnóstico en muestras de las vías respiratorias superiores, permitiendo detectar la presencia de SARS-CoV-2 en los pacientes [4,5]. Otros métodos rápidos, pero menos sensibles, como las pruebas de detección de antígenos y anticuerpos, fueron implementados para aumentar la cobertura, y se direccionaron en momentos más

avanzados de la pandemia [6]. Sin embargo, algunos reportes indicaron que solo el 48% de los pacientes fallecidos por COVID-19 habían sido diagnosticados antes del fallecimiento, mientras que el 52% recibió un diagnóstico postmortem, este último se realizó por protocolo mediante el uso de RT-PCR o prueba de antígeno en pacientes fallecidos presuntamente por COVID-19 que no tuvieron un diagnóstico de la enfermedad en vida. En promedio, una persona fallecía 14 días después de haber iniciado con síntomas de COVID-19 en regiones como Cartagena, y se evidenció que solo el 17% de los fallecidos recibió el resultado de la prueba 15 días o más posterior a su deceso [7].

Las investigaciones orientadas a determinar la mortalidad asociada a COVID-19 y el diagnóstico tardío han mostrado evidencias fuertemente vinculadas a las comorbilidades, la falta de adherencia a los protocolos para el manejo de pacientes infectados con SARS-CoV-2 y el retraso en la autorización para realizar pruebas diagnósticas. Además, se observó mayor mortalidad asociada a poblaciones de bajo estrato socio-económico y presencia de antecedentes clínicos como

complicaciones cardíacas y alteraciones nutricionales, lo que repercute en las opciones de tratamiento existentes [8].

A pesar del descenso progresivo de la pandemia en 2022, la problemática en materia de salud pública ha mantenido indicadores de alerta sostenidos. Por ello, existe la necesidad de revisar nuevos indicadores como el diagnóstico postmortem, a fin de establecer si la mortalidad registrada en las fases más críticas de la pandemia durante los años 2020 y 2021, correspondió a fallas en el sistema de salud, al autocuidado de los pacientes o a sus comorbilidades [4]. Asimismo, se plantea el uso del diagnóstico postmortem como un indicador emergente de salud.

Considerando lo anterior, el objetivo de la presente investigación es determinar los aspectos relacionados con la mortalidad por COVID-19 y los factores asociados al diagnóstico postmortem en el distrito de Cartagena y el departamento de Bolívar durante los años 2020 y 2021.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, en pacientes fallecidos por COVID-19 en los municipios del departamento de Bolívar incluyendo el distrito de Cartagena entre el 13 de marzo de 2020 y 15 de septiembre de 2021.

Según datos del Instituto Nacional de Salud, la población de fallecidos en el departamento de Bolívar y el distrito de Cartagena durante los años 2020 y 2021 alcanzó las 3,063 personas. Teniendo en cuenta que se asumió una proporción esperada del 50%, considerando un nivel de confianza del 99% y un margen de error del 1%, la muestra fue estimada en 2,586 personas, para lo cual se utilizó el programa estadístico Epidat 4.2.

Dentro de los criterios de inclusión se consideraron pacientes de ambos sexos, fallecidos por COVID-19 durante los años 2020 y 2021 en el departamento de Bolívar, incluyendo el distrito de Cartagena. Los criterios de exclusión involucran a todo paciente fallecido por enfermedad respiratoria sin diagnóstico confirmado de COVID-19, que además presente datos implausibles en la fuente de información (fecha de muerte anterior a la fecha de inicio de síntomas) o problemas en la calidad del

dato, como pasa con los registros duplicados (en cuyo caso se tomará solo el dato más reciente).

Para el estudio se utilizó una fuente de información secundaria, con datos obtenidos del Software SIVIGILA del programa de vigilancia en salud pública de la Secretaría de Salud Departamental y del Distrito de Cartagena, información cotejada con el reporte de datos del Instituto Nacional de Salud de Colombia, en la que se identificaron variables sociodemográficas, epidemiológicas, clínicas y las relacionadas con el diagnóstico del paciente.

Para el análisis de estas variables, se utilizaron Excel 2021 y el programa estadístico SPSS V22 en español. El análisis univariado de las variables cualitativas se definió por el cálculo de frecuencias y porcentajes, mientras que para las variables cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión. En relación con el análisis bivariado, a fin de establecer asociaciones con los pacientes diagnosticados postmortem, se utilizó la prueba de Chi cuadrado para las variables cualitativas, y se definió la razón de disparidad (OR) como estimador de riesgo, con su respectivo intervalo de confianza del 95%. Para las variables cuantitativas se aplicó la prueba U de Mann-Whitney con el objetivo de evidenciar diferencias en las medianas entre los pacientes diagnosticados postmortem respecto a los que no, considerando que los datos no tenían distribución normal. Finalmente se realizó un modelo de regresión logística incluyendo aquellas variables previamente asociadas significativamente en el análisis bivariado, incluyendo solo la categoría más asociada de cada variable para evitar errores de multicolinealidad.

Este estudio, de acuerdo con la Resolución 008430 del Ministerio de Salud de Colombia, Título II, De la investigación en seres humanos, Capítulo 1, De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Artículo 11, fue catalogado como “sin riesgo”, debido a que la fuente de información es secundaria y no se estableció contacto directo con las personas. Además, se garantizó la confidencialidad de la información registrada en la base de datos anónima, debido a que no existirán códigos de identificación ni nombres de los sujetos de estudio, cumpliendo así con los objetivos del estudio.

Resultados

La muestra proyectada según el cálculo muestral, definida en la metodología, fue superada, obteniéndose un total de 2,953 pacientes de las fuentes de información oficiales a nivel distrital y departamental durante el proceso de recolección. La edad promedio de los pacientes fue de 67 años (± 16.2). En promedio un paciente fallecido por COVID-19 pasaba 4 días (± 2.8) entre el inicio de los síntomas y la consulta, 8 días (± 5.7) entre la consulta y el diagnóstico, y aproximadamente 21 días (± 13.8) entre el inicio de los síntomas y la muerte.

En cuanto a los aspectos sociodemográficos de los pacientes fallecidos por COVID-19, es importante destacar que el grupo etario con mayor frecuencia de casos (23.1%) corresponde al de 70 a 79 años, seguido del grupo de 60 a 69 años, con un 22.2%. Asimismo, se evidenció una mayor mortalidad en hombres (58.4%) en comparación con las mujeres (41.6%). La mayoría de los pacientes estaban casados (48.2%), tenían un nivel de estudios de primaria (33.7%) y un alto porcentaje no poseía ningún nivel educativo (10%). La mayoría de los pacientes fallecidos residían en el distrito de Cartagena (67%), y, respecto al departamento de Bolívar, el municipio con mayor mortalidad fue Magangué, donde se presentaron 196 casos, lo que representa el 6.5%. El 48.1% de los pacientes fallecidos pertenecía al régimen subsidiado, mientras que solo un 1.5% no estaba asegurado. En cuanto a las ocupaciones, la mayoría de los pacientes (30.5%) se dedicaba a labores en el hogar (ver cuadro 1).

En relación con los aspectos epidemiológicos de los pacientes fallecidos por COVID-19, es interesante destacar que el 93% asistieron a la consulta durante la primera semana tras el inicio de los síntomas, y el 26.1% de los casos de mortalidad ocurrieron en la tercera semana después del inicio de los síntomas. En general, la mayoría de los casos de muerte suceden entre la primera y la quinta semana desde el inicio de los síntomas. El 14.6% de los pacientes fue diagnosticado postmortem. Los trimestres con mayor notificación de mortalidad fueron el segundo trimestre de 2021 (37.1%) y el segundo trimestre de 2020 (17%). En la mayoría de los casos, el tipo de contagio reportado quedó en estudio, afectando al 65% de los pacientes (ver cuadro 2).

Con referencia a los aspectos clínico-diagnósticos de los pacientes fallecidos por COVID-19, se destaca que la prueba más utilizada fue la de antígeno con el 54.2%. El 85.9% de los pacientes fallecidos estuvieron hospitalizados y el 96.1% de los casos recibió asistencia médica. En cuanto a los antecedentes patológicos del paciente, es interesante señalar que, de las 8 principales comorbilidades presentes en los pacientes fallecidos, las más comunes fueron la hipertensión arterial (36.2%) y la diabetes (23.4%). Finalmente, entre las 7 principales causas de muerte, la más frecuente fue la dificultad respiratoria, presente en el 42.2% de los casos (ver cuadro 3).

En relación con el análisis bivariado, que establece la relación entre los factores sociodemográficos y los casos de diagnóstico postmortem, resulta interesante destacar la asociación presente en pacientes mayores de 70 años ($p = 0.014$), donde se evidencia un mayor riesgo (OR 1.292, IC 95% 1.053-1.585) de recibir un diagnóstico postmortem respecto a los pacientes menores de 70 años. La educación es otro factor en el que se evidenció una asociación estadísticamente significativa ($p = <0.001$) con el diagnóstico postmortem, evidenciándose aproximadamente el doble de riesgo (OR 1.949, IC 95% 1.528-2.487) en las personas con estudios de educación básica primaria o menos, en comparación con aquellas que tienen educación secundaria o superior. En cuanto a la ocupación, se observó una asociación estadísticamente significativa en personas que trabajan en el hogar ($p = <0.001$), los pacientes pensionados ($p = <0.001$) y aquellos cuya ocupación era el comercio ($p = 0.017$). En este último grupo se evidenció un mayor riesgo (OR 2.533, IC 95% 1.152-5.568) de recibir un diagnóstico postmortem.

En relación con el aseguramiento de los pacientes al sector salud, es importante destacar que existe una asociación estadísticamente significativa, entre el diagnóstico postmortem y los pacientes del régimen subsidiado ($p = <0.001$) y aquellos pacientes no asegurados ($p = 0.001$). Se evidenció un mayor riesgo (OR 3.098, IC 95% 1.572-6.103) en estos últimos de ser diagnosticados postmortem, en comparación con aquellos que pertenecían al régimen contributivo.

En cuanto a las demás variables sociodemográficas, como el sexo y el vivir en pareja, no se evidenció una asociación estadísticamente significativa con el

Cuadro 1. Aspectos Sociodemográficos de los pacientes fallecidos por COVID-19 en el Departamento de Bolívar y el Distrito de Cartagena 2020-2021

Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje	Variable	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Edad (años)	<9 años	13	0.4	Ocupación	Hogar	900	30.5
	10-19 años	3	0.1		Pensionado(a)	127	4.3
	20-29 años	33	1.1		Trabajadores agrícolas, criadores,	69	2.3
	30-39 años	103	3.5		Personal de limpieza, doméstico y	63	2.1
	40-49 años	272	9.2		Trabajadores manuales, operarios	55	1.9
	50-59 años	456	15.4		Conductores	46	1.6
	60-69 años	656	22.2		Comerciantes	30	1.0
	70-79 años	681	23.1		Agentes del orden público	23	0.8
	80-89 años	528	17.9		Administrativos y directivos	27	0.9
	>90 años	208	7.0		Acompañantes	27	0.9
Sexo	Masculino	1725	58.4	Entidad territorial	Otros	1586	53.7
	Femenino	1228	41.6		Cartagena	1980	67.0
Estado civil	Casado(a)	631	48.2		Magangué	193	6.5
	Unión libre	291	22.2		El Carmen de Bolívar	101	3.4
	Viudo(a)	199	15.2		Arjona	46	1.6
	Soltero(a)	157	12.0		Mompox	38	1.3
	Separado(a) y Di-	32	2.4		Turbaco	21	0.7
Nivel de estudios	Básica primaria	357	33.7	Régimen de salud	Otros	574	19.4
	Básica secundaria	229	21.6		Subsidiado	1255	48.1
	Media Académica	124	11.7		Contributivo	1084	41.5
	Profesional	114	10.8		Excepción	224	8.6
	Ningún estudio	106	10.0		No asegurado	38	1.5
	Técnica profesional	44	4.2		Especial	8	0.3
	Media técnica	31	2.9				
	Tecnológica	25	2.4				
	Preescolar	18	1.7				
	Especialización	9	0.8				
	Maestría	2	0.2				

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores.

diagnóstico postmortem (ver tabla 4).

En el caso de las variables clínico-epidemiológicas se evidencian diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.018$) entre las medianas de las edades de los pacientes diagnosticados postmortem en comparación con aquellos que no lo fueron. También se observaron diferencias estadísticamente significativas ($p= 0.005$) entre las medianas de los

días que transcurrieron entre la consulta y el diagnóstico de los pacientes con diagnóstico postmortem respecto a los que fueron diagnosticados antes de su muerte, siendo mucho mayor en este último grupo. Respecto al tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la muerte, se evidencian diferencias significativas ($p= <0.001$) en las medianas entre ambos grupos,

Cuadro 2. Aspectos Epidemiológicos de los pacientes fallecidos por COVID-19 en el Departamento de Bolívar y el Distrito de Cartagena 2020-2021

Variables	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Periodo entre el inicio de síntomas y la consulta	1ra semana	2746	93.0
	2da semana	174	5.9
	3ra semana	27	0.9
	4ta semana	2	0.1
	5ta semana	3	0.1
	6ta semana	1	0.03
Periodo entre el inicio de los síntomas y la muerte	1ra semana	381	12.9
	2da semana	559	18.9
	3ra semana	770	26.1
	4ta semana	586	19.8
	5ta semana	336	11.4
	6ta semana	179	6.1
	7ma semana	51	1.7
	8va semana	39	1.3
	9na semana	20	0.7
	Mayor a 10 semanas	32	1.1
Diagnóstico Postmortem	Si	432	14.6
	No	2521	85.4
Trimestre de notificación	1er trimestre 2020	8	0.3
	2do trimestre 2020	620	21.0
	3er trimestre 2020	60	2.0
	4o trimestre 2020	168	5.7
	1er trimestre 2021	132	4.5
	2o trimestre 2021	1095	37.1
	3er trimestre 2021	8	0.3
Tipos de contagio	En estudio	1919	65
	Comunitario	840	28
	Relacionado	194	6.6

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores.

Cuadro 3. Aspectos Clínicos y Diagnósticos presentes en los pacientes fallecidos por COVID-19 en el Departamento de Bolívar y el Distrito de Cartagena 2020-2021

Variables	Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de prueba	Antígeno	1600	54.2
	PCR	1353	45.8
Hospitalizado	Sí	2537	85.9
	No	416	14.1
Recibió asistencia médica	Sí	2509	96.1
	No	101	3.9
Antecedentes patológicos	Hipertensión	384	36.2
	Diabetes	248	23.4
	Falla renal	183	17.3
	Obesidad	109	10.3
	Problemas cardíacos	60	5.7
	EPOC	46	4.3
	Desnutrición	18	1.7
	Algún tipo de cáncer	12	1.1
Causa directa de muerte	Dificultad respiratoria	950	42.2
	Paro cardiorrespiratorio	508	22.6
	Choque	383	17.0
	Neumonía	158	7.0
	Falla multiorgánica	117	5.2
	Hipoxia	68	3.0
	Septicemia	67	3.0

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores.

mostrando un mayor número de días en los pacientes diagnosticados antes de la muerte.

Aunque no se encontraron diferencias significativas ($p= 0.368$) en las medianas de los días transcurridos entre el inicio de los síntomas y la consulta de los pacientes con diagnóstico postmortem respecto a aquellos diagnosticados antes de su muerte, es interesante destacar que cuando se acude a la consulta en los primeros 5 días desde el inicio de los síntomas ($p= <0.001$) existe un menor riesgo de ser diagnosticado postmortem en comparación con aquellos que acuden al médico después de 5 días desde el inicio de los síntomas. De igual forma, se observó una asociación entre el diagnóstico postmortem y las variables relacionadas con la

atención sanitaria, como la asistencia médica ($p= 0.013$) y la hospitalización ($p= 0.004$), evidenciándose en este grupo de pacientes un menor riesgo de tener un diagnóstico posterior a su muerte.

Respecto a las pruebas realizadas para detectar el virus, existe una mayor posibilidad de ser diagnosticado postmortem mediante una prueba PCR (OR 20.845, IC 95% 13.47-32.23) en comparación con la prueba de antígeno. Asimismo, se observó un mayor riesgo de ser diagnosticado postmortem en los pacientes que fallecieron la primera semana tras el inicio de los síntomas (OR 17.582, IC 95% 13.69-22.58), en comparación con aquellos que no.

En relación con las comorbilidades presentes en los pacientes, se encontró una asociación estadísticamente significativa únicamente en los pacientes con hipertensión arterial ($p = <0.001$) y EPOC ($p = 0.027$), en los que se evidencia un mayor riesgo de ser diagnosticados postmortem. Es decir, los pacientes con hipertensión arterial (OR 2.066, IC 95% 1.592-2.681) y EPOC (OR 2.09, IC 95% 1.074-4.069) presentaron un mayor riesgo en comparación con aquellos que no cursaban con estas comorbilidades (ver tabla 5).

Finalmente, el modelo de regresión logística demostró la capacidad de predecir correctamente el 87.2% de los desenlaces (ser diagnosticado después de la muerte). Las variables que mostraron una

asociación significativa fueron el fallecimiento en la primera semana desde el inicio de los síntomas ($p = <0.001$), tener hipertensión arterial ($p = <0.001$), pertenecer al régimen de salud no asegurado ($p = <0.023$), nivel educativo hasta primaria básica o menor ($p = <0.013$) y, como factor protector, acudir a consulta en los primeros 5 días desde el inicio de los síntomas ($p = <0.001$); siendo el fallecimiento en la primera semana desde el inicio de los síntomas aquella variable con una mayor estimación de riesgo (OR 18.27, IC 95% 14.11 – 23.66). El resto de variables pese a su asociación en el análisis bivariado no mostraron asociación significativa en este modelo (ver tabla 6).

Cuadro 4. Asociación de los factores sociodemográficos con los casos de COVID-19 con diagnóstico postmortem en Cartagena-Bolívar, 2020-2021

Variables cualitativas	Categorías	Diagnóstico Postmortem		Diagnóstico antes de la muerte		OR	Intervalo de Confianza (Lim. Inferior—Lim. Superior)	P-Valor
		N	%	N	%			
Sexo	Femenino	252	14.5%	1473	85.4%	0.996	0.810—1.225	0.970
	Masculino	180	14.7%	1048	85.3%			
Mayores de 70 años	Sí	231	16.3%	1187	83.7%	1.292	1.053—1.585	0.014
	No	201	13.1	1334	86.9%			
Educación hasta básica primaria o menor	Sí	109	22.7%	372	77.3%	1.949	1.528—2.487	<0.001
	No	323	13.1%	2149	86.9%			
Vive en pareja	Sí	152	16.5%	772	83.5%	1.232	0.994—1.528	0.057
	No	280	13.8%	1750	86.2%			
Trabaja en Hogar	Sí	161	17.9%	739	82.1%	1.433	1.158—1.773	<0.001
	No	271	13.2%	1782	86.8%			
Pensionado	Sí	31	24.4%	96	75.6%	1.953	1.285—2.967	<0.001
	No	401	14.2%	2425	85.8%			
Comerciante	Sí	9	30.0%	21	70.0%	2.533	1.152—5.568	0.017
	No	423	14.5%	2500	85.5%			
Régimen contributivo	Sí	132	12.2%	952	87.8%	0.725	0.582—0.904	0.004
	No	300	16.1%	1569	83.9%			
Régimen subsidiado	Sí	219	17.5%	1036	82.5%	1.474	1.201—1.808	<0.001
	No	213	12.5%	1485	87.5%			
No asegurado	Sí	13	34.2%	25	65.8%	3.098	1.572—6.103	0.001
	No	419	14.4%	2496	85.6%			

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores.

* Prueba exacta de Fisher

** U Mann-Whitney

OR: Odds Ratio

Cuadro 5. Asociación de los factores clínico-epidemiológicos con los casos de COVID-19 con diagnóstico postmortem en Cartagena-Bolívar, 2020-2021

Variables cuantitativas	N	Diagnóstico Postmortem				n	Porcentaje				P-Valor
		Media	IC 95% Media	Mediana	DS		Media	IC 95% Media	Mediana	DS	
Edad	432	68.4	66.7—70.1	71	17.5	2521	67.1	66.5—67.7	69	16	0.018**
Días entre el inicio de los	432	3.96	3.5—4.3	3	4	2521	3.47	3.3—3.5	3	2.6	0.368**
Días entre la consulta y	432	8.94	8.1—9.7	8	8	2521	7.4	7.2—7.6	11	5.1	0.005**
Días entre el inicio de los	432	8.31	7.6—9.0	7	7.3	2521	23.6	22.9—24.3	21	17.4	<0.001**
Variables cuanlitativas	Categorías	Diagnóstico Postmortem		Diagnóstico antes de la muerte		OR	Intervalo de Confianza (Lim. Inferior—Lim. Superior)		P-Valor		
		N	%	N	%						
Tipo de prueba para el diagnóstico	PCR	410	25.6%	1190	74.4%	20.845	13.47— 32.23		<0.001		
	Antígeno	22	1.6%	1331	98.4%						
Asistencia médica	Sí recibió	350	13.9%	2159	86.1%	0.716	0.549— 0.933		0.013		
	No recibió	82	18.5%	362	81.5%						
Hospitalización	Sí	352	13.9%	2185	86.1%	0.677	0.517—0.885		0.004		
	No	80	19.2%	336	80.8%						
Acude a consulta en los primeros 5 días desde el inicio de los síntomas	Sí	332	13.1%	2193	86.9%	0.497	0.386— 0.639		<0.001		
	No	100	23.4%	328	76.6%						
Muere en la primera semana de iniciados los síntomas	Sí	229	60.1%	152	39.9%	17.582	13.690—22.580		<0.001		
	No	203	7.9%	2369	92.1%						
Hipertensión arterial	Sí	92	24.0%	292	76.0%	2.066	1.592—2.681		<0.001		
	No	340	13.2%	2229	86.8%						
EPOC	Sí	12	26.1%	34	73.9%	2.09	1.074—4.069		0.027		
	No	420	14.4%	2487	85.6%						
Muerte en Cartagena	Sí	323	15.3%	1795	84.7%	1.189	0.941—1.502		0.147		
	No	109	13.1%	720	86.9%						
Muerte en Magangué	Sí	21	10.9%	172	89.1%	0.696	0.437—1.108		0.125		
	No	411	14.9%	2343	85.1%						

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores.

* Prueba exacta de Fisher

** U Mann-Whitney

DS: Desviación Estándar

Cuadro 6. Modelo de regresión logística entre variables asociadas y diagnóstico postmortem.

Variables	OR	Intervalo de Confianza	P-valor
Edad	1.00	0.99—1.00	0.663
Muerte en la primera semana de iniciados	18.27	14.11—23.66	<0.001
Acude a consulta en los primeros 5 días de	0.30	0.22—0.41	<0.001
Hipertensión	2.15	1.57—2.95	<0.001
No asegurados	2.69	1.14—6.35	0.023
Fue hospitalizado	0.76	0.55—1.06	0.110
Educación primario o menor	1.45	1.08—1.94	0.013

Fuente: Datos obtenidos por los investigadores.

Discusión

Los resultados de esta investigación son comparables con los de otras publicaciones. En primer lugar, se concluye que la mayoría de los pacientes con un diagnóstico postmortem se encontraban en la octava década de la vida, lo cual es lógico, que con mayor edad hay una menor capacidad inmune y orgánica para resistir una infección de este tipo. En consecuencia, el tiempo transcurrido entre el inicio de los síntomas y la muerte es menor en estos pacientes, lo que deja una ventana de tiempo más corta para realizar el diagnóstico antes del fallecimiento. En un estudio postmortem realizado en el Reino Unido, la mediana de edad al fallecimiento por COVID-19 fue de 73 años, similar a la mediana obtenida en este estudio, que es de 71 años [9]. Resultados concordantes fueron encontrados en Rumanía por Keresztesi [10]. En cuanto al sexo, en un análisis multivariado demuestra que no existe asociación significativa, lo cual coincide con los hallazgos de esta investigación [11].

En cuanto al nivel socioeconómico, la letalidad por COVID 19 afecta en mayor medida a las personas de estratos económicos bajos, principalmente por la dificultad de acceso a los servicios de salud. Esto se refleja en este estudio, ya que las personas del régimen de salud subsidiado y los no asegurados presentan un mayor riesgo, mientras que aquellos pertenecientes al régimen contributivo muestran un menor riesgo de ser diagnosticados postmortem [12,13].

Respecto a la asociación entre el nivel educativo bajo y el diagnóstico póstumo, en un estudio realizado en México se encontró que la COVID-19 ha tenido una mayor mortalidad en personas con menor escolaridad. Esto podría explicarse por diferentes factores, entre ellos, que la educación le permite a las personas tomar decisiones de salud de manera más oportuna, como acudir a consulta tempranamente. Esto coincide con los resultados de este estudio, donde el 45.4% de los fallecidos no superaban la educación básica primaria [14].

En cuanto a la prevalencia de comorbilidades en los pacientes fallecidos, el estudio de Hanley et al. se menciona que las más asociadas al diagnóstico postmortem son hipertensión arterial y EPOC, lo que coincide con los dos antecedentes más relevantes en esta investigación 9. Por otra parte, el estudio de Cárcamo et al. reporta que las principales comorbilidades fueron hipertensión arterial y diabetes, seguidas por EPOC, lo que se explica por la intrínseca relación del papel que desempeña la enzima convertidora de angiotensina 2 en la fisiopatología de la hipertensión arterial y como receptor del SARS-CoV-2, así como por las complicaciones que surgen durante el curso de una infección respiratoria en pacientes con daño crónico en el parénquima pulmonar, como en el caso del EPOC [1].

En un estudio realizado en el Reino Unido se encontró que, en el 70% de los pacientes, el tiempo que transcurre entre el inicio de los síntomas y la muerte es de 21 días o menos. Lo que concuerda

con la asociación existente en la presente investigación, donde ese período tiene una mediana de 7 días, cercana a la mediana de 9 días reportada en dicho artículo [10].

De acuerdo con Stephanie Ward et al., la FDA no tuvo pruebas de laboratorio aprobadas para el diagnóstico de COVID-19 hasta el 4 de febrero del 2020. En contraparte, Colombia obtuvo su primer lote de pruebas el 8 de abril del 2020, lo que podría explicar por qué las primeras 5 semanas, comprendidas entre el 6 de mayo y el 3 de junio de 2020, presentan el mayor número de decesos sin un diagnóstico establecido [15].

En cuanto a la principal causa de muerte, se encontró que el choque séptico y la falla multiorgánica fueron las causas inmediatas más comunes de muerte. Sin embargo, en esta investigación, la principal causa directa de muerte fue la dificultad respiratoria, seguida del paro cardiorrespiratorio y el choque séptico. Aunque estos resultados podrían estar limitados por la arbitrariedad de la especificación de la causa de muerte, que generalmente varía entre los diferentes profesionales de salud [16].

Las limitaciones de este estudio están alrededor del diseño transversal descriptivo, que no permite establecer causalidad en la asociación de las principales variables con el diagnóstico post mortem. Sin embargo, al contar con información proveniente de fuentes oficiales a nivel departamental y municipal, es posible ajustar las intervenciones en salud pública para algunos grupos poblacionales específicos del Departamento de Bolívar y el distrito de Cartagena. Las fortalezas del estudio radican en el tamaño de la muestra y el análisis estadístico bivariado reforzado con un modelo de regresión logística, permitiendo establecer el diagnóstico postmortem como indicador de salud incluso para otras enfermedades.

Conclusión

El análisis de los datos demuestra que el diagnóstico post mortem de COVID-19 funcionó como indicador de la capacidad del sistema de salud para realizar el diagnóstico de la enfermedad oportunamente. Se puede establecer que las características intrínsecas

de los pacientes, como las comorbilidades, el nivel académico, el régimen de salud, entre otras, son los aspectos que se relacionaron con el diagnóstico post mortem en el Departamento de Bolívar y el distrito de Cartagena. El diagnóstico post mortem podría servir como un indicador para otras enfermedades que representan un problema de mortalidad para la salud pública, así como para futuras pandemias.

Agradecimientos

Sin agradecimientos.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos no tener ningún conflicto de interés.

Financiamiento

No existió ninguna fuente de financiamiento externo para la realización de este estudio.

Bibliografía

1. Molina LMC, Tejeda-Camargo MJ, Clavijo JAC, et al. Características clínicas y sociodemográficas de pacientes fallecidos por COVID-19 en Colombia. Revista Repertorio de Medicina y Cirugía. Published online June 24, 2020;45-51. doi:10.31260/RepertMedCir.01217372.1077
2. Luis Eduardo Bravo, Elvia Karina Grillo-Ardila. Análisis de mortalidad por COVID-19 en Colombia: Medidas de ocurrencia | Universidad y Salud. Revista Universidad y Salud. 2020;22(3):292-298. doi:https://doi.org/10.22267/rus.202203.202
3. Barbosa TP, da Costa FBP, Ramos ACV, et al. Morbimortalidade por COVID-19 associada a condições crônicas, serviços de saúde e iniquidades: evidências de sindemia. Rev Panam Salud Publica. 2022;46:e6. doi:10.26633/RPSP.2022.6

4. Salud OM de la S. Pruebas de laboratorio para el nuevo coronavirus de 2019 (2019-nCoV) en casos sospechosos de infección en humanos: orientaciones provisionales, 17 de enero de 2020. Organización Mundial de la Salud; 2020. Accessed April 13, 2024. <https://iris.who.int/handle/10665/330861>
5. Wang W, Xu Y, Gao R, et al. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA*. 2020;323(18):1843-1844. doi:10.1001/jama.2020.3786
6. Pascarella G, Strumia A, Piliego C, et al. COVID-19 diagnosis and management: a comprehensive review. *J Intern Med*. 2020;288(2):192-206. doi:10.1111/joim.13091
7. Instituto Nacional de Salud (Colombia). Coronavirus Colombia. COVID-19 en Colombia. Published June 2, 2022. Accessed April 13, 2024. <https://www.ins.gov.co/Noticias/Paginas/Coronavirus.aspx>
8. Ministerio de Salud (Colombia). Total de camas UCI en el país para la atención de covid-19 incrementó 91%. Ministerio de Salud. Gov. Published September 7, 2020. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Total-de-camas-UCI-en-el-pais-para-la-atencion-de-covid-19-incremento-91.aspx>
9. Hanley B, Naresh KN, Roufosse C, et al. Histopathological findings and viral tropism in UK patients with severe fatal COVID-19: a post-mortem study. *The Lancet Microbe*. 2020;1(6):e245-e253. doi:10.1016/S2666-5247(20)30115-4
10. Keresztesi AA, Perde F, Ghita-Nanu A, Radu CC, Negrea M, Keresztesi G. Post-Mortem Diagnosis and Autopsy Findings in SARS-CoV-2 Infection: Forensic Case Series. *Diagnostics (Basel)*. 2020;10(12):1070. doi:10.3390/diagnostics10121070
11. Chen R, Liang W, Jiang M, et al. Risk Factors of Fatal Outcome in Hospitalized Subjects With Coronavirus Disease 2019 From a Nationwide Analysis in China. *Chest*. 2020;158(1):97-105. doi:10.1016/j.chest.2020.04.010
12. Chávez-Almazán LA, Díaz-González L, Rosales-Rivera M. Determinantes socioeconómicos de salud y COVID-19 en México. *Gaceta Médica de México*. 2022;158(1). doi:10.24875/GMM.21000302
13. Khanijahani A, Iezadi S, Gholipour K, Azami-Aghdash S, Naghibi D. A systematic review of racial/ethnic and socioeconomic disparities in COVID-19. *International Journal for Equity in Health*. 2021;20(1):248. doi:10.1186/s12939-021-01582-4
14. Cortés-Meda A, Ponciano-Rodríguez G. Impacto de los determinantes sociales de la COVID-19 en México#. 2021;2
15. Ward S, Lindsley A, Courter J, Assa'ad A. Clinical testing for COVID-19. *J Allergy Clin Immunol*. 2020;146(1):23-34. doi:10.1016/j.jaci.2020.05.012
16. Elezkurtaj S, Greuel S, Ihlow J, et al. Causes of death and comorbidities in hospitalized patients with COVID-19. *Sci Rep*. 2021;11:4263. doi:10.1038/s41598-021-82862-5