

Mortalidad por asma en Colombia: análisis de tres décadas y efecto de la pandemia por COVID-19

Asthma mortality in Colombia: a three-decade analysis and the effect of the COVID-19 pandemic

Josefina Zakzuk^{1,2*} , Luis Caraballo¹ , Nelson Alvis Guzmán² 

¹Instituto de Investigaciones Inmunológicas, Universidad de Cartagena, Colombia

²Grupo de Economía de la Salud, Facultad de Economía, Universidad de Cartagena, Colombia

Recepción: 08/02/2026

Aceptación: 25/02/2026

Publicación: 30/06/2026

*Correspondencia: Josefina Zakzuk. jzakzuku@unicartagena.edu.co

Resumen

OBJETIVOS: Analizar las tendencias de mortalidad por asma en Colombia entre 1990 y 2021, y evaluar la repercusión de la pandemia por COVID-19 durante el período 2020-2021.

MÉTODOS: Estudio retrospectivo y observacional, llevado a cabo a partir del análisis de datos del Global Burden of Disease 2021 para estimar la prevalencia, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad (DALYs), estandarizados por edad en Colombia. Adicionalmente, se analizaron los registros de mortalidad cruda por asma correspondientes al período 2015-2023 del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Las tendencias temporales se evaluaron mediante regresión Joinpoint y se compararon las tasas de mortalidad cruda antes y durante la pandemia para estimar la mortalidad en exceso.

RESULTADOS: Se observó una disminución significativa de la mortalidad por asma en Colombia entre 1990 y 2021 (AAPC: -1.5%; IC95%: -1.7 a -1.3), similar a la tendencia mundial. Sin embargo, durante 2020-2021 la mortalidad por asma se incrementó de 0.43 a 0.63 por cada 100,000 habitantes versus 2015-2019 (RR = 1.49; CI95%: 1.35-1.64), con un incremento relativo mayor en personas mayores de 65 años.

CONCLUSIONES: A pesar de la reducción sostenida de mortalidad por asma en Colombia durante tres décadas, la pandemia por COVID-19 se asoció con aumento significativo de las defunciones por esta causa, lo que resalta la necesidad de garantizar la continuidad de atención por enfermedades crónicas durante periodos de emergencia de salud pública.

PALABRAS CLAVE: Asma; Pandemia por COVID-19; Global burden of disease; Prevalencia; Colombia; Enfermedades crónicas; Salud pública; Emergencia.

Abstract

OBJECTIVES: To describe asthma mortality trends in Colombia from 1990 to 2021 and to assess the impact of the COVID-19 pandemic during the 2020-2021 period.

METHODS: A retrospective and observational study, carried out from the analysis of Global Burden of Disease 2021, was used to estimate age-standardized prevalence, mortality, and disability-adjusted life years (DALYs) for asthma in Colombia. Additionally, crude asthma mortality data for the period 2015–2023 were obtained from the National Department of Statistics of Colombia (DANE). Temporal trends were assessed using Joinpoint regression, and crude mortality rates before and during the COVID-19 pandemic were compared to estimate excess mortality.

RESULTS: A significant decline in asthma mortality was observed in Colombia between 1990 and 2021 (average annual percent change [AAPC]: -1.5%; 95%CI: -1.7 to -1.3), consistent with global trends. However, during 2020–2021, asthma-related mortality in Colombia increased from 0.43 to 0.63 per 100,000 population compared with the 2015–2019 period (RR = 1.49; 95% CI: 1.35–1.64), with a greater relative increase among individuals older than 65 years.

CONCLUSIONS: Despite sustained reductions in asthma mortality over three decades in Colombia, the COVID-19 pandemic was associated with a substantial increase in asthma-related deaths, highlighting the importance of maintaining continuity of care for chronic diseases during public health emergency.

KEYWORDS: Asthma; COVID-19 pandemic; Global burden of disease; Prevalence; Colombia; Chronic diseases; Public health; Emergency.

INTRODUCCIÓN

El asma sigue siendo una causa de morbilidad y mortalidad en todo el mundo, aunque las tendencias epidemiológicas han cambiado en las últimas dos décadas.¹ En 2021, se estimó que 260 millones (IU 95% 227–298) de personas vivían con asma a nivel mundial.² Al mismo tiempo, la mortalidad por asma estandarizada por edad ha disminuido en muchos entornos, lo que probablemente refleja mejoras en el diagnóstico, el acceso a la atención y la implementación de estrategias de control del asma. Según el estudio Carga Global de Enfermedad (GBD), la tasa mundial de mortalidad por asma estandarizada por edad disminuyó de 8,6 por 100.000 en 1990 a 5,96 por 100.000 en 2019.¹ Sin embargo, estas mejoras no han ocurrido de manera uniforme, y la mortalidad por asma sigue estando desproporcionadamente concentrada en los países de ingresos bajos y medios, donde el subdiagnóstico y el tratamiento inadecuado continúan siendo desafíos importantes.³

En América Latina, la mortalidad por asma muestra una marcada heterogeneidad entre los países, con diferencias no solo en las tasas de prevalencia y mortalidad, sino también en la calidad y confiabilidad de los sistemas de reporte de defunciones. En consecuencia, las estimaciones publicadas a veces arrojan resultados contradictorios según la fuente de datos utilizada.⁴

La pandemia de COVID-19 fue un periodo de impacto notable en la salud humana, causando un exceso de mortalidad significativo en todo el mundo^{5,6} y también pudo haber afectado la mortalidad por asma a través de múltiples vías, incluyendo interrupciones en el acceso a la atención de rutina, reducción en la utilización de cuidados de emergencia y cambios en la organización de los servicios de salud. Sin embargo, el impacto específico de la pandemia en la mortalidad por asma a nivel nacional y mundial no ha sido bien caracterizado. La mayoría de los estudios previos sobre asma y COVID-19 se han centrado en si el asma preexistente modifica el riesgo de infección por SARS-CoV-2 o los resultados graves de COVID-19, en lugar de si el periodo de la pandemia alteró la mortalidad por el asma en sí misma.^{7,8}

El impacto específico de la COVID-19 en las tasas mundiales o nacionales de mortalidad por asma no ha sido evaluado previamente. En este estudio, nos propusimos describir las tendencias de la carga del asma en Colombia de 1990 a 2021 utilizando tasas estandarizadas por edad de prevalencia, mortalidad y AVAD mediante regresión Joinpoint, y analizamos el impacto de la pandemia de COVID-19 (2020-2021) en la mortalidad por asma. La actualización y el análisis de los datos nacionales de mortalidad por asma es, por lo tanto, crucial para comprender la dinámica actual de la enfermedad e identificar los factores a nivel poblacional que contribuyen a su persistencia.

MÉTODOS

Fuente de datos

Carga global de enfermedad

Los datos sobre la carga mundial del asma (1990-2021) se extrajeron del conjunto de datos del GBD 2021, utilizando

una herramienta de recursos de acceso público (<https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>) gestionada por el Instituto de Métrica y Evaluación de la Salud (IHME) de la Universidad de Washington.⁹ El GBD utiliza datos de registros vitales y vigilancia de la base de datos de causas de muerte, revisiones de literatura, datos de encuestas y algunos datos de reclamaciones nacionales para modelar la morbilidad y la mortalidad, obtener valores estandarizados por edad y hacer que las tasas sean comparables entre países y regiones. Se emplea el Modelado de Enfermedades por Metarregresión (DisMod-MR) 2.1 para estimar la incidencia y prevalencia de la enfermedad. Las estimaciones de muerte se modelan a través del Modelo Integrado de Causas de Muerte (CODEm).⁹ En este artículo se utilizan la prevalencia de asma, la mortalidad y los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) estandarizados por edad para Colombia. Estas estimaciones, junto con sus intervalos de incertidumbre, se utilizaron para evaluar las tendencias a largo plazo y situar a Colombia en una perspectiva comparativa con otros países, regiones y el contexto global.

Datos de mortalidad cruda

Para describir el exceso de mortalidad por asma para ambos sexos y todas las edades durante la pandemia de COVID-19 (2020-2021) y la información disponible sobre los años pospandemia (2022-2023) en Colombia, extrajimos datos sobre la mortalidad por asma utilizando los códigos CIE-10 J45-J46, durante 2015-2023 de las *Estadísticas Vitales* (variable: C_BAS1 de la base de datos de *Defunciones No Fetales*) gestionada y publicada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística en Colombia (DANE).^{10,11} La causa básica de defunción se entiende como la enfermedad o lesión que inició la cadena de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte. Estos datos representan las muertes observadas registradas en el sistema nacional de registro y se utilizaron para calcular las tasas brutas de mortalidad y para examinar los cambios recientes en la mortalidad por asma a nivel de país, particularmente durante el periodo de la pandemia. A diferencia de las estimaciones del GBD, estos datos no están estandarizados por edad y no incorporan intervalos de incertidumbre basados en modelos.

Caracterización de tendencias mediante el modelo de regresión joinpoint

Las tasas de mortalidad (ASMR), prevalencia (ASPR) y AVAD (ASDR) estandarizadas por edad fueron los insumos para construir modelos de regresión Joinpoint y caracterizar las tendencias epidemiológicas del asma. Utilizamos la "Metodología para la Caracterización de Tendencias" del Instituto Nacional del Cáncer de los Estados Unidos¹² que utiliza el Programa de Regresión Joinpoint Versión 5.0.2. (Rama de Investigación y Aplicación Estadística, Instituto Nacional del Cáncer, Bethesda, Maryland, Estados Unidos).¹³ El software Joinpoint utiliza criterios estadísticos para determinar a) el número mínimo de segmentos necesarios para caracterizar una tendencia, b) dónde comienzan y terminan los segmentos; y c) el cambio porcentual anual (APC) para cada segmento (una tendencia lineal en una

escala logarítmica implica un APC constante) y el cambio porcentual anual promedio (AAPC).¹⁴

Análisis de la mortalidad bruta

Se calcularon las tasas brutas de mortalidad (TBM) por asma. El exceso de mortalidad debido al asma se estimó calculando el incremento porcentual de las muertes por asma entre el periodo de pandemia y el prepandemia:

$$\%change = \left(\frac{CMR_{2020-2021} - CMR_{2015-2019}}{CMR_{2015-2019}} \right) \times 100$$

Las TBM por asma se estratificaron por edad, sexo y unidades geográficas. Para las comparaciones de subgrupos, se utilizaron pruebas de chi-cuadrado para analizar variables categóricas (sexo). Se describieron las TBM para cada departamento (la segunda división administrativa de Colombia).

Para comparar las tasas de mortalidad por asma entre los periodos prepandemia (2015-2019) y pandemia (2020-2021), ajustamos un modelo de regresión de Poisson utilizando el recuento anual de muertes por asma como resultado, el periodo como predictor principal y el logaritmo de la población anual como compensación (offset). Este enfoque nos permitió estimar una razón de tasas (RR) comparando las tasas de mortalidad entre periodos, teniendo en cuenta las diferencias en el tamaño de la población a lo largo de los años.

Visualización de datos y software

Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando Python (versión 3.9) y el Programa de Regresión Joinpoint (versión 5.0.2). Las figuras, incluyendo las tendencias de mortalidad y las comparaciones regionales, se generaron utilizando *matplotlib* y *seaborn*. Las disparidades geográficas en la mortalidad por asma se visualizaron mediante mapas de coropletas generados en Python (versión 3.9) con las librerías *geopandas* y *matplotlib*. La significación estadística se estableció en $p < 0,05$, y se informaron intervalos de confianza (IC) del 95% cuando fue aplicable.

RESULTADOS

Estadísticas del GBD para el asma entre 1990 y 2021

En 2021, había 260,4 millones (UI 95%: 227,2–297,9) de personas viviendo con asma en todo el mundo. La ASPR mundial para el asma fue de 3.300,8 (2.879,6–3.775,2) por cada 100.000 personas. Además, en 2021, se produjeron 436,1 mil (UI 95%: 357,7–555,6) muertes por asma de todas las edades y ambos sexos en todo el mundo. La ASMR mundial para el asma en 2021 fue de 5,53 (4,53–7,04) por cada 100.000 personas. Las tendencias epidemiológicas del asma en Colombia fueron similares a las estadísticas mundiales, observándose una disminución de la ASPR y la ASMR de 1990 a 2021 (**Tabla 1**). La ASMR de Colombia [0,48 por 100.000 (0,40-0,57)] es diez veces inferior a la

Tabla 1. Estadísticas del GBD para el asma en 2021.

	Número 95% UI (superior – inferior)	Tasa estandarizada (TEE) por 100.000 habitantes 95% UI (superior – inferior)	Cambio porcentual (2021/1990) 95% UI (superior – inferior)
Mundial			
Prevalencia	260.479.186,89 (297.967.236,94 a 227.209.547,47)	3.300,8 (2.879,6 a 3.775,2)	-38,72% (-39,17 a -38,66)
Mortalidad	436.192,95 (555.604,08 a 357.795,39)	5,53 (4,53 a 7,04)	-21,25% (-20,61 a -23,78)
América Latina Central			
Prevalencia	7.429.524,99 (6.114.497,79 a 9.003.108,48)	2.936,55 (3.558,51 a 2.416,78)	-53,10% (-50,2 a -56,2)
Mortalidad	2.611,24 (2.320,02 a 2.923,27)	1,03 (0,92 a 1,16)	-68,30% (-64,43 a -71,83)
Colombia			
Prevalencia	1.545.590,56 (1.894.948,87 a 1.251.859,25)	3.150,3 (2.551,6 a 3.862,4)	-48,47% (-48,57 a -48,05)
Mortalidad	235,78 (278,35 a 196,10)	0,48 (0,40 a 0,57)	-77,61% (-80,36 a -74,90)

TEE: Tasa estandarizada por edad.

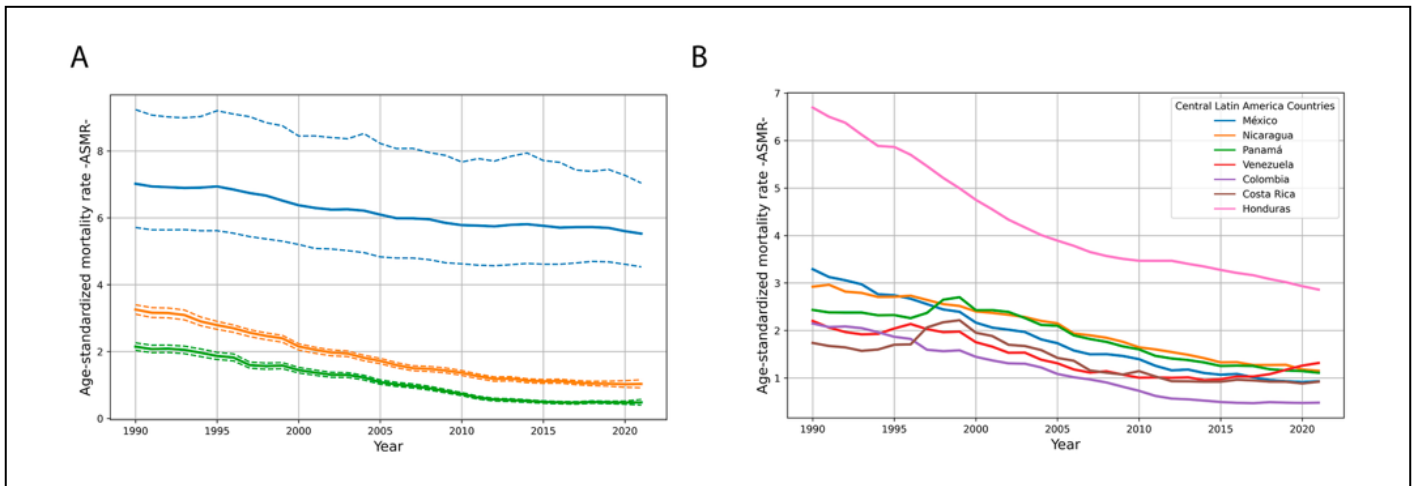


Figura 1. Comparación de las tasas de mortalidad estandarizadas por edad (ASMR) en Colombia, América Latina Central y a nivel mundial. (A) ASMR en Colombia, América Latina Central y el mundo. Las líneas discontinuas representan los valores de IU del 95%. (B) ASMR para países dentro de la región de América Latina Central. Las tasas se expresan por 100.000 habitantes.

tasa mundial. Es notable que el cambio porcentual total de la ASMR en Colombia fue más pronunciado que la ASMR media de la región de América Latina Central (**Figura 1** y **Tabla 1**). Colombia presentó la ASMR más baja de esta región en 2021 (**Tabla suplementaria 1, Figura 1B**), mientras que Honduras mostró la ASMR más alta (2,86). Los países restantes se clasificaron, en orden descendente, como Venezuela (1,32), Nicaragua (1,15), Panamá (1,11), México (0,93) y Costa Rica (0,92).

Los resultados del análisis de regresión Joinpoint para Colombia y las estadísticas mundiales se muestran en la **Figura 2** y la **Tabla 2**. Se observaron AAPC significativas y negativas tanto en Colombia (-1,5% IC95%: -1,7 a -1,3) como a nivel mundial (-0,7%, IC95%: -0,9 a -0,6). Las estadísticas mundiales de prevalencia de asma mostraron una disminución significativa de 1990 a 2004, y luego, de 2014 a 2021. En Colombia, se observó una disminución más marcada pero posterior, desde 1995 hasta 2004 y luego, en el periodo de 2015 a 2021 (**Figura 2A**). La mortalidad también disminuyó a nivel mundial y en Colombia, con dinámicas diferentes. A nivel mundial, la mayor reducción de la ASMR se observó de 1995 a 2007; luego, siguió disminuyendo significativamente a un ritmo menor hasta 2021. En Colombia, se detectaron dos joinpoints: una pendiente descendente de 1990 a 2004 y, posteriormente, el periodo de mayor descen-

so desde 2004 hasta 2014 (**Figura 2B**). Las estadísticas de AVAD también disminuyeron a lo largo de la ventana de observación (1990-2021), siendo el AAPC de la tasa de AVAD estandarizada por edad mayor en Colombia que a nivel mundial (**Figura 2C**).

Mortalidad por asma durante la pandemia de COVID-19 en Colombia

Para analizar el impacto de la pandemia de COVID-19 en las tasas de mortalidad, comparamos los registros de defunciones de 2020-2021 con los recuentos de defunciones del periodo de cinco años anterior a la pandemia (2015-2019). Durante 2015-2019, se registraron un total de 1.151.461 muertes por todas las causas en Colombia, en comparación con 663.942 muertes en 2020-2021. Específicamente para el asma, se registraron 1.013 muertes durante 2015-2019 y 641 durante 2020-2021. La tasa bruta combinada de mortalidad por asma aumentó de 0,43 por 100.000 habitantes en el periodo prepandémico a 0,63 por 100.000 durante el periodo de la pandemia (un aumento del 46,51%). En un modelo de regresión de Poisson que utilizó los recuentos anuales de muertes por asma con la población como compensación (offset), la tasa de mortalidad durante 2020-2021 fue significativamente mayor que durante

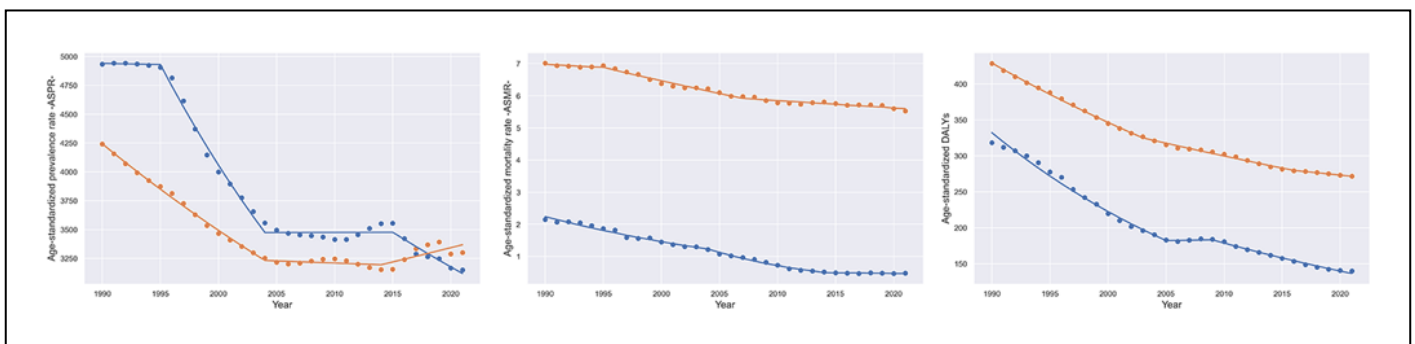


Figura 2. Tendencias de las tasas estandarizadas por edad de prevalencia (A), mortalidad (B) y AVAD (C) del asma, todas las edades y ambos sexos, a nivel mundial y en Colombia desde 1990 hasta 2021. Los valores modelados (líneas) y observados (puntos) para el mundo y para Colombia se muestran en naranja y azul, respectivamente.

Tabla 2. Cambio porcentual en las tasas estandarizadas por edad de prevalencia, mortalidad y AVAD, todas las edades y ambos sexos, a nivel mundial y en Colombia, 1990 y 2021.

Métrica	Cohorte	Periodo	APC (IC inferior - IC superior)
Prevalencia (ASPR)	Colombia – 3 Joinpoints (1995, 2004, 2015)	(1990 - 1995)	-0,04 (-0,79 - 0,72)
		(1995 - 2004)	-3,82* (-4,17 - -3,46)
		(2004 - 2015)	0,01 (-0,26 - 0,27)
		(2015 - 2021)	-1,79* (-2,35 - -1,23)
	Mundial - 2 Joinpoints (2004, 2014)	(1990 - 2004)	-1,93* (-2,08 - -1,77)
		(2004 - 2014)	-0,11 (-0,42 - 0,19)
		(2014 - 2021)	0,76* (0,31 - 1,21)
	AAPC (IC inferior - IC superior)		
	Colombia – 3 Joinpoints	(1990 - 2021)	-1,5* (-1,7 - -1,3)
	Mundial - 2 Joinpoints	(1990 - 2021)	-0,7* (-0,9 - -0,6)
Mortalidad (ASMR)	APC (IC inferior - IC superior)		
	Colombia - 2 Joinpoints (2004, 2014)	(1990 - 2004)	-4,18* (-4,69 - -3,56)
		(2004 - 2014)	-8,67* (-10,67 - -7,81)
		(2014 - 2021)	-0,8 (-2,53 - 1,8)
	Mundial - 2 Joinpoints (1996, 2007)	(1990 - 1995)	-0,27 (-0,8 - 0,68)
		(1995 - 2007)	-1,25* (-1,91 - -1,09)
		(2007 - 2021)	-0,40* (-0,54 - -0,22)
	AAPC (IC inferior - IC superior)		
	Colombia - 2 Joinpoints	(1990 - 2021)	-4,9* (-5,2 - -4,7)
	Mundial - 2 Joinpoints	(1990 - 2021)	-0,7* (-0,8 - -0,6)
	APC (IC inferior - IC superior)		

...continuación tabla 2.

Métrica	Cohorte	Periodo	APC (IC inferior - IC superior)
AVAD (ASR)	Colombia - 2 Joinpoints (2005, 2009)	(1990 - 2005)	-3,93* (-4,15 - -3,75)
		(2005 - 2009)	0,13 (-1,14 - 1,69)
		(2009 - 2021)	-2,43* (-2,78 - -2,21)
	Mundial - 2 Joinpoints (2003, 2016)	(1990 - 2003)	-2,11* (-2,2 - -2,05)
		(2003 - 2016)	-1,15* (-1,29 - -1,06)
		(2016 - 2021)	-0,59 (-0,88 - 0,04)
	AAPC (IC inferior - IC superior)		
	Colombia - 2 Joinpoints	(1990 - 2021)	-2,83* (-2,92 - -2,76)
	Mundial - 2 Joinpoints	(1990 - 2021)	-1,46* (-1,5 - -1,44)

IC: intervalo de confianza.
*Indica que el APC o AAPC es significativamente diferente de cero al nivel de alfa = 0,05.

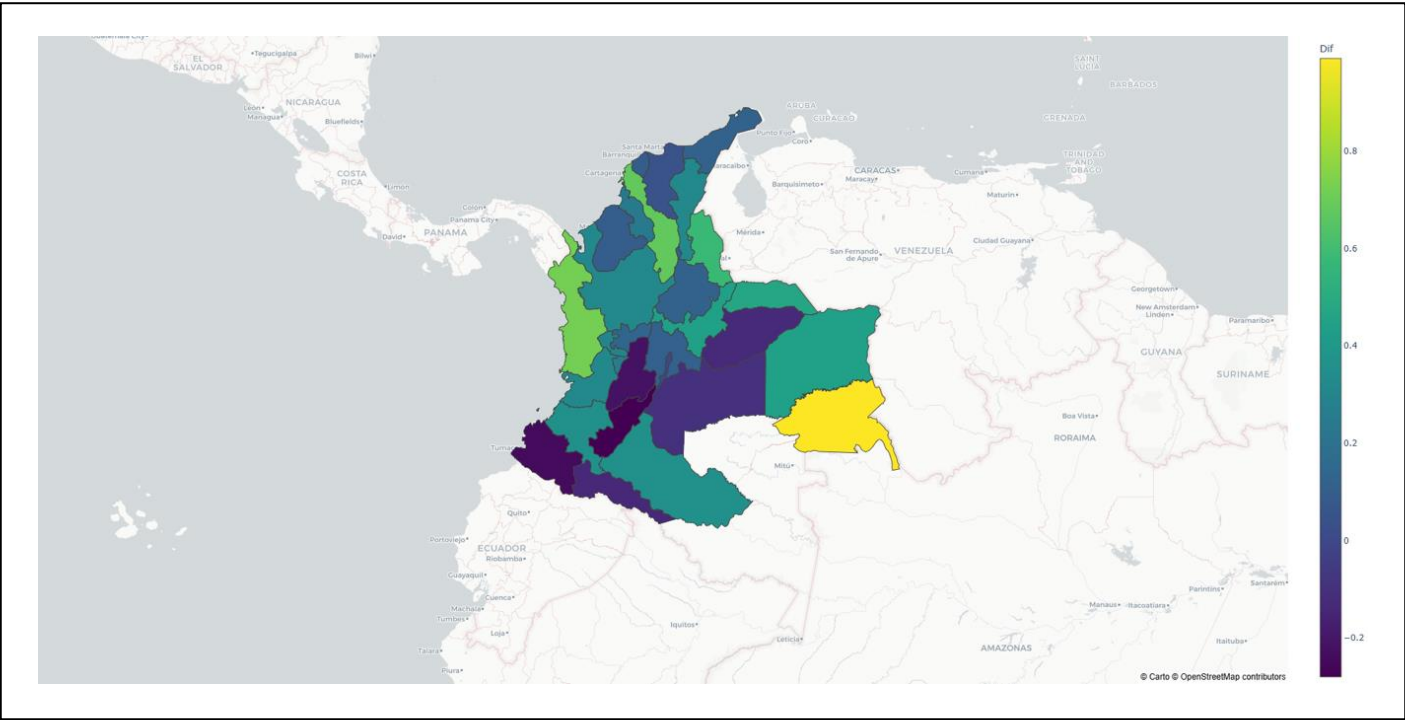


Figura 3. Diferencias en las tasas brutas de mortalidad por asma por departamentos en Colombia antes y durante la pandemia en Colombia 2015-2021.

2015–2019 (razón de tasas [RR] = 1,49; IC95%: 1,35–1,64). En los años posteriores a la pandemia, la tasa bruta de mortalidad por asma se mantuvo elevada en 0,61 por 100.000 tanto en 2022 como en 2023.

Chocó, Bolívar y Norte de Santander fueron los departamentos con el mayor aumento en la TBM por asma durante la COVID-19 (**Tabla suplementaria 2, Figura 3**). Dado que Vichada y Guainía tuvieron escasos registros de

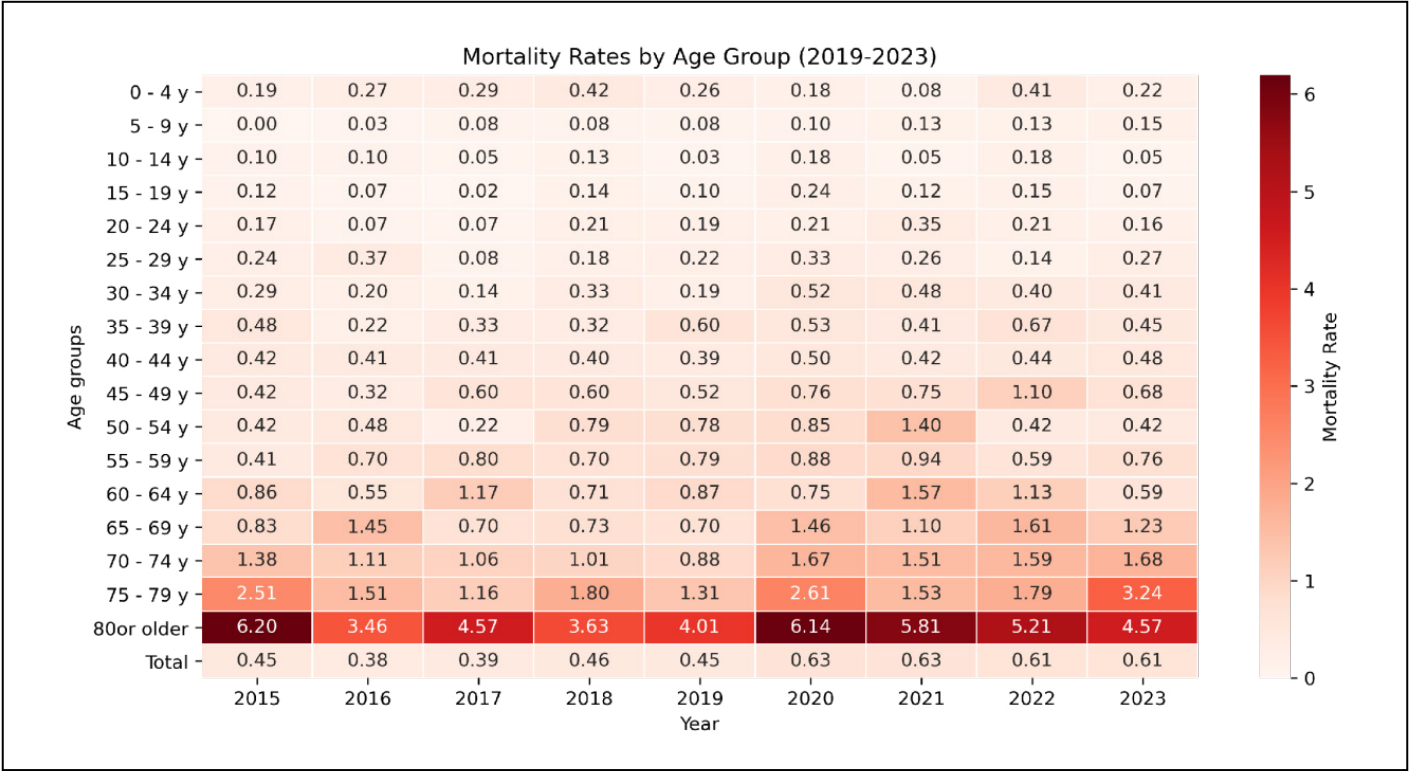


Figura 4. Tasas brutas de mortalidad por asma por grupos de edad en Colombia de 2015 a 2023.

defunciones por asma en los dos periodos analizados, fueron excluidos de las comparaciones.

El análisis de la TBM entre los grupos de edad (**Figura 4**) mostró que el APC para 2020-2021 fue mayor en personas

>65 años que en individuos más jóvenes (48,9 frente a 36,3%). La **Tabla 3** muestra los datos de mortalidad por todas las causas y por asma en Colombia entre 2015 y 2021 desglosados por sexo. La TBM no difirió significativamente entre hombres y mujeres.

Tabla 3. Mortalidad general y mortalidad por asma en Colombia 2015 - 2021.

Sexo	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total de muertes por todas las causas							
Hombres	121.395	123.806	125.450	130.776	134.573	171.481	205.427
Mujeres	98.037	99.242	102.119	106.075	109.689	129.288	157.596
NA	40	30	55	81	93	84	66
Total	219.472	223.078	227.624	236.932	244.355	300.853	363.089
TBM*	4,7	4,8	4,8	4,9	4,9	6,0	7,1
Eventos de defunción por asma (CIE-10: J45 - J46)							
Hombres	84	76	78	106	95	152	156
Mujeres	124	104	107	114	125	166	167
Total	208	180	185	220	220	318	323

...continuación tabla 3.

Sexo	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
TBM por asma							
Hombres	0,37	0,33	0,34	0,45	0,39	0,62	0,63
Mujeres	0,52	0,43	0,44	0,46	0,49	0,64	0,64
Total	0,45	0,38	0,39	0,46	0,45	0,63	0,63

NA: datos no disponibles, TBM* = Tasa Bruta de Mortalidad por 100.000 habitantes.

Lugar de fallecimiento

Las ubicaciones más frecuentes de muerte por asma en Colombia son los hospitales y el hogar (**Figura suplementaria 1**). Aunque durante las últimas tres décadas ha habido una tendencia de reducción de las muertes en el hogar (-1,1% por año, $p < 0,0001$) y, por el contrario, un aumento relativo de las muertes hospitalarias (1,3% por año, $p < 0,0001$), durante la pandemia la dinámica de los lugares de muerte mostró un patrón diferente (**Figura suplementaria 2**); el 63,8% de los eventos se registraron en hospitales entre 2015-2019, pero se observó una reducción significativa para 2020-2021 (55,5%). Se observó un nuevo aumento hasta el 60,4% durante 2022-2023. Las muertes en el hogar también aumentaron en 2020-2021 con respecto a 2015-2019.

DISCUSIÓN

Esta evaluación nacional actualizada muestra que la mortalidad por asma en Colombia disminuyó en las últimas tres décadas (1990-2021), en consonancia con los patrones regionales y mundiales.¹ Sin embargo, los análisis basados en datos brutos de mortalidad nacional indican un aumento sustancial de las muertes por asma durante el periodo de la COVID-19 (2020-2021) en comparación con 2015-2019, sin diferencias claras por sexo. La carga excesiva no se distribuyó de manera uniforme en todo el país, concentrándose los mayores aumentos en un pequeño número de departamentos, y con un aumento relativo mayor entre las personas mayores de 65 años.

La mortalidad por asma en Colombia ha disminuido en las últimas tres décadas (1990-2021), finalizando el periodo de observación como el país con la ASMR más baja en la región de América Central. Estudios previos en Colombia encontraron que la mortalidad disminuyó de 1974 a 1994, pero seguía siendo alta al final de esta observación, con una TBM de 1,6 por 100.000 habitantes.¹⁵ Tanto la ASMR modelada por el GBD para 2021 [0,46 (0,40 - 0,57)] como la TBM obtenida de las estadísticas nacionales colombianas (0,63), coinciden en una tendencia a la baja de la mortalidad por asma en el país.

Entre los factores que pueden haber contribuido a esta disminución en la mortalidad por asma se encuentran las

mejoras en el acceso a la atención médica, una mayor disponibilidad de corticosteroides inhalados^{16,17} y los avances en el manejo del asma.¹⁶ Otros países que han enfrentado reducciones importantes de la mortalidad son Brasil, debido a la inclusión de corticosteroides inhalados gratuitos para pacientes con asma grave.¹⁷ La expansión de la cobertura del seguro médico tras la implementación de la Ley 100 de 1993 puede haber facilitado el acceso a servicios esenciales y al tratamiento de enfermedades crónicas, proporcionando un contexto plausible para la disminución observada.¹⁸ Sin embargo, nuestro estudio no evaluó directamente estos determinantes, por lo que estas interpretaciones deben considerarse explicaciones contextuales plausibles más que inferencias causales.

Los análisis del GBD permiten realizar comparaciones internacionales con cierto grado de certeza, pero incluyen un amplio margen de error en el modelado. Esto posiblemente reduce la capacidad de observar diferencias entre años que no son tan pronunciadas como las tendencias observadas en los últimos 30 años y puede haber oscurecido el impacto de la COVID-19. Por esta razón, decidimos analizar los datos brutos de mortalidad a nivel nacional, encontrando que durante este periodo se registraron más muertes por asma que en años anteriores. Además, confirmamos en los registros que la COVID-19 no aparecía como segunda causa de muerte. Existe controversia respecto a la relación entre la COVID-19 y el asma, pero, en general, el enfoque se ha centrado en determinar si el asma es un factor de riesgo para desarrollar síntomas más graves de esta enfermedad causada por el SARS-CoV-2.¹⁹

Una consideración metodológica clave es que la base de datos nacional de mortalidad y las estimaciones del GBD no son directamente comparables en términos absolutos, ya que reflejan construcciones epidemiológicas diferentes. Los registros nacionales de mortalidad proporcionan muertes observadas y tasas brutas de mortalidad, que son apropiadas para describir cambios recientes a nivel de país, incluidos los ocurridos durante el periodo de COVID-19. Por el contrario, las estimaciones del GBD se basan en modelos y arrojan tasas de mortalidad estandarizadas por edad con intervalos de incertidumbre, lo que permite comparaciones más robustas a lo largo del tiempo y entre entornos al reducir la influencia de las diferencias en la

estructura de edad de la población. Además, el marco del GBD nos permitió situar el perfil de mortalidad por asma de Colombia en relación con la región latinoamericana y los patrones globales. Por estas razones, ambas fuentes de datos se interpretaron como complementarias en lugar de intercambiables.

Nuestros hallazgos son compatibles con la hipótesis de que las interrupciones en el acceso a la atención rutinaria del asma y al manejo de las exacerbaciones agudas durante los confinamientos y la presión sobre el sistema de salud contribuyeron al aumento de la mortalidad entre las personas con asma.²⁰ Aunque las infecciones respiratorias pediátricas y las exacerbaciones del asma pueden haber disminuido en algunos contextos durante los confinamientos,²¹ la movilidad reducida y la limitación de los servicios podrían haber retrasado la atención urgente para ataques graves en adultos. El cambio en el lugar de fallecimiento observado durante la pandemia —con una mayor proporción de muertes ocurriendo en el hogar y menos en el hospital— también respalda la posibilidad de un acceso reducido o retrasado a la atención en centros de salud. Sin embargo, como el acceso a la atención médica y el uso de recursos de salud no se midieron ni compararon formalmente en este estudio, nuestras interpretaciones y explicaciones siguen siendo hipotéticas. En la región latinoamericana, la dirección y magnitud de los cambios en la mortalidad por asma durante el periodo de pandemia no se han observado de manera consistente en todas las fuentes de datos; por ejemplo, los análisis brasileños han reportado aumentos o disminuciones de la mortalidad dependiendo de la fuente de datos utilizada.^{4,22,23}

Notablemente, la mortalidad bruta por asma se mantuvo elevada en 2022–2023, lo que sugiere que el impacto de la pandemia puede haberse extendido más allá de su fase aguda. Varias explicaciones no mutuamente excluyentes pueden explicar este patrón. Las interrupciones persistentes en la atención rutinaria del asma, los cambios en la utilización de la atención médica y la presentación o el tratamiento retrasado de las exacerbaciones graves pueden haber seguido afectando los resultados después del periodo pandémico más crítico. Además, las secuelas respiratorias post-COVID podrían haber contribuido a una mayor carga de síntomas respiratorios y un control del asma más difícil entre los supervivientes.²⁴ Estudios previos han informado que la disnea es un síntoma frecuente a largo plazo después de la COVID-19,²⁵ incluso entre pacientes con enfermedades respiratorias crónicas como asma y EPOC,²⁶ y que las personas con asma pueden tener un mayor riesgo de manifestaciones de long-COVID en comparación con aquellos sin asma.²⁷ La evidencia de poblaciones tanto internacionales como colombianas también respalda la persistencia de síntomas respiratorios después de la infección por SARS-CoV-2, siendo la disnea uno de los más reportados.²⁸

Entre los factores sociodemográficos de importancia en la mortalidad se encuentra el sexo. En nuestro análisis, no observamos diferencias significativas de sexo en la mortalidad durante la pandemia, pero en los años prepandémicos, las mujeres tienden a tener tasas de mortalidad más altas. Otros países como Brasil²² y Estados Unidos²⁹ han reportado una mayor mortalidad en mujeres. Sobre la

distribución geográfica, no todos los departamentos del país mostraron el mismo aumento en la mortalidad, y los tres departamentos con el mayor aumento de muertes se encuentran en diferentes regiones y tienen niveles variables de desarrollo socioeconómico, lo que dificulta hipotetizar qué factores explican tales diferencias. También existen debilidades en los análisis al comparar las tasas brutas de mortalidad entre departamentos, además del hecho de que las muertes relacionadas con el asma son relativamente infrecuentes y probablemente sufren de un subregistro significativo en algunas áreas de Colombia, como los departamentos en la región amazónica.³⁰ No obstante, la naturaleza descriptiva de estos análisis solo nos permite sugerir que las tendencias de mortalidad por asma no fueron homogéneas en Colombia durante la pandemia.

Este estudio tiene varias limitaciones. En primer lugar, las estimaciones del GBD son modeladas y, por lo tanto, dependen de la calidad y la integridad de las fuentes de datos subyacentes;³¹ la incertidumbre puede ser sustancial, particularmente para ventanas de tiempo cortas y para resultados que son relativamente infrecuentes. Esto puede explicar en parte por qué el aumento relacionado con la pandemia no fue aparente en los indicadores modelados. En segundo lugar, las comparaciones de la mortalidad bruta entre departamentos son vulnerables a la variación en la calidad de la certificación de defunciones, el subregistro y los números pequeños, especialmente en regiones escasamente pobladas o con recursos limitados (por ejemplo, partes del Amazonas).³⁰ En tercer lugar, es posible una clasificación errónea de la causa de muerte; aunque verificamos que la COVID-19 no se registró como causa secundaria en los certificados de defunción por asma, no se pueden descartar por completo los efectos indirectos de la infección por SARS-CoV-2 o las afecciones respiratorias crónicas coexistentes, particularmente en adultos mayores, donde la superposición diagnóstica con otras enfermedades obstructivas crónicas, incluida la superposición asma-EPOC (ACO), puede afectar la certificación de la causa de muerte. En cuarto lugar, nuestros análisis ecológicos no pueden establecer causalidad para el aumento observado durante 2020–2021, y factores no medidos (por ejemplo, cambios en la contaminación del aire, la utilización de la atención médica, la adherencia a la medicación o la reorganización de los servicios de salud) podrían haber contribuido. Finalmente, la comparación entre los periodos prepandémico y pandémico se basó en una serie anual corta. Por lo tanto, estos hallazgos deben interpretarse como evidencia descriptiva, en lugar de una estimación causal formal del efecto de la COVID-19.

CONCLUSIONES

Este estudio ha analizado diferentes fuentes de información para estimar la carga del asma en Colombia durante las últimas tres décadas. Dicha evidencia es esencial para diseñar intervenciones de salud pública eficaces, asignar recursos de manera apropiada y adaptar estrategias para reducir las disparidades en el acceso, diagnóstico y tratamiento. Al fortalecer el conocimiento epidemiológico local, este estudio tiene como objetivo apoyar la formulación de políticas basadas en datos que

mejoren el manejo del asma, optimicen la calidad de vida de los pacientes y, en última instancia, reduzcan la carga de morbilidad y mortalidad por asma en Colombia.

DECLARACIONES

Agradecimientos

Agradecemos a los colaboradores del Carga Global de Enfermedad (GBD) y al DANE (Colombia) por preparar y mantener las bases de datos públicas que hicieron posible el acceso a la información para estos análisis secundarios.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen intereses financieros competitivos conocidos ni relaciones personales que pudieran haber influido en el trabajo reportado en este artículo.

Fuente de financiación

Este estudio no recibió ninguna subvención específica de agencias de financiación de los sectores público, comercial o sin fines de lucro. Los autores realizaron esta investigación como parte de sus deberes académicos como miembros de la facultad de la Universidad de Cartagena, sin recibir apoyo financiero adicional más allá de sus salarios institucionales. La institución financiadora no tuvo ningún papel en el diseño del estudio; en la recolección, análisis o interpretación de los datos; en la redacción del informe; ni en la decisión de enviar el artículo para su publicación.

Responsabilidades éticas

Este estudio se basó exclusivamente en el análisis secundario de bases de datos nacionales oficiales que son de acceso público o a las que se accedió mediante autorización institucional, y que contienen información anonimizada y desidentificada. No hubo contacto directo con participantes humanos y no se accedió a datos personales identificables. De acuerdo con las regulaciones aplicables y las políticas institucionales, este tipo de análisis no constituye una investigación con sujetos humanos que requiera revisión y aprobación por parte de un comité de ética/Junta de Revisión Institucional; por lo tanto, no se requirió aprobación ética formal.

Contribuciones de los autores

NA conceptualizó el estudio y lideró el diseño del enfoque analítico. JZ y NA conducted the data analysis and drafted the initial manuscript. LC critically revised the manuscript, contributed to the writing of the discussion, and supported the design of specific analyses. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Referencias clave

GBD 2021 Asthma and Allergic Diseases Collaborators. Global, regional, and national burden of asthma and atopic dermatitis, 1990-2021, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Respir Med* 2025; 13: 425-46. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(25\)00003-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(25)00003-7).

Pizzichini MMM, Cruz AA, Pizzichini E. Is asthma mortality decreasing or increasing in Brazil? The burden of proof. *J Bras Pneumol* 2024; 50: e20240355. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20240355>.

Wang L, Foer D, Zhang Y, Karlson EW, et al. Post-Acute COVID-19 Respiratory Symptoms in Patients With Asthma: An Electronic Health Records-Based Study. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2023; 11: 825-835.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2022.12.003>.

Permisos

Todas las figuras y gráficos son originales.

REFERENCIAS

Cao Y, Chen S, Chen X, Zou W, et al. Global trends in the incidence and mortality of asthma from 1990 to 2019: An age-period-cohort analysis using the global burden of disease study 2019. *Front Public Health* 2022; 10: 1036674. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1036674>.

GBD 2021 Asthma and Allergic Diseases Collaborators. Global, regional, and national burden of asthma and atopic dermatitis, 1990-2021, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Respir Med* 2025; 13: 425-46. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(25\)00003-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(25)00003-7).

Ye W, Xu X, Ding Y, Li X, et al. Trends in disease burden and risk factors of asthma from 1990 to 2019 in Belt and Road Initiative countries: evidence from the Global Burden of Disease Study 2019. *Ann Med* 2024; 56: 2399964. <https://doi.org/10.1080/07853890.2024.2399964>.

Pizzichini MMM, Cruz AA, Pizzichini E. Is asthma mortality decreasing or increasing in Brazil? The burden of proof. *J Bras Pneumol* 2024; 50: e20240355. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20240355>.

Msemburi W, Karlinsky A, Knutson V, Aleshin-Guendel S, et al. The WHO estimates of excess mortality associated with the COVID-19 pandemic. *Nature* 2023; 613: 130-7. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05522-2>.

Wang H, Paulson KR, Pease SA, Watson S, et al. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020-21. *Lancet* 2022; 399: 1513-36. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02796-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02796-3).

Ren J, Pang W, Luo Y, Cheng D, et al. Impact of Allergic Rhinitis and Asthma on COVID-19 Infection, Hospitalization, and Mortality. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2022; 10: 124-33. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2021.10.049>.

Sunjaya AP, Allida SM, Di Tanna GL, Jenkins CR. Asthma and COVID-19 risk: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J* 2022; 59: 2101209. <https://doi.org/10.1183/13993003.01209-2021>.

Ferrari AJ, Santomauro DF, Aali A, Abate YH, et al. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2024; 403: 2133-61. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00757-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00757-8).

DANE. Births and Deaths 2025; <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/nacimientos-y-defunciones>.

Population projections 2025. www.dane.gov.co/index.php/en/statistics-by-topic-1/population-and-demography/population-projections.

Kim H-J, Chen H-S, Byrne J, Wheeler B, Feuer EJ. Twenty years since Joinpoint 1.0: Two major enhancements, their justification, and impact. *Stat Med* 2022; 41: 3102-30. <https://doi.org/10.1002/sim.9407>.

Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat*

- Med 2000; 19: 335-51. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0258\(20000215\)19:3%253C335::aid-sim336%253E3.0.co;2-z](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(20000215)19:3%253C335::aid-sim336%253E3.0.co;2-z).
- Tapper EB, Parikh ND. Mortality due to cirrhosis and liver cancer in the United States, 1999-2016: observational study. *BMJ* 2018; 362: k2817. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2817>.
- Vergara C, Caraballo L. Asthma mortality in Columbia. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1998; 80: 55-60. [https://doi.org/10.1016/s1081-1206\(10\)62940-7](https://doi.org/10.1016/s1081-1206(10)62940-7).
- Gyawali B, Georas SN, Khurana S. Biologics in severe asthma: a state-of-the-art review. *Eur Respir Rev* 2025; 34: 240088. <https://doi.org/10.1183/16000617.0088-2024>.
- Neto AC, Filho OFF, Bueno T. Brazilian examples of programs for the control of asthma. *J Bras Pneumol* 2008; 34: 103-6. <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/j8vgpqhbkdnQg3whVT9VzcB/?lang=pt>
- Departamento Nacional de Planeación. Population Health Coverage in Colombia 2018. https://www.dnp.gov.co/LaEntidad/_subdireccion-general-prospectiva-desarrollo-nacional/direccion-desarrollo-social/Paginas/aseguramiento-de-poblacion.aspx.
- Urrutia-Pereira M, Chong-Neto HJ, Annesi Maesano I, Ansotegui IJ, et al. Environmental contributions to the interactions of COVID-19 and asthma: A secondary publication and update. *World Allergy Organ J* 2022; 15: 100686. <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100686>.
- Kang Q, Yau YK, Hu Z, Quan J, et al. The Indirect Impact of COVID-19 Pandemic on Mortality, Complications, and Healthcare Utilization Among Patients With Chronic Respiratory Diseases in Hong Kong: An Interrupted Time Series Analysis. *J Evid Based Med* 2025; 18: e70039. <https://doi.org/10.1111/jebm.70039>.
- Stadhouders L, Hoogteijling EM, Duijts L, Lebon A. Trends in asthma exacerbations in children before, during, and after the COVID-19 pandemic. *Epidemiol Infect* 2025; 153: e138. <https://doi.org/10.1017/S0950268825100800>.
- Brum M, Henz J, Boeira M, Soares S, Friedrich F, Pitrez PM. Recent increase in asthma mortality in Brazil: a warning sign for the public health system. *J Bras Pneumol* 2024; 50: e20240138. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20240138>.
- Pinheiro DHA, Souza JVH de, Justo AFO, Carvalho-Pinto RM, et al. Asthma in the Brazilian Unified Health Care System: an epidemiological analysis from 2008 to 2021. *J Bras Pneumol* 2024; 50: e20230364. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20230364>.
- Kamal BJ, Khalaf MA. Impact of COVID-19 on asthma control in Kirkuk City: an analysis of post-pandemic trends. *J Med Life* 2024; 17: 292-5. <https://doi.org/10.25122/jml-2023-0175>.
- Wang L, Foer D, Zhang Y, Karlson EW, et al. Post-Acute COVID-19 Respiratory Symptoms in Patients With Asthma: An Electronic Health Records-Based Study. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2023; 11: 825-835.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2022.12.003>.
- Kabil NK, Karadoğan D, Telatar TG, Kaya İ, et al. Post-COVID-19 Physical Activity and Symptom Burden in Patients with Asthma and COPD Compared with Individuals Without Chronic Disease: A Multicenter Cross-Sectional Study. *Diagnostics* 2026; 16. <https://doi.org/10.3390/diagnostics16040604>.
- Hung C-T, Hung Y-C, Suk C-W, Wu C-H. Evaluating the associations among asthma, asthma control and long COVID in U.S. adults. *Infection* 2025; 53: 2523-31. <https://doi.org/10.1007/s15010-025-02588-8>.
- Lozano A, Salcedo-Mejia F, Dueñas C, Fernandez JC, et al. Prevalence of post-COVID symptoms in a cohort of hospitalized patients in the North Coast of Colombia (Pre-print) 2024. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3898490/v1>.
- Patel O, Syamlal G, Wood J, Dodd KE, et al. Asthma Mortality Among Persons Aged 15-64 Years, by Industry and Occupation - United States, 1999-2016. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2018; 67: 60-65. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6702a2>.
- Orozco-Levi M, Borrero L, Botero L, Londoño S, Saenz S. Distribución de la prevalencia de asma registrada en Colombia. *Rev Colombiana Neumol* 2023. <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/821>.
- Bhuia MR, Islam MA, Nwaru BI, Weir CJ, et al. Models for estimating and projecting global, regional and national prevalence and disease burden of asthma: a systematic review. *J Glob Health* 2020; 10: 020409. <https://doi.org/10.7189/jogh.10.020409>.

TABLAS Y FIGURAS COMPLEMENTARIAS

Tabla suplementaria 1. Tasas de mortalidad estandarizadas por edad de los países ubicados en América Central Tasas de mortalidad estandarizadas por edad de los países ubicados en América Central.

Año	Colombia	Costa Rica	Honduras	México	Nicaragua	Panamá	Venezuela
1990	2,146497	1,737685	6,694687	3,291133	2,922955	2,433253	2,201177
1991	2,072922	1,674246	6,500794	3,12573	2,963327	2,380895	2,061385
1992	2,084735	1,644277	6,373786	3,056592	2,8191	2,377198	1,967539
1993	2,0505	1,571608	6,122953	2,972076	2,790831	2,377361	1,918713
1994	1,964143	1,599404	5,886949	2,763339	2,707081	2,320051	1,927534
1995	1,866991	1,700744	5,864613	2,741836	2,709649	2,324746	2,042499
1996	1,822868	1,707397	5,700769	2,669485	2,732206	2,259902	2,136452
1997	1,594951	2,064133	5,462507	2,555696	2,643596	2,370446	2,029049
1998	1,563687	2,173201	5,212242	2,442619	2,555679	2,648824	1,965073
1999	1,582425	2,21554	4,993802	2,393777	2,517148	2,700087	1,975788
2000	1,445281	1,953203	4,750593	2,164811	2,401254	2,427505	1,752641
2001	1,37002	1,883852	4,550402	2,061415	2,371485	2,429248	1,660879
2002	1,308098	1,699534	4,333939	2,016322	2,330554	2,390482	1,530812
2003	1,301198	1,672606	4,171614	1,969097	2,28323	2,263165	1,53432
2004	1,222083	1,588045	4,009815	1,812436	2,201437	2,117424	1,385235
2005	1,08465	1,422865	3,892711	1,73203	2,15029	2,101038	1,309391
2006	1,015602	1,362389	3,783027	1,578624	1,937869	1,898237	1,179729
2007	0,968786	1,157309	3,651944	1,498378	1,898038	1,820126	1,114124
2008	0,905686	1,111759	3,568888	1,50142	1,846868	1,760807	1,14125
2009	0,815817	1,072353	3,509159	1,463768	1,762223	1,666913	1,070636
2010	0,729584	1,14439	3,468365	1,396164	1,646056	1,602408	1,005794
2011	0,622452	1,031161	3,467026	1,25743	1,601839	1,465619	1,011647

...continuación supplementary tabla 1.

Year	Colombia	Costa Rica	Honduras	México	Nicaragua	Panamá	Venezuela
2012	0,565709	0,933474	3,468135	1,161248	1,54575	1,41028	1,004167
2013	0,550824	0,929215	3,403798	1,177638	1,488003	1,377193	1,013494
2014	0,523506	0,920986	3,346537	1,103869	1,416248	1,326893	0,954446
2015	0,49366	0,921513	3,275512	1,068975	1,328155	1,252775	0,974706
2016	0,477745	0,963772	3,211842	1,086062	1,331876	1,260779	1,03311
2017	0,470013	0,948418	3,163554	1,01094	1,273701	1,252523	1,030527
2018	0,491266	0,922582	3,083688	0,957687	1,274216	1,185141	1,080736
2019	0,480878	0,921143	3,016601	0,929695	1,277661	1,159245	1,17273
2020	0,474565	0,885062	2,933429	0,915039	1,178979	1,145648	1,260767
2021	0,480596	0,922621	2,861969	0,929125	1,15157	1,110112	1,31588

Fuente: estos datos fueron extraídos de la herramienta GBD Results. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2023 (GBD 2021) Results. Seattle, Estados Unidos: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2024. Disponible en <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>. Están disponibles públicamente para investigadores solo con fines académicos. Las tasas se expresan por 100.000 habitantes.

Tabla suplementaria 2. Mortalidad por asma por departamentos, en todas las edades y ambos sexos en Colombia, antes y después de la pandemia en Colombia 2015-2021.

Departamento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CMR Antes	CMR 2020-21	Dif	APC
Boyacá	1	2	-	1	1	8	5	0,08	0,52	0,44	538,5%
Chocó	1	-	1	-	2	5	5	0,19	0,91	0,73	393,6%
Norte de Santander	9	11	10	2	4	12	13	0,19	0,77	0,57	293,2%
Caquetá	3	1	2	1	1	2	3	0,25	0,61	0,36	144,5%
Cauca	12	6	6	6	5	12	10	0,37	0,73	0,36	96,4%
Arauca	-	1	-	-	3	3	3	0,54	1,01	0,47	88,2%
Antioquia	26	30	29	28	27	48	52	0,42	0,74	0,32	74,9%
Quindío	1	2	1	2	2	5	2	0,37	0,63	0,26	70,8%
Bolívar	23	14	20	20	21	35	38	0,98	1,66	0,69	70,2%
Cesar	2	5	5	6	6	14	7	0,49	0,81	0,32	64,5%
Risaralda	1	1	1	5	5	5	11	0,53	0,83	0,30	57,0%
Valle del Cauca	27	16	17	26	27	41	42	0,59	0,91	0,32	54,8%
Sucre	5	4	4	3	6	9	5	0,49	0,73	0,25	50,2%
Santander	5	6	7	5	7	9	9	0,27	0,39	0,12	44,9%

...continuación supplementary tabla 2.

Department	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	CMR Before	CMR 2020-21	Dif	APC
Cundinamarca	13	6	6	6	12	13	14	0,30	0,41	0,11	37,3%
Caldas	4	5	7	4	4	7	4	0,40	0,54	0,14	35,0%
La guajira	3	3	2	4	3	1	9	0,39	0,51	0,12	30,5%
Córdoba	7	8	5	10	9	14	9	0,53	0,63	0,10	18,5%
Atlántico	11	5	18	25	10	25	18	0,68	0,78	0,10	14,9%
Magdalena	8	9	6	3	8	7	6	0,40	0,45	0,05	13,1%
Bogotá, D.C.	27	18	16	27	30	25	35	0,38	0,38	0,01	1,3%
Casanare	-	1	1	3	1	2	1	0,47	0,34	-0,13	-27,4%
Meta	1	5	2	2	4	2	2	0,29	0,19	-0,10	-34,6%
Huila	8	4	3	8	8	4	6	0,72	0,44	-0,28	-38,7%
Nariño	7	10	5	14	6	3	9	0,61	0,37	-0,24	-39,9%
Tolima	1	6	6	8	7	5	4	0,56	0,34	-0,23	-40,4%
Putumayo	1	-	2	1	1	1	-	0,28	0,14	-0,15	-51,1%
Guainía	-	-	-	-	-	1	-	-	0,99	-	-
Vichada	-	-	1	-	-	-	1	-	0,44	-	-

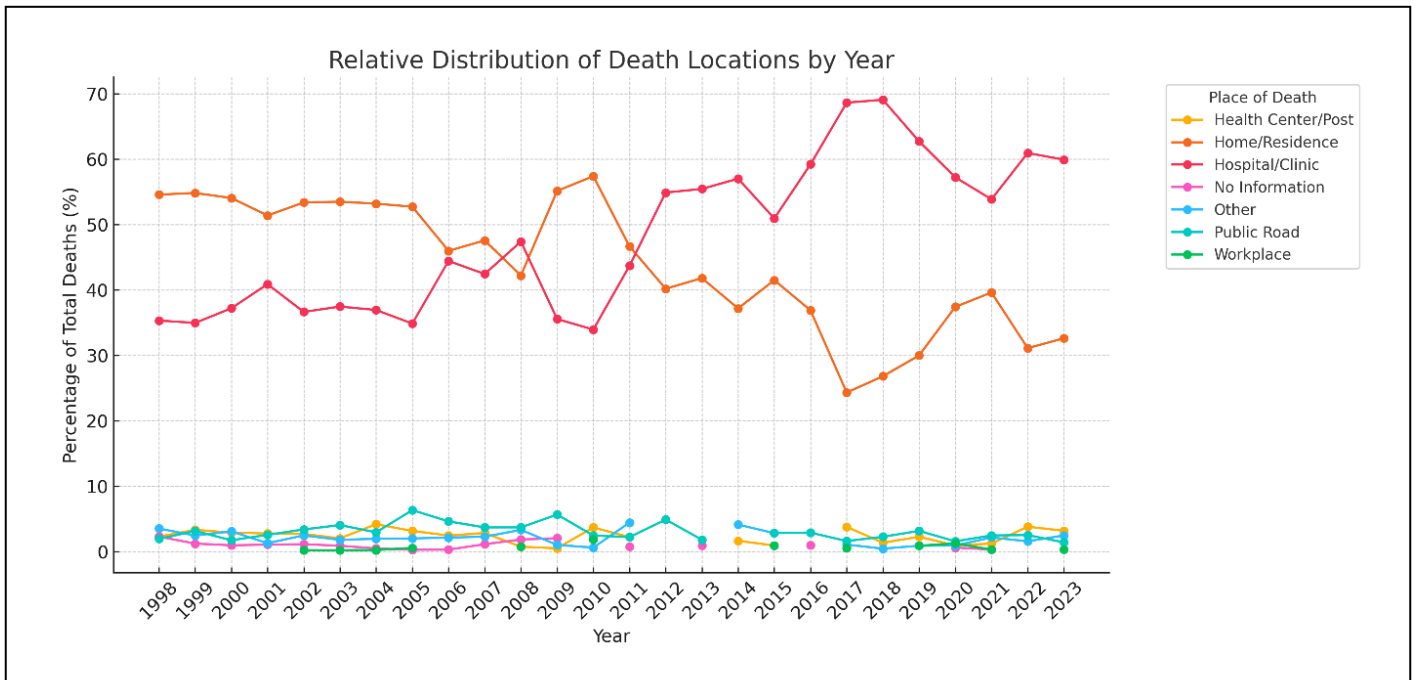


Figura suplementaria 1. Distribución relativa de los lugares de fallecimiento reportados en el DANE por asma.

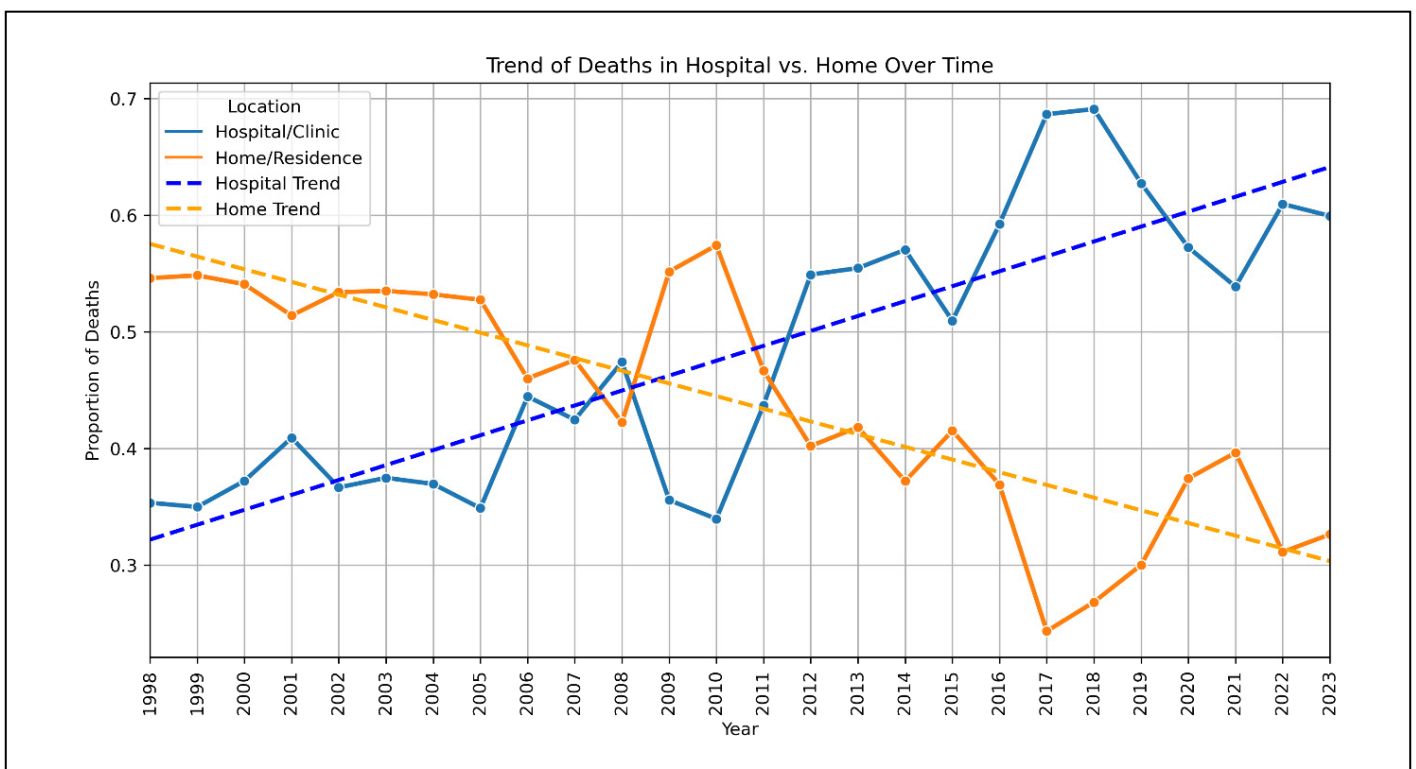


Figura suplementaria 2. Proporción de muertes reportadas en el hogar o en el hospital durante 1998 a 2023. Las líneas continuas informan la proporción relativa de muertes sobre el número total de eventos; las líneas discontinuas representan las tendencias lineales derivadas de modelos de regresión lineal.