

FOLIA HISTORICA DEL NORDESTE

Andrés C. Peranovich. (Enero/Abril, 2025). Tendencia del infarto agudo de miocardio en Argentina. Período 2005-2022. *Folia Histórica del Nordeste*, N° 52, pp. 131-142. DOI: <https://doi.org/10.30972/fhn.528152>

La revista se publica bajo licencia Creative Commons, del tipo Atribución No Comercial. Al ser una revista de acceso abierto, la reproducción, copia, lectura o impresión de los trabajos no tiene costo alguno ni requiere proceso de identificación previa. La publicación por parte de terceros será autorizada por *Folia Histórica del Nordeste* toda vez que se la reconozca debidamente y en forma explícita como lugar de publicación del original.

Folia Histórica del Nordeste solicita sin excepción a los autores una declaración de originalidad de sus trabajos, esperando de este modo su adhesión a normas básicas de ética del trabajo intelectual.

Asimismo, los autores ceden a *Folia Histórica del Nordeste* los derechos de publicidad de sus trabajos, toda vez que hayan sido admitidos como parte de alguno de sus números. Ello no obstante, retienen los derechos de propiedad intelectual y responsabilidad ética así como la posibilidad de dar difusión propia por los medios que consideren. Declara asimismo que no comprende costos a los autores, relativos al envío de sus artículos o a su procesamiento y edición.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)



Contacto:

foliahistorica@gmail.com

<https://iighi.conicet.gov.ar/publicaciones-periodicas/revista-folia-historica-del-nordeste>

<https://revistas.unne.edu.ar/index.php/fhn>

TENDENCIA DEL INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO EN ARGENTINA. PERÍODO 2005-2022

Trends of acute myocardial infarction in Argentina, period 2005-2022

Andrés C. Peranovich*

<https://orcid.org/0000-0002-7639-5091>

Resumen

El infarto agudo de miocardio (IAM) representa una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Durante la pandemia de COVID-19, se reportó una disminución de la cantidad de casos de esta enfermedad, relacionados con el acceso a los centros de salud. Se indaga entonces sobre la existencia de cambios significativos en la tendencia de dicha mortalidad. Para ello, se comparan tasas de mortalidad específicas por IAM según grupos de edad, sexo y regiones geográficas de Argentina, entre 2005 a 2022, basadas en fuentes oficiales de defunciones y población. Los resultados muestran una tendencia creciente de la mortalidad por IAM en Argentina, con predominio masculino y con mayor impacto en personas mayores de 75 años de edad. Las regiones más afectadas son las de Cuyo y del Noreste. Las variaciones en la tendencia de la mortalidad entre 2020 y 2022 no son inusuales, por lo que no podrían ser atribuidos a la pandemia de COVID-19 por sí misma.

<Infarto del miocardio> <Mortalidad> <Argentina>

Abstract

Acute myocardial infarction (AMI) remains one of the leading causes of death worldwide. During the COVID-19 pandemic, there have been reports of a decrease in the number of cases of this disease, related to access to health centres. The existence of significant changes in the trend of this mortality is then examined. To this end, specific mortality rates due to AMI are compared by age group, sex and geographic region of Argentina, between 2005 and 2022, based on official sources of deaths and population. The results show an increasing trend in mortality from AMI in Argentina, with a male predominance and a greater impact on people over 75 years of age. Cuyo and the northeast are the most affected regions. Differences in mortality trends between 2020 and 2022 are not unusual and could not be attributed to the COVID-19 pandemic itself.

<Myocardial infarction> <Mortality> <Argentina>

Recibido: 03/03/2024 // Aceptado: 11/11/2024

* Médico Cirujano, Especialista en Anatomía Patológica, Magíster y Doctor en Demografía. Investigador adjunto del Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con lugar de trabajo en el Centro de Investigaciones y Estudio sobre Cultura y Sociedad (CIECS, unidad ejecutora de CONICET y UNC). andrescpere@gmail.com

Introducción

El infarto agudo de miocardio (IAM) representa una de las principales causas de mortalidad en el mundo. Es una de las enfermedades cardiovasculares más frecuentes y agresivas de presentación que, además, aporta un significativo impacto sanitario en términos de calidad de vida, discapacidad y costos para una sociedad (Ferrante y Tajer, 2007, p.161). Esta patología, además, se relaciona, sobre todo, con los principales factores de riesgo para la salud (sobrepeso, obesidad, tabaco y alcohol) y con el proceso de envejecimiento de la población, elementos que en los últimos decenios han aumentado su incidencia a nivel mundial.

En el caso de Argentina, se estima que en promedio se producen entre 40 000 y 50 000 infartos al año, de los cuales cerca de 17 000 terminan en deceso, esto es, uno de cada tres infartos. Y esta mortalidad ha estado aumentando en los últimos años, incrementándose un 18 % entre el 2005 y el 2015, incluso a un ritmo mayor que el crecimiento de la población en el mismo período de tiempo (Medina, 2017).

En los últimos años, se han generado algunos avances en el conocimiento del IAM, que han ayudado en el diagnóstico, prevención y tratamiento del mismo (Iglesias y Lescano, 2007, p. 18; Charask *et al.*, 2021, p. 328). Pero, a pesar de ser una de las causas de muerte por enfermedades cardiovasculares más frecuentes, el estudio de la tendencia de la mortalidad por IAM en Argentina, desagregada por distintos factores demográficos, no es muy común en la bibliografía (Caccavo *et al.*, 2007, pp. 185-186). Si bien las sociedades científicas han realizado, desde 1987, encuestas periódicas para recolectar datos sobre la evolución de las modalidades de presentación, su mortalidad y su tratamiento (Gagliardi *et al.*, 2007, p. 171; Gagliardi *et al.*, 2016, p.16), estas encuestas carecen de representatividad y están orientadas más a protocolos de tratamiento, por lo que carecen de una mirada poblacional de esta patología.

A la escasez de estudios de tendencia poblacional se agrega que, en el contexto de la pandemia de COVID-19, algunas instituciones de salud reportaron una disminución del volumen de pacientes atendidos con IAM, advirtiendo así un posible impacto en la mortalidad a causa de la enfermedad. Esto fue atribuido a un aumento en el número de personas que llegaron tarde la consulta (o que directamente no llegaron) en virtud de las medidas de aislamiento dispuestas para combatir la pandemia.

En base al impacto que tiene esta afección en la salud de la población del país, surge el interés por estudiar la tendencia reciente de la misma y, asimismo, conocer si efectivamente se manifestaron cambios significativos en esta tendencia. Este conocimiento resulta esencial a la hora de distribuir recursos sanitarios e implementar medidas tendientes a su prevención.

Objetivo

Analizar la variación de las tasas de mortalidad específicas por IAM en Argentina, según grupos de edad y sexo, desde 2005 a 2022 e identificar la existencia de cambios significativos en este tiempo, en específica relación con el contexto de la pandemia de COVID-19.

Material y métodos

Se propone un estudio cuantitativo transversal, de alcance descriptivo, utilizando como indicador principal la tasa específica de mortalidad por IAM. A partir de este indicador, se aplica una técnica estadística no lineal denominada Regresión Joinpoint, que analiza los cambios en las tendencias temporales y comprueba si estos cambios son estadísticamente significativos y su magnitud.

La población bajo estudio corresponde a la población total de cada una de las 24 provincias que constituyen la República Argentina, distribuidas en 5 regiones. Los datos para realizar los cálculos surgen de fuentes oficiales: las defunciones se obtienen de las estadísticas vitales relativas a toda la población de Argentina para el período 2005-2022, desagregadas por causa, edad, sexo y división administrativa. Se recurre a la información originada en los registros permanentes y censos del Sistema Estadístico de Salud (SES) de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) dependiente del Ministerio de Salud de la Nación Argentina. En cuanto a los datos de población, estos surgen de los Censos Nacionales de Población y Vivienda de los años 2001 y 2010 y de las proyecciones de población provinciales, ambas fuentes elaboradas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

Análisis estadístico

Se calcula la tasa de mortalidad específica como el cociente entre las defunciones por IAM ocurridas cada año y la población afectada por estas defunciones, multiplicado por 100 000 personas. La causa de muerte considerada es el infarto agudo de miocardio (IAM) que, según la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-10), se corresponde a los códigos I21 e I22.

Para el cálculo de la distribución de la mortalidad por territorio, se utilizan las regiones de Argentina consideradas por la Organización Panamericana de la Salud en su serie de publicaciones de Indicadores Básicos de Argentina, a saber: región Centro, constituida por Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe; región Noroeste, constituida por las provincias de Catamarca, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y Tucumán; región Noreste, constituida por las provincias de Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones; región Cuyo, constituida por las provincias de La Rioja, Mendoza, San Juan y San Luis; y región Patagónica, constituida por las provincias de Chubut, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego.

A los fines de contar con una adecuada estimación de la mortalidad que controle el impacto de la estructura por edad, se realiza la estandarización directa de las tasas, usando como referencia la población total del país del año 2010. En el caso de las defunciones con registros “no especificados”, ya sea en cuanto a edad o lugar de residencia del difunto, se realiza una distribución porcentual de esos datos.

Para el análisis de la tendencia temporal, se construye un modelo de regresión Joinpoint, utilizando la tasa de mortalidad del total del país y de cada una de las regiones

del mismo, como variable dependiente, y el año de ocurrencia de la mencionada tasa, como variable independiente. En los parámetros del modelo, el número de joinpoints se estableció mediante el criterio de selección BIC (Bayesian information criterion), que permite escoger el modelo con el mejor ajuste penalizando el costo de variables adicionales. Se estimó el porcentaje de cambio anual (PCA) para los cambios de tendencia con un nivel de significancia menor al 0,05 % (Kim *et al.*, 2000). La información se analizó con el programa Joinpoint Regression® versión 4.9.1 (Jointpoint Regression Program, 2022).

Resultados

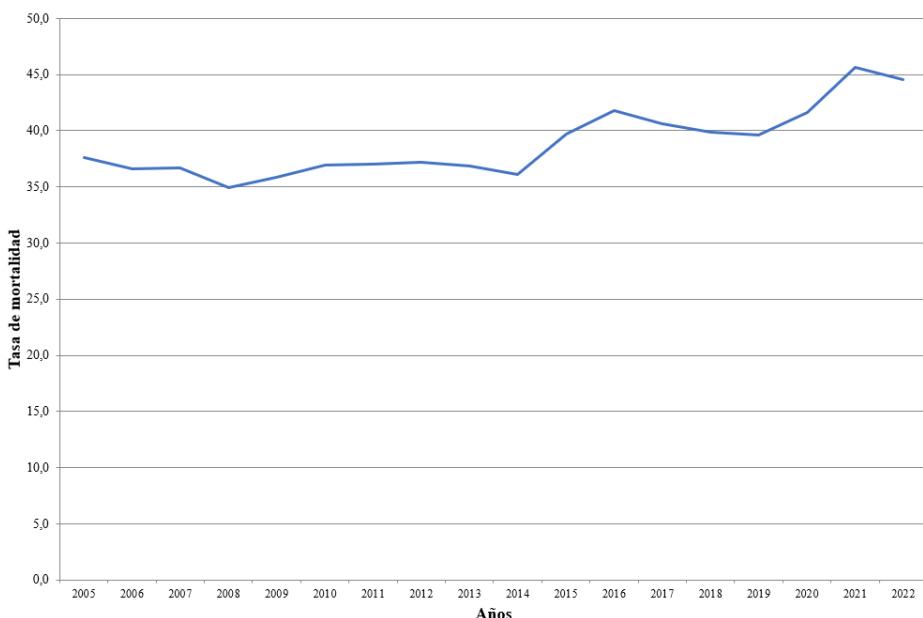
La tasa de mortalidad por IAM en Argentina se mantuvo relativamente estable desde el 2005 hasta el 2014, con dos pequeños descensos ocurridos en los años 2008 y 2014. Sin embargo, a partir del 2015 la tasa sufre un aumento importante, llegando a su pico en el 2016 y, a partir de allí, comienza a descender nuevamente, aunque se mantiene a niveles mayores que los del 2014. A partir del año 2020, vuelve a elevarse la tasa, llega a su pico en el 2021 y luego empieza a descender hacia el 2022 (Gráfico 1). Las cifras del año 2021 son las mayores en registradas hasta ahora en este siglo, y representan un aumento del 9,1 % con respecto a los máximos picos observados en el 2016.

Más allá de las variaciones durante el período considerado, desde el 2005 al 2022 la tasa de mortalidad por IAM aumentó un 18,67 %. Cuando consideramos las edades, se observa que el grupo de 75 años y más es el que más mortalidad concentra e impacta fuertemente en determinación de la tendencia de la tasa de mortalidad por IAM total (Gráfico 2). Puede inferirse de la importancia de la mortalidad en los otros grupos de edades que las defunciones por IAM aumentan a medida que aumenta la edad, pero que este tipo de evento también se produce en personas en edades jóvenes, siendo la tasa de mortalidad por esta causa, en el grupo de 15 a 34 años de edad, cercana al 1 % anual.

Si bien la tasa de mortalidad por IAM en la población de 35 a 74 años de edad se ha mantenido en un progresivo y leve descenso durante todo el período considerado, han sufrido un aumento en sus tasas en los años 2021 y 2022, haciendo que el cambio porcentual de sus valores en el período descienda al 0,1 %.

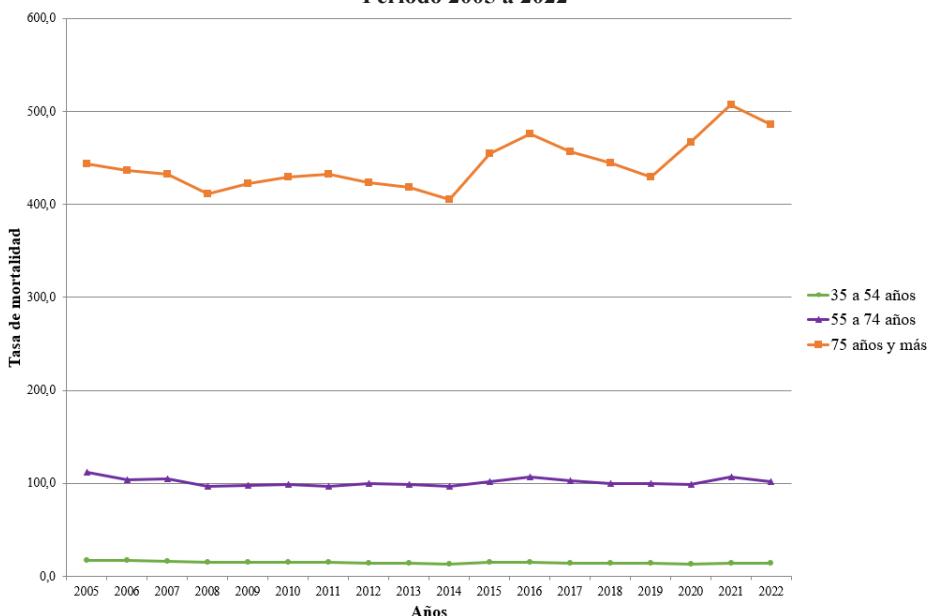
La distribución de la tasa por sexo muestra un evidente predominio de la mortalidad masculina en todos los años considerados, con una diferencia máxima de 18,7 puntos porcentuales y mínima de 11,6 puntos porcentuales entre ambos sexos. Sin embargo, a lo largo del período estudiado, se observa una disminución paulatina, pero constante, de la diferencia entre ambos sexos, en detrimento del sexo femenino, resultando máxima en los últimos años estudiados (Gráfico 3).

Gráfico 1. Argentina. Tasa de mortalidad por IAM (por 100 000 hab.). Período 2005-2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DEIS.

Gráfico 2. Argentina. Tasas de mortalidad por IAM (por 100.000 hab.) según grupos de edades. Período 2005 a 2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DEIS.

Nota: se excluyen del gráfico los grupos etarios de 0 a 14 y de 15 a 34 años de edad, por presentar incidencias menores a 1.

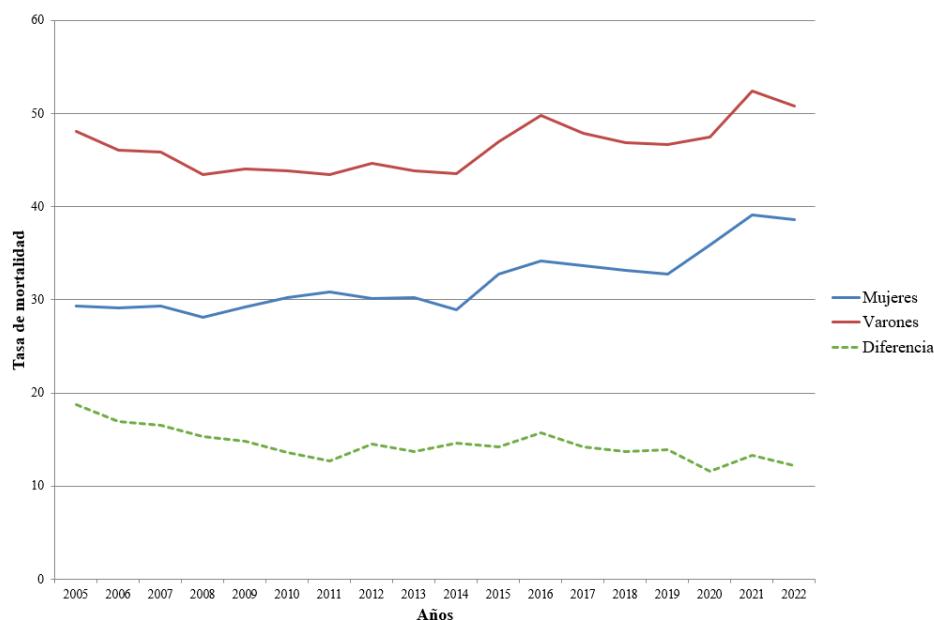
ARTÍCULOS

Conrado Peranovich. Tendencia del infarto agudo de miocardio en Argentina. Período 2005-2022

En relación con la mayor mortalidad masculina, ésta es más evidente a partir de los 55 años de edad, mientras que, en el sexo femenino, la mayor mortalidad se observa a partir de los 75 años de edad (Gráficos 4 y 5).

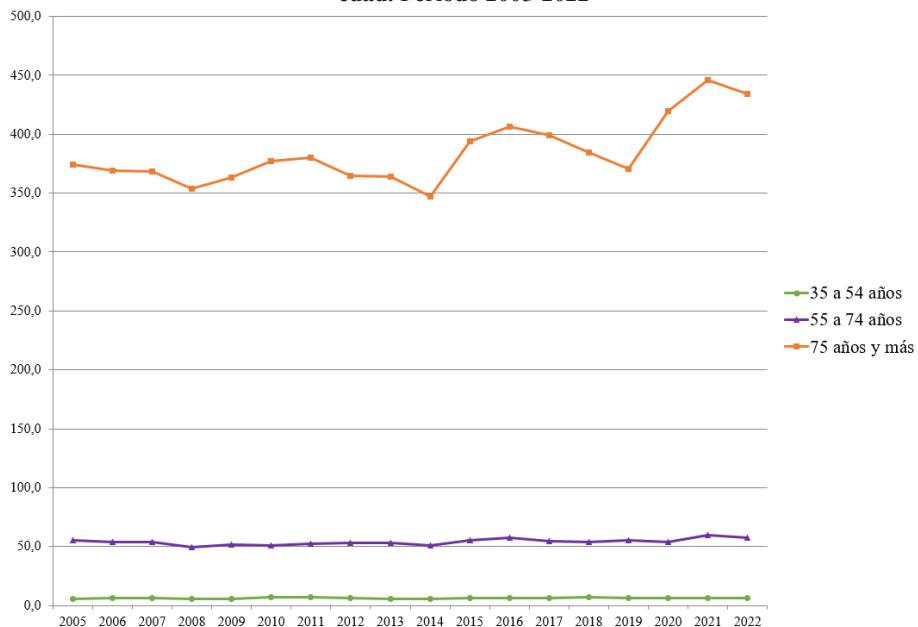
Si desagregamos las defunciones por IAM por regiones de Argentina, se observa que el comportamiento de la tasa de mortalidad es diferencial según el territorio (Gráfico 6). En general, las regiones Centro y Noroeste replican la tendencia general del país, mientras que las regiones Cuyo y Noreste presentan un aumento marcado en las tasas. En efecto, la región Cuyo inicia el período con un descenso de sus tasas, que se estabilizan hacia el 2009 y se mantienen hasta el 2014, cuando se produce un incremento marcado en sus valores. El pico máximo de los mismos se produce en el 2017, con posterior descenso progresivo y un sobresalto en el 2021 que supera inclusive los valores del 2017. La región Noreste, por su parte, muestra una elevación importante de sus tasas a partir del 2010, con dos períodos de caída de la tasa (2014-2015 y 2017). La tendencia a elevar la tasa se mantiene en todo el período y se hace máxima al final de éste.

Gráfico 3. Argentina. Tasa de mortalidad por IAM (por 100 000 hab.) según sexo y diferencia entre sexos. Período 2005-2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DEIS.

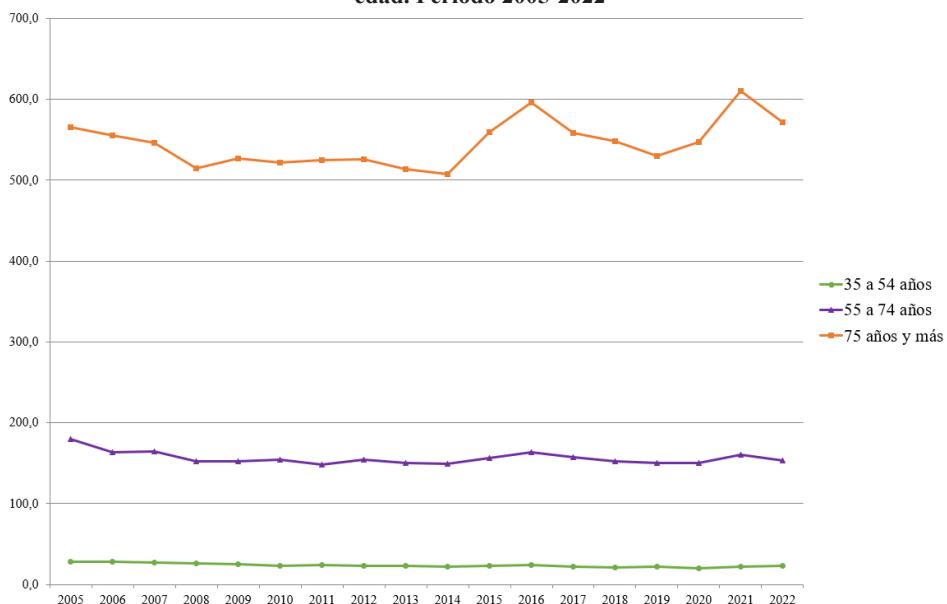
Gráfico 4. Argentina. Tasa de mortalidad femenina por IAM (por 100 000 hab.) según grupos de edad. Período 2005-2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DEIS.

Nota: se excluyen del gráfico los grupos etarios de 0 a 14 y de 15 a 34 años de edad, por presentar incidencias menores a 1.

Gráfico 5. Argentina. Tasa de mortalidad masculina por IAM (por 100.000 hab.) según grupos de edad. Período 2005-2022



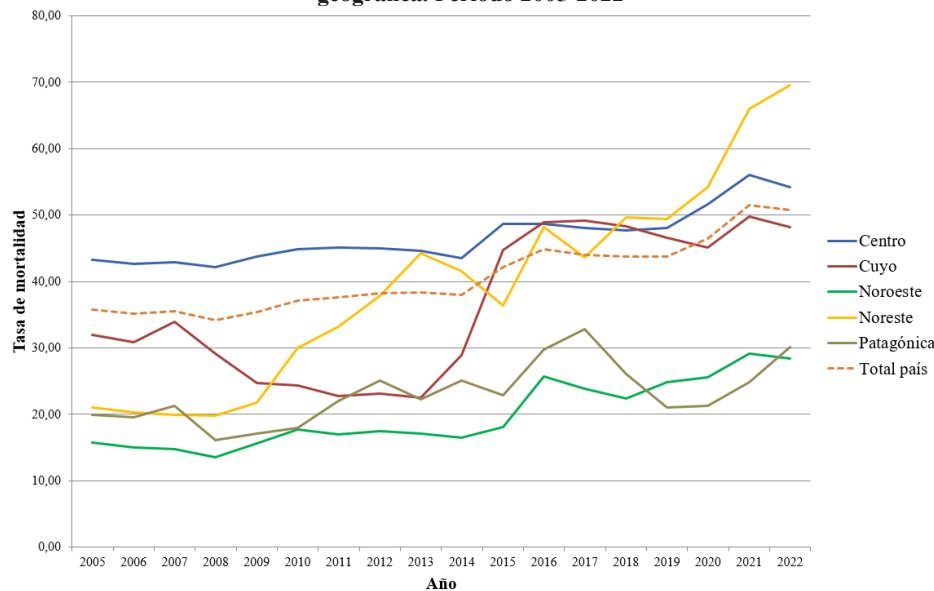
Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DEIS.

Nota: se excluyen del gráfico los grupos etarios de 0 a 14 y de 15 a 34 años de edad, por presentar incidencias menores a 1.

ARTÍCULOS

Conrado Peranovich. Tendencia del infarto agudo de miocardio en Argentina. Período 2005-2022

Gráfico 6. Argentina. Tasa de mortalidad estandarizada por IAM (por 100.000 hab.) según región geográfica. Período 2005-2022



Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DEIS.

Cuadro 1. Argentina. Resultados del análisis de regresión joinpoint de la tasa de mortalidad por IAM según región geográfica. Período 2005-2022

Región	Período	PCA	IC 95 %
Total país	2005-2008	-1,37	(-6,4; 4,0)
	2008-2022	2,72*	(2,2; 3,2)
Centro	2005-2022	1,41*	(1,1; 1,8)
Noroeste	2005-2022	4,35*	(3,4; 5,3)
Patagónica	2005-2009	-3,64	(-14; 8,0)
	2009-2017	7,2*	(2,1; 12,5)
	2017-2020	-13,28	(-39,6; 24,5)
	2020-2022	23	(-14,3; 76,5)
Noreste	2005-2008	-2,72	(-16,2; 12,9)
	2008-2011	21,16	(-10,1; 63,3)
	2011-2022	5,79*	(3,7; 7,9)
Cuyo	2005-2013	-4,92*	(-6,9; -2,9)
	2013-2016	32,22*	(9,4; 59,7)
	2016-2022	-1,39	(-4,5; 1,8)

PCA: Porcentaje anual de cambio. (*) Indica que el PCA es significativamente distinto de cero al nivel de $\alpha < 0,05$.

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de la DEIS.

Discusión

Los resultados de este estudio muestran que existe una tendencia creciente de la mortalidad por IAM en Argentina, que se focaliza principalmente en edades más avanzadas, siendo los mayores de 75 años los que más impacto tienen en la tendencia. El IAM también afecta a edades más jóvenes, aunque la mortalidad por esta causa se ha mantenido estable en estos grupos de edad.

En el caso de las diferencias por sexo, la mortalidad masculina predomina sobre la femenina en todas las edades, pero puede observarse que la brecha en esta mortalidad se está achicando, en detrimento de las mujeres. Este fenómeno puede estar relacionado con la mayor supervivencia de esta población a edades más avanzadas, lo que determinaría mayor población expuesta al riesgo de morir por IAM.

A nivel regional, existen importantes diferencias al interior del país: si bien todas las regiones han sufrido en mayor o en menor medida el aumento de las tasas de mortalidad por IAM, son las regiones de Cuyo y del Noreste las que más incremento han observado.

A nivel nacional, la existencia de una tendencia significativa en la mortalidad indicaría que las variaciones que se produjeron en los últimos años del período no son inusuales y, en particular, las variaciones acontecidas en las defunciones del período 2020-2022 no podrían ser atribuidas a la pandemia de COVID-19 por sí misma.

Lo anteriormente dicho no implica que no haya habido una disminución en la cantidad de personas que fueron atendidas en un establecimiento de salud por IAM, durante el período de restricción impuesto durante la pandemia COVID-19, como lo plantean algunos estudios (Charask *et al.*, 2023, p. 411; D'Imperio *et al.*, 2020, p. 306; Lamelas *et al.*, 2020, p. 249). De hecho, hay una gran diferencia entre los episodios de IAM que son hospitalizados y aquellos que no, a tal punto que 9 de cada 10 fallecimientos por infarto no pasan por una internación (Tajer, 2017, p. 407).

La mortalidad por IAM en Argentina es elevada, a pesar de ser un país con más de 300 centros de hemodinamia (Charask *et al.*, 2021, p. 328). Por si fuera poco, la mortalidad intrahospitalaria también es elevada, llegando en algunos casos casi al 9 %. Esta última se asocia, según los especialistas, a los tiempos de atención del paciente que, en Argentina, es de 5 horas promedio, y que se debe en gran parte a la demora del paciente en buscar atención médica (Medina, 2017). Esta situación no es ajena al sistema de salud: por un lado, la fragmentación del sistema en sector público, obra social y medicina prepaga hacen que los enfermos dependan de la su cobertura para saber a qué lugar llamar/asistir ante un episodio cardíaco agudo (Medina, 2017); por otro lado, la falta de políticas públicas que determinen un protocolo único de actuación frente a la emergencia del infarto agudo de miocardio también influye en esta problemática sanitaria (Charask *et al.*, 2021, p. 328).

Esta investigación presenta algunas limitaciones derivadas de la cobertura y calidad de las fuentes de datos de mortalidad en Argentina. En relación con la cobertura, los datos de mortalidad dependen de las estadísticas vitales y, aunque tienen una cobertura alta (Bay y Orellana, 2007, p. 9) la misma no llega al 100 % de la población.

ARTÍCULOS

Conrado Peranovich. Tendencia del infarto agudo de miocardio en Argentina. Período 2005-2022

Con respecto a la calidad de los datos de mortalidad, según Ribotta (2016), el país posee un 8,1 % de defunciones con causas mal definidas, presentando, además, niveles de exactitud diferentes según provincias, lo que podría devenir en una sobre o subestimación de la enfermedad en algunas regiones.

Conclusiones

A pesar de ser una causa de muerte ampliamente reconocida e investigada, el infarto agudo de miocardio sigue aumentando en todo el mundo, y Argentina no es una excepción a este fenómeno. Los cambios en el estilo de vida (con el aumento de los factores de riesgo cardiovasculares), sumados al envejecimiento poblacional progresivo (derivado de una esperanza de vida mayor, aunque no de mejor calidad), son elementos que favorecen la prevalencia de esta causa de muerte, más allá de los avances médicos en su prevención y tratamiento.

Sin embargo, y más allá del factor biológico, no hay que olvidar que los factores socioculturales tienen un gran impacto en el desarrollo de esta enfermedad. Por lo tanto, y al igual que sucede con otras causas de morbilidad y mortalidad, es necesario repensar el abordaje de la salud de una manera más integral, aun frente a posibles situaciones extraordinarias que puedan presentarse en el futuro.

Referencias bibliográficas

- Bay, G. & Orellana, H. (13-14 de diciembre de 2007). *La calidad de las estadísticas vitales en la América Latina* [Documento]. Taller de expertos en el uso de estadísticas vitales: alcances y limitaciones, CELADE/CEPAL, Santiago de Chile, Chile.
- Caccavo, A., Álvarez, A., Bello, F. H., Ferrari, A. E., Carrique, A. M., Lasdica, S. A. & Esandi, M. E. (2007). “Incidencia poblacional del infarto con elevación del ST o bloqueo de rama izquierda a lo largo de 11 años en una comunidad de la provincia de Buenos Aires”. *Revista Argentina de Cardiología*, 75(3), 185-188. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.
- Charask, A., Gagliardi, J., Tajer, C., Castillo Costa, Y., D'imperio, H., Marturano, M. P., Schiavone, L., Frontera, E., Zoni, R. & Mauro, V. (2021). “Mortalidad por infarto agudo de miocardio en el registro continuo ARGEN-IAM-ST. Su relación con las diferentes terapias de reperfusión”. *Revista Argentina de Cardiología*, 89(4), 323-331. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.
- Charask, A., Tajer, C., Gagliardi, J., Castillo Costa, Y., D'Imperio, H. & Delfino, F. (2023). “Mortalidad del infarto agudo de miocardio en la Argentina durante la pandemia de COVID-19. Datos oficiales de las estadísticas vitales del Ministerio de Salud”. *Revista Argentina de Cardiología*, 91(6), 407-412. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.

- D'Imperio, H., Gagliardi, J., Zoni, C. R., Charask, A., Castillo Costa, Y., Pía Marturano, M. P., Quiroga, W., Macín, S. M. (2020). "Resultados de la Encuesta COVID-19. Impacto en la atención cardiovascular del Registro Nacional de Infarto ARGENTIAM-ST". *Revista Argentina de Cardiología*, 88(3), 222-230. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.
- Ferrante, D. & Tajer, C. (2007). "¿Cuántos infartos hay en la Argentina?". *Revista Argentina de Cardiología*, 75(3), 161-162. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.
- Gagliardi, J., Charask, A., Higa, C., Blanco P., Dini, A., Tajer, C. & cols. (2007). "Infarto agudo de miocardio en la República Argentina. Análisis comparativo en los últimos 18 años. Resultados de las Encuestas SAC". *Revista Argentina de Cardiología*, 75, 171-8. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.
- Gagliardi, J. A., Charask, A., Perna, E., D'Imperio, H., Bono, J., Castillo Costa, Y. B., Cerezo, G. H. & Tajer, C. D. (2016). "Encuesta nacional de infarto agudo de miocardio con elevación del ST en la República Argentina (ARGENTINA-IAM-ST)". *Revista Argentina de Cardiología*, 84(6), 548-57. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.
- Iglesias, R. & Lescano, A. (2007). "Infarto agudo de miocardio: certezas e incertidumbres con las nuevas estrategias de reperfusión". *Revista Costarricense de Cardiología*, 9(1), 17-26. ISSN: 1409-4142.
- Joinpoint Regression Program, Version 4.9.1 - April 2022; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute.
- Kim, H., Fay, M., Feuer, E. & Midthune, D. (2000). "Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates". *Statistics in Medicine*, 19(3), 335-351. ISSN: 0277-6715; e-ISSN: 1097-0258.
- Lamelas, P., Botto, F., Pedernera, G., Alves de Lima, A., Costabel, J. P. & Belardi, J. (2020). "Enfermedad cardiovascular en tiempos de COVID-19". *Medicina (Buenos Aires)*, 80(3), 248-252. ISSN: 0025-7680; e-ISSN: 1669-9106.
- Medina, R. (1 de agosto del 2017). En 10 años crecieron 18 % las muertes por infartos y apuntan a las demoras en la atención. *Diario Clarín*. Recuperado de: https://www.clarin.com/sociedad/10-anos-crecieron-18-muertes-infartos-apuntan-demoras-atencion_0_rkN5SyTU-.html
- Ribotta, B. (2016). "Causas de defunción mal definidas en las provincias de Argentina, 2001-2013". *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*, 14(3), 78-87. ISSN: 1817-4620; e-ISSN: 1812-9528.
- Tajer, C. (2017). "Para hacer visible el iceberg de la mortalidad por infarto en la Argentina". *Revista Argentina de Cardiología*, 85(5), 407-409. ISSN: 0034-7000; e-ISSN: 1850-3748.

