

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

Acute Myocardial Infarction Mortality in Argentina During the COVID-19 Pandemic. Ministry of Health Vital Statistics Data

ADRIÁN CHARASK^{1,2} MTSAC,^{ORCID}, CARLOS TAJER³ MTSAC,^{ORCID}, JUAN GAGLIARDI⁴ MTSAC,^{ORCID}, YANINA CASTILLO COSTA^{1,2} MTSAC,^{ORCID},
HERALDO D' IMPERIO³ MTSAC,^{ORCID}, FLAVIO DELFINO⁴ MTSAC,^{ORCID}

RESUMEN

Introducción: En todo el mundo, durante la pandemia de COVID-19 los centros asistenciales y especialmente los cuidados intensivos se vieron saturados por los casos de insuficiencia respiratoria aguda producidos por el virus SARS-CoV-2. El aislamiento social, preventivo y obligatorio (ASPO) establecido por Ley N° 27.541 desde el 20 de marzo de 2020, y ampliado por el Decreto N° 260/20 hasta el 31 de diciembre de 2021, determinó el confinamiento en domicilio. Durante el mismo se observó una disminución de las angioplastias coronarias y cirugías cardíacas centrales. La hipótesis de nuestro trabajo es que hubo un incremento de la mortalidad por el infarto agudo de miocardio (IAM) en la Argentina en el periodo de pandemia, dado que es una patología tiempo dependiente y cuya mortalidad es mayormente extrahospitalaria.

Objetivos: Evaluar el incremento de la mortalidad general y por COVID-19 en la población ≥ 20 años en el periodo de pandemia y analizar la tendencia de mortalidad del IAM en forma global y segregada por edad y sexo.

Material y métodos: Se analizaron las estadísticas vitales publicadas por el Ministerio de Salud de la Argentina. Se consideró período de pandemia a los 2 años del ASPO, y prepandemia al año 2019. Se consideró tasa bruta y específica de mortalidad al (número de defunciones acaecidas en la población de la Argentina durante 1 año / población total en la misma zona a mitad del mismo año) $\times 1000$, global y por IAM respectivamente. Las defunciones por IAM son las consideradas en el CIE-10 como I21, I22. La tendencia de mortalidad se analizó por el análisis lineal de tendencias de proporciones (Chi² de tendencias; p significativa $< 0,05$) con Epi-info y se incluyó a la población ≥ 20 años. En el análisis por edad se dividió a la población en $\geq 0 < 60$ años.

| Argentina: estadísticas vitales | 2019 (prepandemia) | 2020 (pandemia) | 2021 (pandemia) | Odds Ratio (Chi ² de tendencias) | p |
|---------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|--|--------|
| Población total ≥ 20 años | 30 417 141 | 30 822 573 | 31 224 154 | | |
| Mortalidad | 325 486 | 367 807 | 423 112 | | |
| % mortalidad | 1,07 | 1,19 | 1,35 | 1,26 | <0,001 |
| Tasa bruta de mortalidad | 10,7 | 11,93 | 13,55 | | |
| Muertos por IAM | 17 789 | 18 881 | 20 901 | 1,15 | <0,001 |
| Tasa específica de mortalidad | 0,58 | 0,62 | 0,67 | | |
| Varones | 10 246 | 10 492 | 11 719 | 1,12 | <0,001 |
| Mujeres | 7 471 | 8 227 | 9 064 | 1,19 | <0,001 |
| ≥ 60 años | 16 161 | 16 197 | 18 010 | 1,09 | <0,001 |
| < 60 años | 1 628 | 2 684 | 2 891 | 1,73 | <0,001 |

REV ARGENT CARDIOL 2023;91:407-412. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v91.i6.20708>

VER ARTÍCULO RELACIONADO: Rev Argent Cardiol 2023;91:389-391. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v91.i6.20706>

Recibido: 15/11/2023 - Aceptado: 25/11/2023

Dirección para correspondencia: Adrián Charask. E-mail: adriancharask@gmail.com

Este trabajo obtuvo el Premio 49° Congreso Argentino de Cardiología



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

©Revista Argentina de Cardiología

¹ Clínica Bazterrica, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

² Clínica Santa Isabel

³ Hospital El Cruce, Florencio Varela, Provincia de Buenos Aires

⁴ Hospital de Agudos Dr. Cosme Argerich, Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Resultados: la mortalidad en pandemia se incrementó un 26% con respecto al año 2019 ($p < 0,001$) (tabla). Las defunciones por COVID-19 fueron 53 222 y 84 698 para los años 2020 y 2021 respectivamente. La mortalidad por IAM se incrementó un 15%, con un aumento mayor en jóvenes y mujeres.

Conclusiones: En la pandemia hubo un fuerte incremento de la mortalidad, atribuible al COVID-19, y un incremento de la mortalidad por infarto agudo de miocardio en especial en mujeres y menores de 60 años, probablemente atribuible a los efectos secundarios del ASPO.

Palabras clave: Pandemia de COVID-19 - Infarto agudo de miocardio - Estadísticas vitales de Argentina

ABSTRACT

Background: During the COVID-19 pandemic, health care centers and especially intensive care units worldwide were saturated by cases of acute respiratory failure produced by the SARS-CoV-2 virus. Social preventive and mandatory isolation (SPMI), established by law N° 27 541 since March 20, 2020, and extended by Decree N° 260/20 to December 31, 2021, determined home confinement, and during this period coronary angioplasties and central cardiac surgeries decreased. The hypothesis of our study was that during the pandemic acute myocardial infarction (AMI) mortality increased in Argentina, as this is a time-dependent disease, mainly with out-of-hospital mortality.

Objectives: The aim of this study was to evaluate general and COVID-19 mortality in the population ≥ 20 years during the pandemic and analyze the trend of overall and divided by age and sex AMI mortality.

Methods: Vital statistics published by the Ministry of Health of Argentina were analyzed, considering the pandemic period as the two SPMI years and 2019 as the pre-pandemic period. Overall and AMI gross and specific rate of mortality were considered as (number of deaths taking place in the Argentine population during 1 year / total population in the same zone at midyear) $\times 1000$, respectively. Deaths for AMI were those contemplated in the International Classification of Diseases 10th revision (ICD-10) as I21, I22. The mortality trend was analyzed with linear trend of proportions (Chi² for trends; significant $p < 0,05$) using Epi-Info software, and including the ≥ 20 to > 85 -year population. In the analysis by age the population was divided into \geq or < 60 years.

Results: During the pandemic mortality increased by 26% with respect to 2019 ($p < 0,001$) (table). Deaths for COVID-19 were 53 222 and 84 698 for 2020 and 2021, respectively. Acute myocardial infarction mortality increased by 15%, with a greater increase in the young and female population.

Key words: COVID-19 Pandemic - Acute Myocardial Infarction - Vital Statistics of Argentina

| Argentina: vital statistics | 2019 (prepandemic) | 2020 (pandemic) | 2021 (pandemic) | Odds Ratio (Chi ² for trends) | p |
|----------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|---|--------|
| Total population ≥ 20 years | 30 417 141 | 30 822 573 | 31 224 154 | | |
| Mortality | 325 486 | 367 807 | 423 112 | | |
| % mortality | 1.07 | 1.19 | 1.35 | 1.26 | <0.001 |
| Gross mortality rate | 10.7 | 11.93 | 13.55 | | |
| AMI deaths | 17 789 | 18 881 | 20 901 | 1.15 | <0.001 |
| Specific mortality rate | 0.58 | 0.62 | 0.67 | | |
| Male | 10 246 | 10 492 | 11 719 | 1.12 | <0.001 |
| Female | 7 471 | 8 227 | 9 064 | 1.19 | <0.001 |
| ≥ 60 years | 16 161 | 16 197 | 18 010 | 1.09 | <0.001 |
| < 60 year | 1 628 | 2 684 | 2 891 | 1.73 | <0.001 |

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19, originada por el virus SARS-CoV-2, ha tenido un impacto profundo en la atención médica y la mortalidad en todo el mundo. (1) En Argentina, como en muchas otras naciones, la implementación del “Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio (ASPO)” según la Ley N° 27.541, buscó frenar la propagación del virus, pero también generó

efectos secundarios en la atención médica de otras enfermedades graves. (2) Una de estas afecciones críticas es el infarto agudo de miocardio (IAM), una condición que requiere atención médica inmediata dado que es una de las patologías con mayor riesgo de morbimortalidad, y cuyo diagnóstico y tratamiento precoz salvan vidas.

Durante la pandemia, los centros médicos, incluidas las unidades de cuidados intensivos, se vieron desborda-

dos por pacientes con insuficiencia respiratoria aguda debido a la COVID-19. Sin embargo, en la Argentina esta situación se produjo tardíamente, pero generó un efecto inmediato en la población de rechazar ir a las guardias por miedo al contagio, con retraso de la consulta, y una fuerte reducción en la realización de tratamientos de revascularización. Esta conjunción de temor y luego fuerte incremento de la demanda podrían haber llevado a retrasos en la atención del IAM, con impacto significativo en el incremento de la mortalidad. (3,4)

Este estudio se basa en datos oficiales proporcionados por el Ministerio de Salud de Argentina y tiene como objetivo analizar si la pandemia de COVID-19 se asoció con un aumento significativo en la mortalidad global y por IAM en la población argentina. (5-7) Además, se examinarán las diferencias en la mortalidad según la edad y el género, con el fin de comprender cómo diferentes grupos poblacionales pueden haber sido afectados de manera desigual por los efectos secundarios de la pandemia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron las estadísticas vitales publicadas por el Ministerio de Salud de la Argentina de 2019-2021 (ver material suplementario). Se consideró período de pandemia a los 2 años del ASPO, y prepandemia al año 2019. Tasa bruta y específica de mortalidad se considera al (número de defunciones acaecidas en la población de la Argentina durante 1 año / población total en la misma zona a mitad del mismo año) \times 1000, global y por IAM respectivamente. Las defunciones por IAM son las consideradas en el CIE-10 como I21, I22. La tendencia de mortalidad se analizó por el análisis lineal de tendencias de proporciones (Chi^2 de tendencias; p significativa $< 0,05$) con el *software* Epi-info, y se incluyó a la población ≥ 20 años. En el análisis por edad se dividió a la población en ≥ 60 o < 60 años.

Consideraciones éticas

El estudio no requirió evaluación del comité de ética (Resolución MSAL 1480/11) por tratarse de un estudio epidemiológico que analizó fuentes de datos secundarios que no poseía información identificatoria del fallecido.

RESULTADOS

En la Tabla 1, se evidencia un aumento del 26% en la tasa de mortalidad global durante la pandemia en comparación con el año 2019 ($p < 0,001$). Este incremento se atribuye principalmente a las defunciones causadas por la COVID-19, 53 096 y 84 480 casos en los años 2020 y 2021, respectivamente. La tasa bruta de mortalidad aumentó en un 13,5 % (ver Figuras 1 y 2), lo que representa una diferencia absoluta de 2,85 muertes adicionales por cada 1000 habitantes en comparación con el período previo a la pandemia. Además, la mortalidad por IAM se incrementó en un 15 % en relación con la prepandemia ($p < 0,001$), siguiendo la misma tendencia que la mortalidad global. La tasa específica de mortalidad por IAM fue de 0,67, lo que representó un aumento absoluto de 9 defunciones más por cada 100 000 habitantes en el año 2021 (ver Figuras 3 y 4).

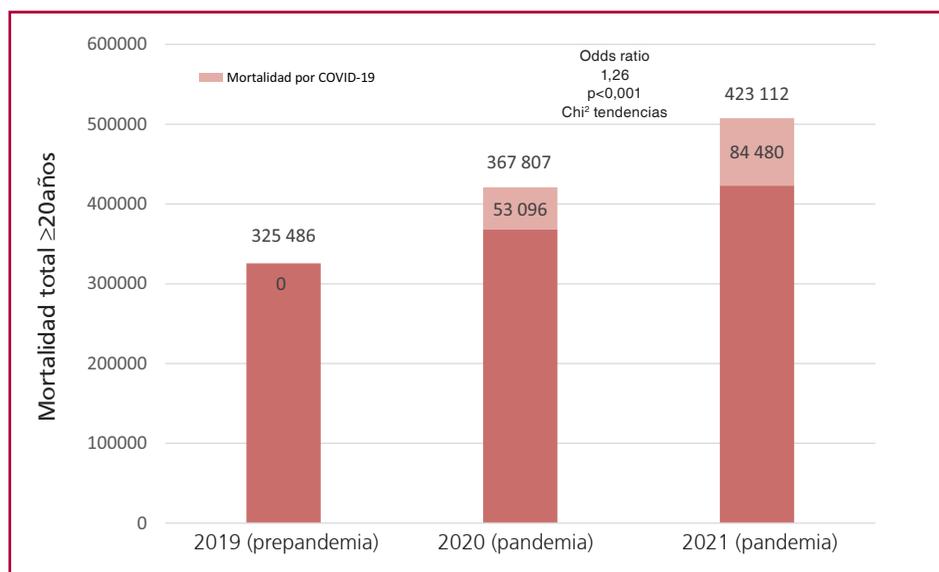
Adicionalmente, se observó un incremento del 19% en la mortalidad por IAM en mujeres en comparación con los hombres ($p < 0,001$), junto con un marcado aumento del 73% en la mortalidad en pacientes menores de 60 años ($p < 0,001$) (ver Tabla).

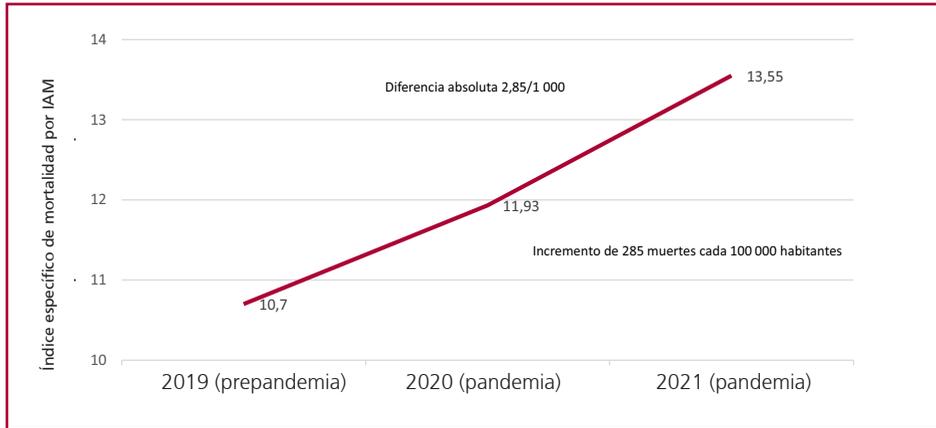
DISCUSIÓN

Mortalidad global e IAM

Las recientes estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) revelan que el número total de muertes asociadas directa o indirectamente con la

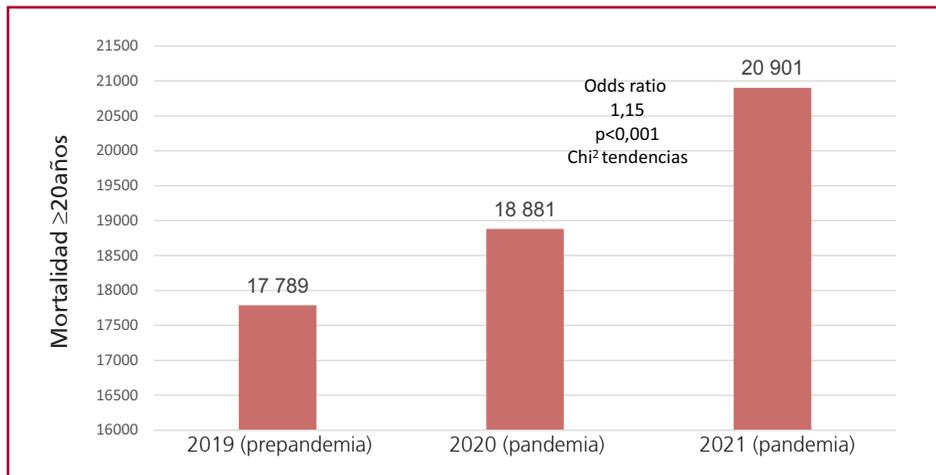
Fig. 1. Incremento de la mortalidad global con respecto a la prepandemia (2019). Incremento del 26 % de la mortalidad especialmente por las defunciones por COVID-19





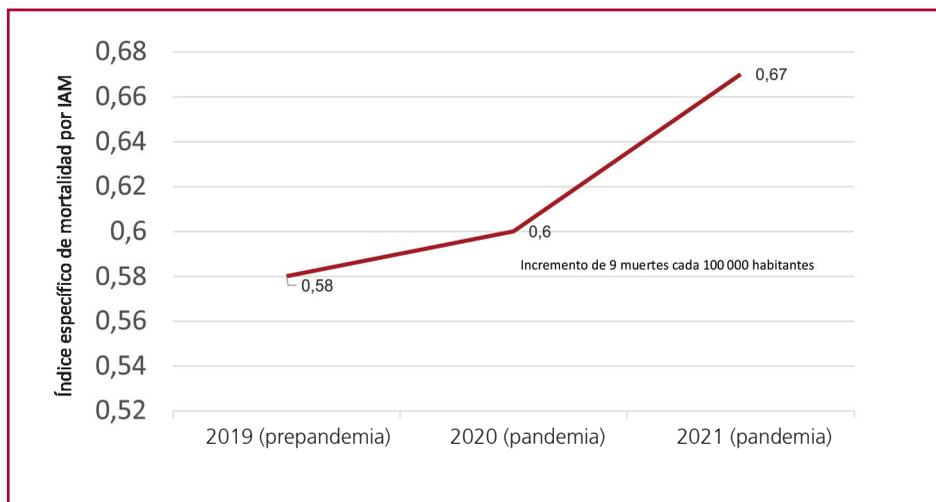
IAM: infarto agudo de miocardio

Fig. 2. Incremento de la tasa bruta de mortalidad con respecto a 2019 y la cantidad de muertes por cada 100 000 habitantes en pandemia.



IAM: infarto agudo de miocardio

Fig. 3. Incremento de la mortalidad por IAM.



IAM: infarto agudo de miocardio

Fig. 4. Incremento de la mortalidad por infarto con un pico en 2021. Índice de mortalidad por IAM.

pandemia de COVID-19, denominadas como “exceso de mortalidad” entre enero de 2020 y diciembre de 2021, alcanzó aproximadamente los 14,9 millones. (8,9) En concordancia con estos datos, el Ministerio de Salud de nuestro país ha informado un aumento global de la mortalidad durante la pandemia, con un pico del 26 % en el primer semestre de 2021. (10) Estas cifras coinciden integralmente con nuestros propios hallazgos, a pesar de que nuestra población de estudio incluye individuos a partir de los 20 años.

Nuestra investigación revela un incremento significativo del 15 % en la mortalidad por IAM con respecto al período previo a la pandemia, equivalente a un valor absoluto de 67 muertes por cada 100 000 habitantes en el año 2021. Aunque carecemos de datos estadísticos específicos sobre la incidencia de infartos en Argentina, nos basamos en el estudio REGIBAR realizado en Bariloche en 2017 por Calandrelli y col. (11) Este estudio informó una incidencia de IAM con y sin elevación del segmento ST de 128/100 000 habitantes y una letalidad del 46,7 %, con un 90 % de las muertes fuera del entorno hospitalario. Al contextualizar estos resultados, observamos que la letalidad pasó del 45 % en el año prepandemia al 52 % en 2021, reafirmando y coincidiendo con los hallazgos de Bariloche.

Los datos proporcionados por las estadísticas vitales del Ministerio de Salud no diferencian entre la mortalidad intrahospitalaria y extrahospitalaria. Sin embargo, en línea con el estudio REGIBAR, que demuestra que el 90 % de las muertes por IAM son extrahospitalarias, la combinación de esta tendencia con la marcada disminución en procedimientos como angioplastias coronarias y cirugías cardíacas centrales durante la pandemia, junto con los prolongados tiempos de consulta de los pacientes, sugiere que el exceso de mortalidad podría deberse a un efecto colateral del Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio, especialmente considerando que la sobrevida en casos de IAM es dependiente del tiempo. (12-13)

Un aspecto adicional merece consideración al abordar el aumento de la mortalidad, focalizándonos en las consecuencias directas de la infección por COVID-19 en el sistema cardiovascular. Investigaciones recientes subrayan la capacidad del virus para afectar directamente al corazón, con respuestas inflamatorias y procoagulantes que contribuyen a complicaciones cardiovasculares, manifestadas por la injuria subendocárdica y un marcado incremento en la mortalidad en este grupo de pacientes. (14,15) La relación entre la infección por COVID-19 y las condiciones cardiovasculares preexistentes ha sido objeto de una atención exhaustiva en la literatura científica. Datos provenientes de estudios observacionales y metaanálisis sugieren que los pacientes con enfermedades cardiovasculares subyacentes podrían enfrentar un riesgo sustancialmente mayor de complicaciones graves y mortalidad por COVID-19, además de propiciar estados protrombóticos. (16,17) Adicionalmente, es crucial considerar la posibilidad de diagnósticos erróneos de IAM, ya que

estos podrían haber sido confundidos con miocarditis, fenómeno bien documentado en la presente pandemia. (18) Este solapamiento en las presentaciones clínicas destaca la complejidad en la distinción entre eventos cardiovasculares agudos y complicaciones derivadas de la infección viral, añadiendo un nivel de dificultad al abordar la mortalidad específica asociada al IAM.

Subgrupos de mujeres y menores de 60 años

El mayor aumento de la mortalidad por IAM en mujeres también es un aspecto digno de análisis. Aunque las causas subyacentes no se exploraron en este estudio, investigaciones anteriores han sugerido que las mujeres tienden a presentar síntomas atípicos de IAM en comparación con los hombres, lo que podría dificultar el diagnóstico y la búsqueda de atención médica adecuada. Las barreras sociales y culturales también pueden influir en la menor disposición de las mujeres a buscar ayuda médica, lo que podría haberse exacerbado durante la pandemia, así como la falta de conocimiento de que la principal causa de muerte en ellas es la cardiovascular, como lo demuestran la Dra. Del Sueldo y col. en una encuesta publicada recientemente de 1 500 mujeres que perciben al cáncer como el principal problema de salud, y donde solo el 16% consideró a la causa cardiovascular como la principal causa de muerte. (19)

El impacto del ASPO y la pandemia en los grupos poblacionales más jóvenes también merece atención. El aumento más pronunciado en la mortalidad por IAM en personas menores de 60 años coincide con una publicación reciente con los datos del CDC (Centers for Disease Control and Prevention), donde se observó en el grupo más joven y de mediana edad un aumento de la mortalidad asociada al IAM de un 5,3 % y de un 3,4 % respectivamente. Especulativamente esto podría atribuirse a diversos factores, como la percepción de menor riesgo de la enfermedad cardiovascular en poblaciones jóvenes, o la preocupación por exponerse al virus en los hospitales. Estas tendencias se asemejan a los informes de cambios en los comportamientos de salud durante la pandemia, como la reducción de la actividad física y el aumento de la alimentación poco saludable, especialmente en la población joven. (20-22)

Limitaciones

Los certificados de defunción tienen una fuerte limitación para poder confirmar la causa de la muerte en caso de que no sea dudosa, dado la falta de necropsias.

La clasificación de infarto en el ámbito extrahospitalario siempre es una conjetura.

Desconocemos la incidencia del IAM en la Argentina.

No podemos descartar si solo el ASPO ha sido la causa de una mayor incidencia de muertes por IAM, o si tienen un rol el daño directo que pudo causar el COVID-19 dado el síndrome de liberación de citoquinas, la desregulación del sistema renina angiotensina,

la desestabilización de la placa aterosclerótica o los trastornos de la coagulación.

CONCLUSIÓN

Este estudio resalta cómo una crisis sanitaria de gran magnitud, como la pandemia de COVID-19, puede tener un impacto significativo en la mortalidad por IAM. Las respuestas de Salud Pública, aunque necesarias para controlar la propagación del virus, también deben considerar cuidadosamente los efectos colaterales involuntarios en la atención de otras enfermedades críticas. La adaptación de estrategias que equilibren la contención del virus con la provisión de atención médica esencial es fundamental para minimizar las consecuencias negativas no previstas en situaciones de crisis. Este estudio contribuye a la creciente comprensión de las complejas interacciones entre la atención médica cardiovascular y las crisis sanitarias globales.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses (Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la Web).

Financiamiento

Este trabajo no contó con financiamiento

BIBLIOGRAFÍA

- <https://www.who.int/europe/emergencias/situations/covid-19>
- Ministerio de Salud de la Nación Argentina. "Ley N° 27.541 - Emergencia Pública en materia sanitaria." <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/278683/20221230>
- Mahmud E, Dauerman HL, Welt FGP, Messenger JC, Rao SV, Grines C, et al. Management of acute myocardial infarction during the COVID-19 pandemic: A Consensus Statement from the Society for Cardiovascular Angiography and Interventions (SCAI), the American College of Cardiology (ACC), and the American College of Emergency Physicians (ACEP). *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020;96:336-45. <https://doi.org/10.1002/ccd.28946>
- D'Imperio H, Gagliardi J, Zoni R, Charask A, Castillo Costa Y, Marturano MP y Col. Resultados de la Encuesta COVID-19. Impacto en la atención cardiovascular del Registro Nacional de Infarto ARGEN IAM-ST. *Rev Argent Cardiol* 2020;88:222-30. <https://doi.org/10.7775/rac.es.v88.i3.18150>
- <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie5numero63.pdf>
- https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie5numero64_web.pdf
- https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/serie_5_nro_65_anuario_vitales_2021_-_web.pdf
- <https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-were-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2020-and-2021>
- Nef HM, Elsässer A, Möllmann H, Abdel-Hadi M, Bauer T, Brück M, et al. CoVCAD-Study Group. Impact of the COVID-19 pandemic on cardiovascular mortality and catherization activity during the lockdown in central Germany: an observational study. *Clin Res Cardiol.* 2021;110:292-301. <https://doi.org/10.1007/s00392-020-01780-0>
- <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-03/exceso-mortalidad-argentina-2020-2021.pdf>
- Calandrelli ME, Caminos M, Bocian JL, Saavedra ME, Zgaib ME, Bazán A y cols. Incidencia anual y letalidad del infarto agudo de miocardio en la Ciudad de San Carlos de Bariloche. Estudio REGIBAR. *Rev Argent Cardiol* 2017;85:428-434. *Rev Argent Cardiol* 2017;85:428-34. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v85.i5.10398>
- Charask A, Gagliardi J, Tajer C, Castillo Costa Y, D'Imperio H, Marturano MP, y cols. Mortalidad por infarto agudo de miocardio en el registro continuo ARGEN-IAM-ST. Su Relación con las diferentes terapias de reperfusión. *Rev Argent Cardiol*, 2021;89:323-31. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v89.i4.20412>
- Metzler B, Siostrzonek P, Binder RK, Bauer A, Reinstadler SJ. Decline of acute coronary syndrome admissions in Austria since the outbreak of COVID-19: the pandemic response causes cardiac collateral damage. *Eur Heart J.* 2020;41:1852-3. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa314>
- Bonow RO, Fonarow GC, O'Gara PT, Yancy CW. Association of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) With Myocardial Injury and Mortality. *JAMA Cardiol.* 2020;5:751-3. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1105>
- Shi S, Qin M, Shen B, Cai Y, Liu T, Yang F, et al. Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol.* 2020;5:802-10. <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.0950>
- Nishiga M, Wang DW, Han Y, Lewis DB, Wu JC. COVID-19 and cardiovascular disease: from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol.* 2020;17:543-58. <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0413-9>
- Zhang Y, Xiao M, Zhang S, Xia P, Cao W, Jiang W, et al. Coagulopathy and Antiphospholipid Antibodies in Patients with Covid-19. *N Engl J Med.* 2020;382:e38. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2007575>
- Siripanthong B, Nazarian S, Muser D, Deo R, Santangeli P, Khanji MY, et al. Recognizing COVID-19-related myocarditis: The possible pathophysiology and proposed guideline for diagnosis and management. *Heart Rhythm.* 2020;17:1463-71. <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2020.05.001>
- Del Sueldo M, Brienza S, Lorenzatti A, Gutierrez N, Brocal L, Ribotta M, y cols. Percepción, conocimiento y conductas preventivas sobre enfermedad cardiovascular entre mujeres argentinas. *Rev Fed Arg Cardiol* 2022;51: 68-77
- Januar Wibawa M. COVID-19 and Cardiovascular Complications: An Updated Review. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences.* 2021;9:712-9 <https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.7235>
- Yeo YH, Wang M, He X, Lv F, Zhang Y, Zu J, et al. Excess risk for acute myocardial infarction mortality during the COVID-19 pandemic. *J Med Virol.* 2023;95:e28187. <https://doi.org/10.1002/jmv.28187>
- Rodríguez-Leor O, Cid-Álvarez B, Pérez de Prado A, Rossello X, Ojeda S, Serrador A, et al. Impact of COVID-19 on ST-segment elevation myocardial infarction care. The Spanish experience. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed).* 2020;73:994-1002. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2020.08.002>