

Artículo de Revisión

Vacunación en prevención cardiovascular: una herramienta no siempre bien valorada

Vaccination in cardiovascular prevention: a tool not always adequately appreciated

Gabriel M. Aisenberg

Departamento de Medicina Interna, Universidad de Texas en Houston.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido el 23 de Abril de 2025

Aceptado después de revisión

el 8 de Mayo de 2025

www.revistafac.org.ar

El autor declara no presentar conflictos de interés.

Palabras clave:

Vacunación;
influenza;
COVID-19;
SARS-CoV-2;
enfermedad cardiovascular.

Keywords:

Vaccination;
influenza;
COVID-19;
SARS-CoV-2;
cardiovascular disease.

RESUMEN

La enfermedad coronaria crónica y la insuficiencia cardíaca siguen siendo causas principales de morbilidad y mortalidad en los países occidentales. Más allá de los tratamientos tradicionales, han emergido estrategias complementarias, como la vacunación, con un impacto significativo en la protección cardiovascular. Esta revisión analiza la relación entre diversas vacunas —especialmente las de influenza, SARS-CoV-2, neumococo y herpes zóster— y la prevención de eventos cardiovasculares y cerebrovasculares, tanto en prevención primaria como secundaria. Se exploran los mecanismos fisiopatológicos que vinculan las infecciones respiratorias con eventos agudos como infarto de miocardio y accidente cerebrovascular, así como la evidencia clínica que respalda el uso de vacunas en pacientes con enfermedades cardiovasculares preexistentes. También se abordan los efectos adversos reportados, que, aunque poco frecuentes, han generado atención mediática y científica. Por último, se examina la resistencia a la vacunación, sus causas socioculturales y el papel central que tienen los profesionales de la salud para contrarrestarla mediante la educación y el fortalecimiento de la confianza médico-paciente. En conjunto, la vacunación se presenta no solo como una herramienta clave para prevenir enfermedades infecciosas, sino también como una estrategia eficaz para reducir la carga cardiovascular en poblaciones vulnerables.

Vaccination in cardiovascular prevention: a tool not always adequately appreciated

ABSTRACT

Chronic coronary artery disease and heart failure remain leading causes of morbidity and mortality in Western countries. Beyond conventional treatments, complementary strategies such as vaccination have shown significant cardiovascular benefits. This narrative review explores the relationship between several vaccines—particularly those for influenza, SARS-CoV-2, pneumococcus, and herpes zoster—and the prevention of cardiovascular and cerebrovascular events, both in primary and secondary prevention contexts. The pathophysiological mechanisms linking respiratory infections to acute events such as myocardial infarction and stroke are analyzed, as well as clinical evidence supporting vaccine use in patients with preexisting cardiovascular disease. Adverse effects, though rare, are also discussed, given their disproportionate media and scientific attention. Additionally, the article addresses vaccine hesitancy, examining its sociocultural determinants and emphasizing the crucial role of healthcare professionals in counteracting misinformation through education and strong patient-provider relationships. Overall, vaccination emerges not only as an essential tool for preventing infectious diseases, but also as an effective strategy to reduce the cardiovascular burden in high-risk populations.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad coronaria crónica y la insuficiencia cardíaca continúan siendo las principales causas de mortalidad en los países occidentales. A pesar de los avances en el tratamiento estandarizado de ambas condiciones y de una reducción de la mortalidad atribuible de hasta el 25% en la última década, han surgido nuevas estrategias complementarias que no están directamente relacionadas con la fisiología cardiovascular, pero que han demostrado un impacto positivo en el manejo integral de estos pacientes. Entre estas estrategias se destaca la administración de diversas vacunas. Estas nos solo protegen a los pacientes vulnerables frente a las graves consecuencias de las enfermedades infecciosas prevenibles, sino que, como se verá, también se asocian con una reducción en la incidencia de infarto agudo de miocardio (IAM)^{1,2}. Esta revisión narrativa se centra en el impacto de la vacunación sobre el desarrollo de enfermedad coronaria, así como en su papel en la protección de individuos con enfermedad cardiovascular.

RELACIÓN ENTRE LAS ENFERMEDADES PREVENIBLES POR VACUNAS Y LA SALUD CARDIOVASCULAR

Desde finales de la década de 1970, existe evidencia experimental vinculando a ciertos virus, en particular el herpes virus, con el desarrollo de enfermedad aterosclerótica en modelos animales³. Posteriormente, observaciones epidemiológicas como el aumento estacional de la mortalidad de causa cardiovascular durante los meses de invierno en regiones frías de Europa, así como la identificación de factores procoagulantes asociados al IAM, sentaron las bases para investigar la relación entre las enfermedades infecciosas y la enfermedad cardiovascular subsiguiente^{4,5}.

Ya en el siglo XXI, el estudio FLUVACS demostró que la vacunación contra la influenza puede reducir hasta en un 75% la mortalidad a 6 meses y de cerca de un 50% la combinación de mortalidad, reinfarto, y rehospitalización por isquemia en pacientes post IAM o sometidos a angioplastia electiva, en comparación con aquellos no vacunados⁶.

Desde el año 2006, la Asociación Americana del Corazón respalda y promueve la vacunación anual contra la influenza en pacientes con enfermedad cardiovascular preexistente, basándose en la evidencia proveniente de estudios de cohorte y ensayos clínicos aleatorizados⁷. Esta recomendación se orienta a reducir tanto la morbilidad cardiovascular como la mortalidad general en esta población vulnerable.

EFICACIA DE LAS VACUNAS EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Para comprender el efecto protector de ciertas vacunas sobre las enfermedades cardiovasculares, es fundamental analizar la relación fisiopatológica entre las infecciones prevenibles por vacunación y el compromiso del sistema cardiovascular.

En términos generales, las infecciones respiratorias graves suelen acompañarse de fiebre, hipoxemia, y una respuesta adrenérgica exacerbada, especialmente en presencia del síndrome séptico. Estos factores pueden desencadenar isquemia miocárdica por aumento en la demanda de oxígeno, dando lugar a IAM tipo 2. Además, la respuesta inflamatoria sistémica, mediada por citoquinas proinflamatorias y factores procoagulantes, favorece la disfunción endotelial y la formación de trombos. Interleucinas como la IL-1b, IL-6 y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF α) tienen efectos proaterogénicos, promoviendo la infiltración de neutrófilos y monocitos en las placas ateroscleróticas, lo cual acelera su progresión y puede desencadenar IAM tipo 1.

Por otro lado, la replicación viral directa en los cardiomiocitos puede provocar miocarditis, arritmias ventriculares e insuficiencia contráctil. Asimismo, en pacientes con enfermedad coronaria crónica, los macrófagos presentes en las placas pueden suprimir la actividad de los linfocitos T *helper*, debilitando la respuesta inmunitaria antiviral⁸.

En el caso específico de la vacuna contra influenza, numerosos estudios observacionales y metaanálisis han mostrado una disminución de la mortalidad en pacientes con insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida (<40%). Aunque no se han realizado estudios aleatorizados en este subgrupo, si existe evidencia sólida, tanto de estudios controlados como aleatorizados, que respalda su eficacia en la prevención primaria del IAM⁸. En pacientes post-IAM, la administración de la vacuna hasta 72 horas después del evento ha demostrado reducir en un 28% la mortalidad por todas las causas, así como la incidencia de nuevos IAM, y trombosis del stent hasta un año después del evento⁸. La vacunación antigripal también se ha asociado con una menor incidencia y gravedad de enfermedades cerebrovasculares (ECV), así como una reducción en el riesgo de hospitalización⁸.

En cuanto al neumococo (*Streptococcus Pneumoniae*), la relación con la enfermedad cardiovascular es bidireccional: la presencia de enfermedad cardiovascular agrava la evolución de la neumonía, y a su vez, esta se asocia con un mayor riesgo de síndrome coronario agudo (OR 3.02), ECV (OR 2.88), y mortalidad (3.22) en pacientes con neumonía aguda de la comunidad. La vacunación antineumocócica – ya sea mediante el esquema secuencial de 13 y 23 serotipos, o con la vacuna conjugada de 20 serotipos – está indicada en mayores de 65 años, así como en pacientes con inmunodeficiencias, fístulas de líquido cefalorraquídeo o implantes cocleares⁹. Un estudio prospectivo que evaluó la vacunación combinada contra influenza y neumococo reportó reducciones significativas en mortalidad (35%), ECV (33%), IAM (48%) y neumonía aguda (43%)⁸. Otros estudios también evidencian disminuciones relevantes en la tasa de hospitalización por insuficiencia cardíaca y otras causas entre los vacunados para neumococo.

Alrededor de 20% de pacientes hospitalizados con infección por virus SARS-CoV-2, agente causal del CO-

VID-19, han mostrado evidencia bioquímica de compromiso miocárdico y un aumento de la mortalidad. La heterogeneidad en la presentación de las formas severas de la enfermedad dificulta obtener datos precisos respecto de la incidencia real de compromiso cardiovascular en COVID-19. Sin embargo, se sabe que, en cohortes en los Estados Unidos, donde predomina la vacunación con vacunas mediadas por ARN mensajero, la inmunización parcial y completa se asocian con una incidencia progresivamente menor de eventos cardiovasculares mayores^{8,10}.

También se ha observado un creciente interés en el impacto, incluyendo hospitalización y muerte, del virus sincicial respiratorio (VSR), particularmente en pacientes con condiciones cardiovasculares preexistentes. Al igual que la influenza en décadas pasadas, los picos anuales de infección por VSR coinciden con un número mayor de casos de primer IAM, IAM recurrente, y ECV. Sin embargo, las nuevas vacunas contra VSR, que reducen la incidencia de infección pulmonar, no han aun demostrado efecto protector frente a las complicaciones cardiovasculares^{8,11}.

Finalmente, una revisión sistemática investigó la eficacia de la vacuna contra el herpes zoster en la prevención de infarto, insuficiencia cardíaca, eventos cardio y cerebrovasculares mayores, habiendo hallado solo dos estudios en los que se demostró una reducción cercana al 12% en la incidencia de ECV, o del 50% en el reporte de un nuevo ECV entre los vacunados mayores de 65 años¹².

EFFECTOS ADVERSOS DE LAS VACUNAS UTILIZADAS EN PACIENTES CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES

Las vacunas representan, después del acceso al agua potable, la estrategia de salud pública más efectiva para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas a enfermedades infecciosas. Desde mediados del siglo XX, múltiples vacunas han sido desarrolladas y ampliamente utilizadas: la vacuna contra el tétanos, difteria y tos convulsa comenzó a emplearse en 1940, con su formulación acelular (DTPa) introducida en 2005; las vacunas antigripales se aplican desde esa misma década; y la vacuna triple viral (sarampión, rubéola y paperas) se encuentra disponible en su versión actual desde 1971. Más recientemente, las vacunas contra el SARS-CoV-2 fueron autorizadas para su uso entre finales de 2020 y principios de 2021.

A pesar de la abrumadora evidencia sobre la eficacia de estas vacunas, la atención pública y científica a menudo se ha enfocado en sus efectos adversos, algunos de los cuales – aunque infrecuentes – han generado preocupación debido a su gravedad o repercusión mediática. En Estados Unidos, el Sistema de Notificación de Eventos Adversos a las Vacunas (VAERS, por sus siglas en inglés) permite que cualquier persona —profesionales de la salud, pacientes, cuidadores, educadores o fabricantes— pueda reportar posibles eventos adversos asociados a la vacunación (<https://vaers.hhs.gov>). De la existente documentación en dicha base de datos, o del estudio sistemático de casos y

cohortes, hoy se sabe que los efectos adversos cardiovasculares de las vacunas son escasos y fundamentalmente limitados a casos de miocarditis y pericarditis^{8,13}.

Cabe destacar que establecer una relación causal entre una vacuna y un efecto adverso específico resulta complejo en estudios epidemiológicos, debido a la falta de información mecanística que permita confirmar dicha conexión. En cambio, los reportes de casos y las series clínicas pueden aportar mayor claridad cuando existen criterios que respaldan la causalidad: una asociación temporal bien definida, evidencia fisiopatológica obtenida de modelos experimentales, y, de ser posible, la reproducibilidad del efecto adverso tras una nueva exposición al agente vacunante¹⁴.

En este marco, una revisión sistemática reciente recopiló reportes y series de pacientes que experimentaron eventos cardiovasculares luego de la vacunación, cuyos hallazgos se resumen en la **Tabla 1**¹³.

Por otro lado, se ha descrito un síndrome raro caracterizado por trombocitopenia y trombosis —frecuentemente con afectación de los senos venosos cerebrales— en asociación con vacunas contra el SARS-CoV-2 que emplean vectores adenovirales, como las desarrolladas por AstraZeneca y Johnson & Johnson⁸. Si bien estos eventos son

TABLA 1.

Reportes de casos de compromiso cardiovascular luego de vacunación

Tipo de vacuna	Número de estudios	Número de casos	Manifestación
Influenza	11	34	Miocarditis (2) Pericarditis (27) Derrame pericárdico (2) Takotsubo (2) Síndrome Kounis (1)
COVID sub tipo J&J:1 Pfizer: 35 Moderna: 26 Covishield: 4 CoronaVac: 1	18	67	Miocarditis (55) IAM (7) Síndrome Kounis (1) MINOCA (1) Pericarditis (2)
Viruela	20	232	Miocarditis (75) Pericarditis (7) Miopericarditis (121) Isquemia (26) Cardiopatía dilatada (2) Trigeminia (1) Taquicardia ventricular (1)
Neumococo	2	2	Miocarditis (1) Derrame pericárdico (1)
Tétanos	3	3	Miocarditis (2) Miopericarditis (1)
Colera	1	1	IAM (1)
Rabia	1	1	Miocarditis (1)

muy poco frecuentes, su identificación temprana ha permitido establecer protocolos específicos de diagnóstico y tratamiento, minimizando su impacto clínico.

RESISTENCIA A LAS VACUNAS Y COMO ABORDARLA

Más allá de la enfermedad específica que previenen, de su eficacia, perfil de seguridad y vía de administración, las vacunas pueden clasificarse de forma pragmática en dos grandes grupos: aquellas que brindan protección individual (como las vacunas contra el tétanos y la rabia) y aquellas que ofrecen protección comunitaria (como las del sarampión, la influenza y el COVID-19). En contextos de brotes, epidemias o pandemias, suele surgir un sentido de solidaridad colectiva, donde los individuos comprenden que su decisión de vacunarse puede beneficiar a toda la comunidad.

En el ámbito cardiovascular, solo las vacunas contra el SARS-CoV-2 y la influenza han demostrado brindar beneficios tanto a nivel individual como comunitario.

En 2019, la Organización Mundial de la Salud identificó la indecisión frente a las vacunas como una de las diez principales amenazas para la salud global¹⁵. Desde la publicación —y posterior retractación— del infame artículo de The Lancet en 1998 que vinculaba la vacuna triple viral (sarampión, rubéola y paperas) con el autismo, han proliferado conceptos erróneos sobre la vacunación, generando dudas infundadas en la población. En epidemiología, se enseña que la ausencia de evidencia no implica necesariamente evidencia de ausencia; sin embargo, múltiples estudios han refutado las creencias más comunes contra las vacunas, tales como que saturan el sistema inmune, inducen enfermedades autoinmunes o afectan negativamente el curso del embarazo¹⁵.

Aunque no está del todo claro si la actitud de los padres ante la vacunación infantil predice su comportamiento respecto a su propia inmunización, investigaciones en Estados Unidos, Canadá y el Reino Unido han identificado ciertos factores asociados a mayor indecisión: padres jóvenes, menor nivel educativo, fuerte religiosidad y baja confianza en los profesionales de la salud¹⁶. Diversos estudios también han observado que aquellas personas sin una postura firme —ni a favor ni en contra— son susceptibles a la influencia de figuras públicas, ya sean médicos, políticos o celebridades, lo que puede llevarlas a modificar su decisión sobre la vacunación^{17,18,19,20,21}. A su vez, el exceso de información en redes sociales, sin mecanismos efectivos de verificación, no solo alimenta la duda, sino que puede generar parálisis en la toma de decisiones²².

Estas observaciones subrayan el papel crítico que desempeñan los profesionales de la salud, cualquiera sea su especialidad, al momento de asesorar a sus pacientes. La evidencia científica, la persistencia del médico y la calidad de la relación médico-paciente son elementos fundamentales para fomentar la vacunación y, con ello, proteger tanto al individuo como a la comunidad.

CONCLUSIÓN

La vacunación contra influenza, SARS-CoV-2, y neumococo se asocia a protección cardiovascular por mecanismos independientes a la fisiología cardiovascular. La vacuna contra herpes zoster tendría un papel protector contra la enfermedad cerebrovascular. Aunque otras vacunas no reducen de manera directa el riesgo cardiovascular o cerebrovascular, los pacientes con estas comorbilidades son especialmente vulnerables a formas graves de enfermedades infecciosas prevenibles. En este contexto, la vacunación se consolida como una herramienta esencial para proteger a esta población de riesgo.

BIBLIOGRAFIA

- Virani SS, Newby K, Arnold SV, et al. 2023 AHA/ACC/ACCP/ASPC/NLA/PCNA Guideline for the Management of Patients with Chronic Coronary Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* **2023**; 148: e9 - e119.
- Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation* **2022**; 145: e895- e1032.
- Fabricant CG, Fabricant J, Litrenta MM, et al. Virus-induced atherosclerosis. *J Exp Med* **1978**; 148: 335 - 340.
- Tillett HE, Smith JW, Gooch CD. Excess deaths attributable to influenza in England and Wales: age at death and certified cause. *Int J Epidemiol* **1983**; 12: 344 - 352.
- Woodhouse PR, Khaw KT, Plummer M, et al. Seasonal variations of plasma fibrinogen and factor VII activity in the elderly: winter infections and death from cardiovascular disease. *Lancet*. **1994**; 343: 435 - 439.
- Gurfinkel EP, Leon de la Fuente R, Mendiz O, et al. Influenza Vaccine Pilot Study in Acute Coronary Syndromes and Planned Percutaneous Coronary Interventions. The FLU Vaccination Acute Coronary Syndromes (FLUVACS) Study. *Circulation* **2002**; 105: 2143 - 2147.
- Davis MM, Taubert K, Benin AL, et al. Influenza Vaccination as Secondary Prevention for Cardiovascular Disease. A Science Advisory from the American Heart Association/American College of Cardiology. *Circulation* **2006**; 114: 1549 - 1553.
- Rademacher J, Therre M, Hinze CA, et al. Association of respiratory infections and the impact of vaccinations on cardiovascular diseases. *Eur J Prev Cardiol* **2024**; 31: 877 - 888.
- Matanock A, Lee G, Gierke R, et al. Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine Among Adults Aged ≥65 Years: Updated Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* **2019**; 68: 1069- 1075.
- Song J, Choi S, Jeong S, et al. Protective effect of vaccination on the risk of cardiovascular disease after SARS-CoV-2 infection. *Clin Res Cardiol* **2024**; 1123: 235 - 245.
- Ivey KS, Edwards KM, Keipp Talbot H. Respiratory Syncytial Virus and Associations with Cardiovascular Disease in Adults. *J Am Coll Cardiol* **2018**; 71: 1574 - 1583.
- Addario A, Celarier T, Bongue B, et al. Impact of influenza, herpes zoster, and pneumococcal vaccinations on the incidence of cardiovascular events in subjects aged over 65 years: a systematic review. *GenoScience* **2023**; 45: 3419 - 3447.
- Parmar K, Subramanyam S, Del Rio-Pertuz G, et al. Cardiac Adverse Events after Vaccination – A Systematic Review. *Vaccines (Basel)* **2022**; 10: 700.
- Adverse Effects of Vaccines: Evidence and Causality. Washington, DC: National Academies Press; **2012**. Disponible en <http://www.nap.edu/catalog/13164>. Acceso 21 de abril de 2025

15. Geoghehan S, O'Callaghan KP, Offit PA. Vaccine Safety: Myths and Misinformation. *Front Microbiol* **2020**; 11: 372.
16. Reuben R, Aitken D, Freedman JL, et al. Mistrust of the medical profession and higher disgust sensitivity predict parental vaccine hesitancy. *PLoS ONE* **2020**; 15: e0237755
17. Zhang EJ, Chughtai AA, Heywood A, et al. Influence of political and medical leaders on parental perception of vaccination: a cross-sectional survey in Australia. *BMJ Open* **2019**; 9: e025866.
18. Wei J, Zhao M, Meng F, et al. Influence of Internet Celebrity Medical Experts on COVID-19 Vaccination Intention of Young Adults: An Empirical Study from China. *Front, Public Health* **2022**; 10: 887913.
19. Honora A, Wung KY, Chih WH. How does information overload about COVID-19 vaccines influence individuals' vaccination intentions? The roles of cyberchondria, perceived risk, and vaccine skepticism. *Comput Human Behav* **2022**; 130: 107176.
20. Robertson CT, Bentele K, Meyerson B, et al. Effects of political versus expert messaging on vaccination intentions on Trump voters. *PLoS ONE* **2021**; 16: e0257988.
21. Martinez-Berman L, McCutcheon L, Huynh HP. Is the worship of celebrities associated with resistance to vaccinations? Relationships between celebrity admiration, anti-vaccination attitudes, and beliefs in conspiracy. *Psychol Health Med* **2021**; 26:1063 – 1072.
22. Larson HJ, Gakidou E, Murray CJ. The Vaccine-Hesitant Moment. *N Engl J Med* **2022**; 387: 58 - 65.