

# Comparación de población urbana y rural con infarto transmural al miocardio en la provincia del Biobío, Región del Biobío, Chile

Manuel Mallol S.<sup>(1)</sup>, Aníbal Domínguez L.<sup>(2)</sup>, Estefanía Meza F.<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Centro Cardiovascular, HCUCH

<sup>(2)</sup>Centro de Responsabilidad Cardiología, Complejo Asistencial Víctor Ríos Ruiz, Servicio de Salud Biobío

## SUMMARY

One of the main causes of death in Chile and the world are cardiovascular diseases. Multiple strategies seek to reduce them, with local epidemiology becoming relevant for that. Objectives: To describe the demographic and clinical characteristics of rural and urban patients with ST-segment elevation myocardial infarction (IMEST) in the province of Biobío. Methods: A prospective registry was made of all patients admitted for IMEST between October 2019 and October 2020. Results: 100 records were obtained. 32% corresponded to rural population and 68% to urban population ( $p < 0.001$ ). The age in urban patients was lower than rural ones (58.9 vs 66.5 years,  $p < 0.05$ ). For both groups, the predominant sex was male. Smoking was higher in the urban population (51.4 vs 31.2%,  $p < 0.05$ ). LDL cholesterol was lower in the rural population (106 vs 122.7mg / dL,  $p < 0.05$ ). There was no difference in ischemia time, diabetes, HDL, reperfusion and mortality. Conclusions: A third of the study population were rural patients, with epidemiological profile different from the urban ones. That may be related to lifestyle habits that condition the above. Our study reaffirms the importance of prevention policies with emphasis on the population origin.

**Keywords:** myocardial infarction, rural population, urban population, public health.

**Fecha recepción: 19 diciembre 2023 | Fecha aceptación: 11 julio 2024**

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial y previo a la pandemia del Covid-19, 7 de cada 10 muertes fueron atribuibles a enfermedades no transmisibles<sup>(1)</sup>. De

ellas, la principal causa fue la enfermedad isquémica del corazón. En Chile el perfil epidemiológico es similar, donde el infarto agudo al miocardio tiene una incidencia de 84,3 casos por 100.000 habitantes, siendo la primera causa de muerte en

hombres y la segunda en mujeres, con una relación aproximada 2:1<sup>(2,3)</sup>.

Se han descrito comportamientos epidemiológicos diferentes entre la población urbana y la rural que sufre un infarto agudo al miocardio en términos de género, prevalencia de factores de riesgo, acceso oportuno a la atención médica de calidad<sup>(4)</sup> y de la mortalidad<sup>(5-8)</sup>, aunque ninguno de estos estudios ha sido realizado en población chilena ni latinoamericana.

Se define como área rural un “asentamiento humano con población menor o igual a 1.000 habitantes o entre 1.001 y 2.000 habitantes, donde más del 50% de la población que declara haber trabajado se dedica a actividades primarias”<sup>(9)</sup>. En Chile, se estima que un 12,2% de la población cumple estas características<sup>(10)</sup> con importantes diferencias en el acceso, garantía y oportunidad de salud, así como características epidemiológicas, estableciéndose como un determinante fundamental en el desarrollo de políticas públicas de salud<sup>(11)</sup>.

La Región del Biobío posee 1.556.805 habitantes distribuidos en tres provincias: Concepción, Arauco y Biobío<sup>(10)</sup>. La provincia del Biobío, donde fue realizado este estudio, es la de mayor superficie territorial (15.054,2 km<sup>2</sup>), distribuida en 14 comunas y 395.060 habitantes, con una ruralidad del 27,3%<sup>(12)</sup>.

Su red asistencial está conformada por cuatro Sapu, once Cesfam, cuatro Cecosf, tres SAR, un SUR, estaciones y postas rurales, seis HFC de baja complejidad y el hospital base de alta complejidad: Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruiz<sup>(13)</sup> (ver Tabla 1).

La estrategia de reperusión local para los infartos agudos al miocardio con elevación del segmento ST (IMEST) está definida como angioplastia primaria para cuatro de los seis centros periféricos, mientras que para el resto se encuentra indicada la trombólisis.

Nuestra hipótesis es que la mortalidad por IMEST en la población rural es mayor que en la urbana y que sus características clínicas no difieren significativamente entre ellas, pudiendo existir otros determinantes para el comportamiento de ambos grupos.

## MATERIAL Y MÉTODO

Para realizar una descripción comparativa entre los IMEST diagnosticados en la provincia del Biobío se utilizaron datos extraídos del registro prospectivo de infartos al miocardio (REPRIM) realizado por el Servicio de Cardiología del CAVRR, que consiste en un registro prospectivo que considera variables demográficas, clínicas, analíticas, electrocardiográficas, ecocardiográficas y hemodinámicas, así como seguimiento en el tiempo de forma telefónica y ambulatoria orientado a la percepción de calidad de vida, síntomas depresivos, funcionalidad, sintomatología y adherencia terapéutica.

**Tabla 1. Abreviaturas utilizadas en este artículo**

Abreviatura	Significado
SAPU	Servicio de atención primaria de urgencias
CESFAM	Centro de salud familiar
CECOSF	Centro comunitario de salud familiar
SAR	Servicio de atención primaria de urgencias de alta resolutivez
SUR	Servicio rural de urgencias
HFC	Hospital familiar comunitario
CAVRR	Complejo Asistencial Víctor Ríos Ruiz
IAM	Infarto agudo al miocardio
IMEST	Infarto al miocardio con elevación del ST
HTA	Hipertensión arterial
DM	Diabetes mellitus
EST	Elevación del ST
ADA	Arteria descendente anterior
ACD	Arteria coronaria derecha
ACx	Arteria circunfleja
TCI	Tronco coronario izquierdo
BMS	Stent metálico
DES	Stent farmacológico

La ejecución del registro debió ser detenida temporalmente dada la emergencia sanitaria Covid-19 y la imposibilidad de continuar con el mismo durante la duración del estado de excepción.

Todos los pacientes que cursaron con un IMEST que fueron atendidos en el CAVRR, tanto aquellos derivados desde hospitales y centros de baja complejidad, así como desde consulta espontánea en el Servicio de Urgencia del complejo, fueron considerados como posibles participantes en el registro.

El diseño de este estudio observacional corresponde a un corte transversal con datos obtenidos entre octubre de 2019 y octubre de 2020 del REPRIM, seleccionando las siguientes variables relevantes acorde a los objetivos e hipótesis ya mencionados:

- Edad, sexo, ruralidad, antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial y tabaquismo activo y/o detenido hace menos de 10 años
- Niveles de LDL y HDL (en mg/dL)
- Carga isquémica, definida como la sumatoria de la magnitud total de la elevación del segmento ST en el electrocardiograma (en mm)
- Método de reperfusión (angioplastia primaria, trombólisis o angioplastia de rescate)
- Tiempo de isquemia, definida como el tiempo total desde el inicio de los síntomas hasta la reperfusión (en minutos)
- Territorio afectado en el electrocardiograma (anterior, inferior, posterior, anterolateral, lateral, inferolateral, inferoposterior y otros)
- Vaso culpable en el estudio coronario y cantidad de vasos con lesión severa
- Acceso arterial para el estudio coronario
- Uso de imagen intracoronaria
- Mortalidad

Los criterios de inclusión correspondieron a todo paciente cursando con un IMEST según la IV de-

finición universal de IAM<sup>(14)</sup>. Un cardiólogo asignado confirmó el diagnóstico de IMEST, entregando los cuidados estándares acorde a cada caso individual. Posterior a la estabilización se invitó a los pacientes a la participación voluntaria del estudio, mediante consentimiento informado, dando lugar al respeto absoluto de la autonomía y confidencialidad de información y cumpliendo con las normas éticas internacionales.

Fueron excluidos aquellos pacientes con presencia de trastorno de la conducción intraventricular tipo bloqueo completo de rama izquierda o bloqueo completo de rama derecha, así como presencia de marcapasos con estimulación permanente, paro cardiorrespiratorio recuperado, imposibilidad de realizar seguimiento y rechazo del deseo de participación en el estudio.

Se realizó un análisis descriptivo univariado de la población urbana y rural, así como comparación de medias, medianas, proporciones y modelos de regresión logística según correspondiera. Lo anterior en software R Studio, considerando un intervalo de confianza de 95% con nivel de significancia  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

De 121 IMEST atendidos entre octubre de 2019 y octubre 2020, fueron incluidos 100 registros válidos compatibles con los criterios de inclusión, en los que la ruralidad fue del 32% ( $n=32$ ). Sus características y comparación se describen en la Tabla 2.

Existió una diferencia significativa entre las edades de ambos grupos, siendo la media de edad de los pacientes infartados urbanos aproximadamente 8 años menor a los rurales ( $p < 0,05$ ). También existió una diferencia significativa entre la prevalencia de tabaquismo entre pacientes urbanos y rurales, quienes tienen un 20% aproximadamente menos de prevalencia de este hábito ( $p < 0,05$ ). También

fue posible observar una diferencia de medias significativa del colesterol LDL entre ambos grupos ( $p < 0,05$ ), siendo esta mayor en el grupo de infartos urbanos respecto a los rurales (Figura 1). Existió también una mayor prevalencia de compromiso de la pared anterior en el electrocardiograma en infartos urbanos respecto a los rurales ( $p < 0,05$ ). Las diferencias encontradas en las otras variables no fueron estadísticamente significativas.

En modelos de regresión logística univariados se obtuvo una relación significativa para edad y mortalidad (OR 8,30,  $p = 0,02$ ), no así para las otras variables, incluida la ruralidad. Esta asociación pierde significancia en modelos multivariados y ajustados, por lo que no fue considerada para el análisis.

La mortalidad a 12 meses fue de 9,7%, sin diferencia significativa entre urbanos y rurales. No obstante, debido a que existió una pérdida significativa de seguimiento por diferentes motivos, no se realizó un análisis exhaustivo ni considerar dicha cifra, pudiendo lo anterior subrepresentar la tasa real".

## DISCUSIÓN

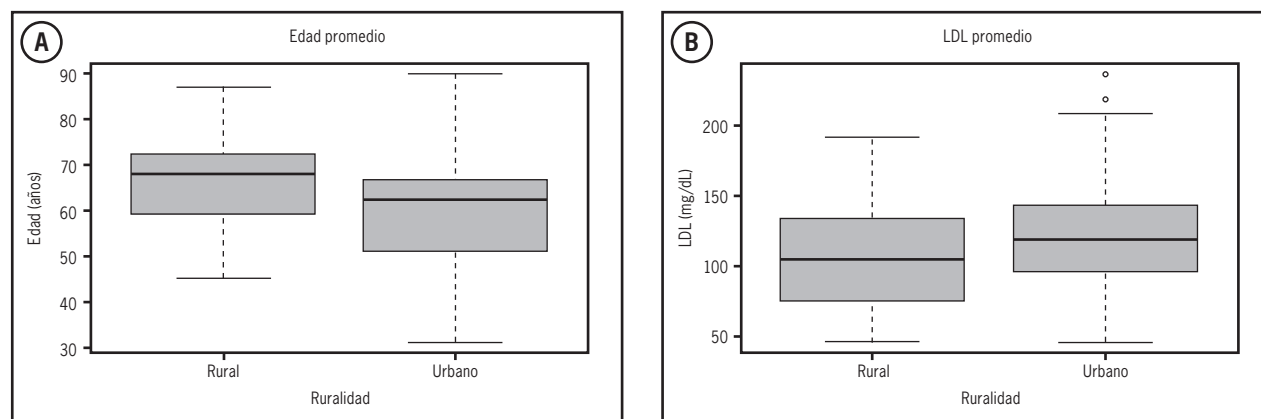
La proporción de pacientes rurales de la muestra obtenida fue similar a la descrita por el Censo

2017 para la Provincia del Biobío, en la que fue posible observar diferencias significativas en diferentes aspectos de cada grupo.

La edad en los pacientes de origen urbano fue significativamente menor que en aquellos de origen rural. En otras palabras, los pacientes de origen urbano se infartan a edades más tempranas respecto a los de origen rural. Lo anterior puede tener origen en diferencias de hábitos de vida y presencia de factores de riesgo cardiovascular, así como la mayor exposición de este grupo a contaminación ambiental<sup>(15)</sup>. Si bien la comparación de HTA y DM entre ambos grupos no fue significativa, la mayor prevalencia de hábito tabáquico en la población urbana apoya esta hipótesis.

El colesterol LDL fue significativamente menor en la población rural respecto a la urbana, lo que podría estar en directa relación con hábitos nutricionales y actividad física. En nuestro estudio no fue posible registrar de manera fidedigna las variables peso y talla, por lo que no fueron procesadas.

Una observación preocupante es la edad menor en la que los infartos ocurren en la población urbana. También es importante destacar que el origen de población (rural vs urbana) no tuvo una relación



**Figura 1.** (A) Comparación de medias de edad (años) con sus respectivos intervalos de confianza en el grupo de infartos rurales y urbanos, donde se observa la mayor edad de los infartos rurales respecto al grupo urbano. (B) Comparación de medias de LDL (mg/dL) entre los grupos rural y urbano, donde se observa la media ligeramente mayor del grupo de infartos rurales respecto a los rurales.

**Tabla 2. Comparación y características entre IMEST urbanos y rurales**

<b>Variable</b>	<b>Urbano</b>	<b>Rural</b>	<b>IC 95%</b>	<b>P value</b>
Edad (años)	58,95	66,53	-12.6,-2.54	0,003
Colesterol HDL (mg/dL)	39,4	37,1	-1.95,6.52	0,287
Colesterol LDL (mg/dL)	122,7	106	0.18,33.4	0,047
Triglicéridos (mg/dL)	205,6	157,8	-12.4,108.0	0,118
Carga isquémica (mm)	12,8	14,8	-5.26,1.10	0,195
Tiempo de isquemia (mins)	313,34	479,2	114.5,479.2	0,242
<b>Sexo</b>				
<i>Masculino</i>	49 (72%)	26 (81.2%)	-10.0,24.29	0,335
<i>Femenino</i>	19 (28%)	6 (19%)	-10.0,24.29	0,335
HTA	41 (60.3%)	20 (63%)	-17.6,21.4	0,797
DM	16 (24%)	13 (41%)	-1.95,36.12	0,083
Tabaquismo	35 (51.4%)	10 (31.2%)	6.82,38.4	0,04
<b>Método de reperfusión</b>				
<i>Angioplastia primaria</i>	49 (72%)	20 (63%)	-9.56,28.59	0,365
<i>Trombólisis</i>	19 (28%)	12 (38%)	-8.70,29.56	0,316
<b>Vaso culpable</b>				
<i>ADA</i>	39 (57.3%)	14 (43.7%)	-7.05,32.70	0,206
<i>ACD</i>	17 (25%)	13 (41%)	-2.99,35.21	0,105
<i>ACx</i>	7 (10.2%)	1 (3.1%)	-23,337	0,232
<i>Otro</i>	4 (5.8%)	4 (12.5%)	-4.47,22.66	0,25
Compromiso de TCI	2 (2.9%)	3 (9.3%)	-2.99,21.37	0,17
<b>Vasos con lesión severa</b>				
<i>Sin lesiones severas</i>				
<i>Un vaso</i>	2 (2.9%)	0	-8.02,10.04	0,333
<i>Dos vasos</i>	32 (47%)	16 (50%)	-17.1,22.93	0,78
<i>Tres vasos</i>	23 (33.8%)	6 (18.7%)	-4.29,30.49	0,122
	7 (10.2%)	7 (21.8%)	-2.76,29.25	0,119
<b>Tipo de angioplastia</b>				
<i>Balonplastia</i>	2 (2.9%)	2 (6.25%)	-5.10,17.40	0,426
<i>DES</i>	56 82. 3	23 (71.8%)	-6.02,29.21	0,232
<i>BMS</i>	2 (2.9%)	3 (9.3%)	-2.99,21.37	0,17
<i>Otro</i>	8 (11.7%)	4 (12.5%)	-11.52,17.36	0,908
<b>Acceso arterial</b>				
<i>Radial derecha</i>	62 (91.1%)	28 (87.5%)	-8.24,19.87	0,578
<i>Radial izquierda</i>	4 (5.8%)	2 (6.25%)	-8.96,14.78	0,929
<i>Femoral derecha</i>	2 (2.9%)	1 (3.1%)	-7.38,12.98	0,956
<i>Femoral izquierda</i>	0	1 (3.1%)	-2.82,15.70	0,146
Uso de imagen intracoronaria	5 (7.3%)	1 (3.1%)	-9.07,13.28	0,41

significativa con la mortalidad en nuestro estudio, a diferencia de otros estudios similares en los que las diferencias en mortalidad se orientaron a la oportunidad y tiempo de atención del IMEST<sup>(16)</sup>, además del establecimiento de una red calificada de atención de estos pacientes<sup>(17,4,18)</sup>. El hecho de que en nuestro estudio no se haya visto esta diferencia, sumado a la diferencia no significativa del tiempo de isquemia, puede ser explicado por la presencia de una red de atención y derivación efectiva ya descrita con programas de capacitación y perfeccionamiento continuos, tanto para médicos y el personal de áreas rurales, además de los propios pacientes a través de diferentes métodos<sup>(19)</sup>.

Bajo el mismo eje de análisis, existen estudios en los que se ha observado que los pacientes de origen rural tienen un menor conocimiento en esta materia respecto a los urbanos<sup>(20)</sup>, lo que podría afectar el tiempo de isquemia y la morbimortalidad. Si bien las diferencias en ambos ejes no fue significativa en este estudio, existen otros artículos donde se ha observado una menor mortalidad durante la hospitalización en pacientes de origen rural<sup>(21)</sup>.

## COVID-19 E IAM

La pandemia de Covid-19 tuvo un impacto significativo en la incidencia y el manejo del IAM. Durante la pandemia, se observó una reducción en el número de hospitalizaciones (baja tasa de consulta) junto con un aumento en la mortalidad global y cardiovascular<sup>(26)</sup>. En particular, la mortalidad hospitalaria aumentó significativamente para los pacientes con IAM durante la pandemia, especialmente entre aquellos con IMEST, con un odds ratio de 2.57.

Además, los pacientes con Covid-19 mostraron un mayor riesgo de desarrollar un IAM dentro de los 30 días posteriores a la infección primaria, con un hazard ratio de 2,32, independiente de la gravedad de la en-

fermedad respiratoria<sup>(27)</sup>. La infección por Covid-19 también se asoció con un mayor tiempo de isquemia debido a retrasos en la consulta espontánea<sup>(27)</sup>.

En Chile, los pacientes con IAM durante la pandemia experimentaron resultados adversos debido a múltiples factores, incluidos mayores tiempos puerta-guía, una reducción del 60,5% de las derivaciones para angioplastia primaria, mayor grado de trombosis intracoronaria, además de una mayor tasa de fenómeno de *no-reflow* y mayor prevalencia de disfunción sistólica post infarto<sup>(28)</sup>. La sobrevivencia a 30 días para pacientes con IMEST fue significativamente menor durante la pandemia en comparación con años anteriores.

La pandemia puso de manifiesto la necesidad urgente de adaptar y actualizar las políticas de salud con el objetivo de mejorar la detección temprana y con ello garantizar el tratamiento oportuno de enfermedades cardiovasculares en tiempos de crisis. Lo anterior debe incluir el uso de tecnologías de monitoreo remoto y la integración de equipos multidisciplinarios de pesquisa y atención, así como reforzamiento continuo a nivel comunitario, con el fin de mitigar los efectos adversos provocados por lo antes mencionado<sup>(26)</sup>.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

### a. Covid-19

En marzo de 2020, Chile declaró estado de catástrofe a nivel nacional debido al Covid-19, implementando restricciones de movilidad y cuarentenas, incluyendo a Los Ángeles y la Provincia del Biobío desde mayo. Aunque en septiembre se intentó un desconfinamiento, en marzo de 2021 se declaró un nuevo estado de emergencia con restricciones adicionales.

Los Ángeles alcanzó el primer lugar en incidencia de casos de Covid-19, superando la capacidad de camas críticas disponibles. Se crearon nuevas uni-



dades críticas y se transformaron unidades de tratamiento intermedio a cuidados intensivos (UCI), lo cual requirió redistribuir personal y suspender la atención ambulatoria por unos diez meses. Las urgencias de CAVRR, HFC y Atención Primaria se vieron desbordadas, afectando la atención de otras patologías. Esto llevó a que pacientes con enfermedades coronarias no consultaran a tiempo, aumentando las presentaciones graves de IAM como *shock* cardiogénico y complicaciones mecánicas.

Dentro de las unidades que debieron ser convertidas a UCI Covid estuvo la Unidad Coronaria, lo que afectó la capacidad de seguimiento y hospitalización de los pacientes. El equipo encargado del registro fue asignado a nuevas funciones necesarias por la pandemia. Por lo anterior se decidió detener el registro.

## **b. Diseño del estudio**

Nuestro estudio posee algunas limitaciones relacionadas al diseño y ejecución. El tamaño muestral de nuestro estudio es reducido, pero representativo de la realidad local. Algunos análisis y modelos no obtuvieron significancia estadística probablemente por muestra escasa o pérdida de seguimiento. Además, dado que una de las variables a analizar fue la carga isquémica en el electrocardiograma, se decidió excluir aquellos pacientes en los que el diagnóstico de IMEST y en los que la lectura y registro de datos en el electrocardiograma pudiese ser dificultoso o confundente (presencia de estimulación permanente de marcapasos, bloqueos de rama o ritmo post paro cardiorrespiratorio), lo que pudo generar sesgo de selección de pacientes. No obstante, el diseño elegido permitió abordar adecuadamente las hipótesis y objetivos inicialmente descritos.

## **CONCLUSIONES**

La urbanización progresiva de nuestra población, así como la transición de la misma y los hallazgos de este estudio sugieren la necesidad de desarrollar

una nueva mirada de las políticas de prevención<sup>(22)</sup>, considerando que las disparidades observadas en años anteriores donde la población rural se encontraba con un mayor grado de aislamiento y menor capacidad de atención médica<sup>(6)</sup> ya han sido abordadas. Por otro lado, factores tales como los hábitos de vida traducidos en factores de riesgo cardiovascular de la población urbana (actividad física, estrés, estilos de vida)<sup>(23)</sup> y condiciones socioeconómicas<sup>(24,25)</sup> impactan negativamente en el desarrollo de IAM a edades más tempranas, destacando la posible presencia de factores protectores en la población rural hasta ahora desconocidos, pero hipotetizados.

Los resultados de nuestro estudio resaltan la necesidad de implementar registros estandarizados en las unidades coronarias de distintas regiones del país, que incluyan factores clínicos y sociodemográficos.

La creación de un equipo de seguimiento remoto multiestamental, que incluyera estudiantes de diversas carreras de salud y médicos en formación, mejoraría la continuidad del cuidado y permitiría un análisis más completo de los datos recolectados, fomentando la interdisciplinariedad y el aprendizaje activo.

Asimismo, la estandarización de registros y el seguimiento remoto facilitarían el desarrollo de modelos complejos para analizar el comportamiento del IAM a nivel nacional. Esta información sería crucial para formular políticas públicas efectivas y adaptadas a la realidad nacional, mejorando la distribución de recursos y la planificación sanitaria.

La combinación de registros estandarizados y equipos de seguimiento multiestamentales generaría bases de datos con información poblacional chilena, lo que suponemos mejoraría la atención de los pacientes con IAM y promovería la investigación y educación en Cardiología, contribuyendo a la mejora de la salud cardiovascular y políticas públicas relacionadas en nuestro país.

## REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales 2020: monitoreando la salud para los ODS, objetivo de desarrollo sostenible [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2020 [cited 2021 Nov 12]. 77 p. Disponible en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/338072>
2. Nazzari C, Lefian A, Alonso F. Incidencia de infarto agudo de miocardio en Chile, 2008-2016. *Rev Méd Chile* 2021;149:323-9.
3. Varleta P, Acevedo M, Casas-Cordero C, Berríos A, Navarrete C. Low cardiovascular disease awareness in Chilean women: insights from the ESCI Project. *Glob Heart* 2020;15:55.
4. Zhang LM, Geater AF, McNeil EB, Lin YP, Liu SC, Luo H *et al.* Health inequalities of IMEST care before implementation of a new regional network: A prefecture-level analysis of social determinants of healthcare in Yunnan, China. *Int J Health Policy Manag* 2021;1.
5. Sia C-H, Ko J, Zheng H, Ho AF-W, Foo D, Foo L-L *et al.* Association between smoking status and outcomes in myocardial infarction patients undergoing percutaneous coronary intervention. *Sci Rep* 2021;11:6466.
6. Kim HS, Kang DR, Kim I, Lee K, Jo H, Koh SB. Comparison between urban and rural mortality in patients with acute myocardial infarction: a nationwide longitudinal cohort study in South Korea. *BMJ Open* 2020;10:e035501.
7. Davies AJ, Naudin C, Al-Omary M, Khan A, Oldmeadow C, Jones M *et al.* Disparities in the incidence of acute myocardial infarction: long-term trends from the Hunter region: Trends in AMI in the Hunter region. *Intern Med J* 2017;47:557-62.
8. Tern PJW, Ho AKH, Sultana R, Ahn Y, Almahmeed W, Brieger D *et al.* Comparative overview of ST-elevation myocardial infarction epidemiology, demographics, management, and outcomes in five Asia-Pacific countries: a meta-analysis. *Eur Heart J - Qual Care Clin Outcomes* 2021;7:6-17.
9. Departamento de Geografía - Instituto Nacional de Estadísticas. Conceptos de urbano y rural para el Censo del 2017. INE; 2015.
10. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Síntesis de Resultados CENSO 2017. INE; 2018.
11. De la Guardia MA. La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. *J Negat No Posit Results* 2020;5:81-90.
12. Departamento de Geografía - Instituto Nacional de Estadísticas. División Político-Administrativa y Censal Región del Biobío. INE; 2019.
13. Subdirección Gestión Asistencial MINSAL. Informe Red Asistencial Servicio de Salud Biobío.
14. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA *et al.* Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J* 2019;40:237-69.
15. Santangelo A, Albani S, Atteritano M, Cappello A, Malaguarnera M, Pavano S *et al.* Prevalence of cardiovascular pathologies in elderly population living in an industrialized area, compared to a control population residing in a rural area. *Arch Gerontol Geriatr* 2012;55:702-5.
16. Vavouranakis I, Fanioudaki A, Lamprogiannakis E, Baltzakis I, Sidiropoulou K, Porfiri E *et al.* Delays incurred during acute



- myocardial infarction: a comparative study of rural and urban populations in Greece. *Rural Remote Health* 2010;10:1271.
17. Carpenter R, McWhorter R, Donaldson S, Silberman D, Maffei S. Working against the clock: A Model for rural IMEST triage. *Health Serv Insights* 2021 Jan;14:117863292110375.
  18. Kamona A, Cunningham S, Addison B, Rushworth G, Call A, Bloe C *et al.* Comparing ST-segment elevation myocardial infarction care between patients residing in central and remote locations: a retrospective case series. *Rural Remote Health* [Internet] 2018 Oct 27 [cited 2021 Nov 10]. Disponible en: <https://www.rrh.org.au/journal/article/4618>
  19. Agosto Mes del Corazón - INTA Universidad de Chile 2021 [Internet]. [cited 2021 Nov 15]. Disponible en: <https://inta.cl/agosto-mes-del-corazon/>
  20. Swanoski MT, Lutfiyya MN, Amaro ML, Akers MF, Huot KL. Knowledge of heart attack and stroke symptomology: a cross-sectional comparison of rural and non-rural US adults. *BMC Public Health* 2012;12:283.
  21. Cai M, Liu E, Li W. Rural versus urban patients: Benchmarking the outcomes of patients with acute myocardial infarction in Shanxi, China from 2013 to 2017. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:1930.
  22. Dijkstra L, Poelman H. A harmonised definition of cities and rural areas: the new degree of urbanisation. *Journal of Urban Economics* 2021;125:103312.
  23. Brinks J, Fowler A, Franklin BA, Dulai J. Lifestyle modification in secondary prevention: Beyond pharmacotherapy. *Am J Lifestyle Med* 2017;11:137–52.
  24. Schmucker J, Seide S, Wienbergen H, Fiehn E, Stehmeier J, Günther K *et al.* Socially disadvantaged city districts show a higher incidence of acute ST-elevation myocardial infarctions with elevated cardiovascular risk factors and worse prognosis. *BMC Cardiovasc Disord* 2017;17:254.
  25. Bortnick AE, Shahid M, Shitole SG, Park M, Broder A, Rodriguez CJ *et al.* Outcomes of ST-elevation myocardial infarction by age and sex in a low-income urban community: The Montefiore IMEST Registry. *Clin Cardiol* 2020;43:1100–9.
  26. Fox DK, Waken RJ, Johnson DY, Hammond G, Yu J, Fanous E *et al.* Impact of the COVID-19 pandemic on patients without COVID-19 with acute myocardial infarction and heart failure. *JAHA* 2022;11:e022625.
  27. Rus M, Ardelean AI, Andronie-Cioara FL, Filimon GC. Acute myocardial infarction during the COVID-19 pandemic: Long-term outcomes and prognosis—a systematic review. *Life* 31 de enero de 2024;14:202.
  28. Cataldo P, Verdugo FJ, Bonta C, Dauvergne C, García A, Méndez M *et al.* Consequences of COVID-19 pandemic on myocardial infarction reperfusion therapy and prognosis. *Rev Med Chile* 2021;149:672–81.

#### CORRESPONDENCIA

Dr. Manuel Mallol Simmonds  
 Centro Cardiovascular  
 Hospital Clínico U. de Chile  
 Av. Carlos Lorca Tobar 999  
 Independencia, Santiago  
 Fono: 569 7706 0911  
 E-mail: manuel.mallol@gmail.com

