

# Registro Nacional de Síndrome Coronario Agudo en Paraguay (RENASCA-PY)

## National Registry of Acute Coronary Syndrome in Paraguay (RENASCA-PY)

Graciela González<sup>1\*</sup>, Felipe Fernández<sup>2</sup>, Domingo Ávalos<sup>3</sup>, José Ortellado<sup>1</sup>, Miguel Adorno<sup>4</sup>, Javier Galeano<sup>4</sup>, César Delmás<sup>4</sup>, Guillermo Oviedo<sup>2</sup>, Abdón Villamayor<sup>2</sup>, Carmen Saldívar<sup>2</sup>, Lucas Aquino<sup>2</sup>, Manuel Castillo<sup>2</sup>, Gilberto Machado<sup>2</sup>, Silvio Silvero<sup>2</sup>, Graciela Chaves<sup>5</sup>, Nancy Gómez<sup>6</sup>, Cristina Cáceres-Italiano<sup>6</sup>, José Battilana<sup>6</sup>, Gustavo Escalada<sup>7</sup>, Federico Cabral<sup>7</sup>, Édgar López<sup>7</sup>, Gustavo Olmedo<sup>7</sup>, Marcos Melgarejo<sup>4</sup>, Luz Cabral<sup>7</sup> y Óscar Paredes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa Nacional de Prevención Cardiovascular, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Capital, Asunción; <sup>2</sup>Servicio de Cardiología, Hospital Central, Instituto de Previsión Social, Capital, Asunción; <sup>3</sup>Servicio de Educación e Investigación, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Capital, Asunción; <sup>4</sup>Departamento de Cardiología, Instituto Nacional de Cardiología Profesor Doctor Juan Adolfo Cattoni, Capital, Asunción; <sup>5</sup>Departamento de Estadísticas, XVIII Región Sanitaria, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Capital, Asunción; <sup>6</sup>Departamento de Cardiología, Hospital de Clínicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción, Departamento Central, San Lorenzo; <sup>7</sup>Departamento de Cardiología, Hospital Nacional de Itauguá, Departamento Central, Ciudad de Itauguá, Paraguay

## Resumen

**Objetivo:** Determinar el tratamiento inicial y la mortalidad intrahospitalaria de pacientes con síndrome coronario agudo que acudieron a centros hospitalarios de referencia de Paraguay. **Método:** Estudio observacional y multicéntrico en pacientes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de síndrome coronario agudo. **Resultados:** Se incluyó a 780 pacientes desde mayo de 2015 hasta febrero de 2016; la edad media fue de  $64.1 \pm 12.3$  años y el género masculino representó el 64.1%. La presentación clínica fue la de síndrome coronario agudo con elevación del ST en 40.1% y sin elevación del ST en 59.9%. En pacientes con elevación del ST se observó un alto porcentaje de consultas tardías, mayor de 12 h de evolución en 49.8%; en aquellos con menos de 12 h de evolución se indicó la reperfusión en 52.2%, el 36.3% recibió fibrinolíticos y 15.9% intervención coronaria percutánea primaria. La mortalidad hospitalaria del síndrome coronario agudo fue de 10.3%, con elevación del segmento ST en 12.8% y sin elevación del segmento ST en 8.6%. **Conclusiones:** El tratamiento del síndrome coronario agudo en el Paraguay requiere un abordaje integral, que promueva consultas más tempranas y aumente la institución de tratamientos de reperfusión en la red de servicios de salud; el objetivo es mejorar los índices de respuesta terapéutica y disminuir la mortalidad hospitalaria.

**Palabras clave:** Síndrome coronario agudo. Registro. Reperfusión. Pronóstico.

## Abstract

**Objective:** To determine the initial management and in-hospital mortality of patients with acute coronary syndrome who attended referral hospitals in Paraguay. **Method:** Observational, multicenter study, in patients over 18 years with a confirmed diagnosis of acute coronary syndrome. **Results:** 780 patients were included from May 2015 to February 2016; the mean age

### Correspondencia:

\*Graciela González

E-mail: cardiograciela@yahoo.com.ar

Fecha de recepción: 21-10-2020

Fecha de aceptación: 03-06-2021

DOI: 10.24875/ACM.20000489

Disponible en internet: 04-04-2022

Arch Cardiol Mex. 2022;92(2):174-180

www.archivoscardiologia.com

1405-9940 / © 2021 Instituto Nacional de Cardiología Ignacio Chávez. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

was  $64.1 \pm 12.3$  years, 64.1% male. The clinical presentation was acute coronary syndrome with ST elevation in 40.1% and without elevation in 59.9%. In patients with ST elevation there is a high percentage of late attendance, more than 12 h of evolution in 49.8%; those with less than 12 h of evolution underwent reperfusion in 52.2% of the cases, received fibrinolytics in 36.3% of the cases, and primary percutaneous coronary intervention 15.9%. In-hospital mortality for acute coronary syndrome was 10.3%, with ST-segment elevation was 12.8%, and without ST-segment elevation was 8.6%. **Conclusions:** The management of acute coronary syndrome in Paraguay needs a comprehensive approach, which promotes earlier care, and increases the implementation of reperfusion therapies in the health services network, in order to improve the therapeutic response rates and decrease hospital mortality.

**Keywords:** Acute coronary syndrome. Registry. Reperfusion. Prognosis.

## Introducción

El síndrome coronario agudo (SCA) es la principal causa de muerte súbita en el adulto y, junto con el accidente cerebrovascular, es el factor etiológico principal de la elevada mortalidad por enfermedad cardiovascular (ECV) en el plano mundial<sup>1,2</sup>.

La ECV afecta la economía y el desarrollo de las naciones, en virtud del gasto derivado de sus tratamientos de muy alto costo, que tiene grandes efectos en el sistema de salud, en particular en los países con limitaciones de recursos financieros. Además, determina la pérdida de años de vida potencial y la productividad y ocasiona muertes prematuras y discapacidades en grupos de población económicamente activa<sup>2-5</sup>.

Latinoamérica es una de las regiones con más alta carga de factores de riesgo cardiovascular (FRCV), sobre todo sobrepeso, dislipidemia, diabetes mellitus e hipertensión arterial (HTA)<sup>6-8</sup>. En el estudio INTERHEART en los países de Latinoamérica<sup>9</sup>, el riesgo atribuible al conjunto de obesidad abdominal, dislipidemia, tabaquismo e HTA fue del 80%.

En el Paraguay, la ECV es la primera causa de mortalidad, al producir el 27% del total de muertes<sup>10</sup>. La tasa de mortalidad por enfermedades del aparato circulatorio fue de 113.2 por 100,000 habitantes en el año 2017, con una tasa de mortalidad por enfermedades isquémicas del corazón de 40.2 por 100,000 habitantes.

El Paraguay, con una población de 7,052,983, está organizado administrativamente en 17 departamentos y un distrito capital, con un sistema nacional de salud integrado por dos subsistemas: el público y el privado. El subsector público se integra con el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), el Instituto de Previsión Social (IPS) de la seguridad social, la Sanidad Militar, la Sanidad Policial y la Universidad Nacional de Asunción (UNA)<sup>11</sup>. El 72.9% de la población depende de la atención en el sistema hospitalario del MSPBS, incluida la atención en el Hospital de Clínicas de la UNA; cuenta con el seguro social de IPS el 19.5%, y

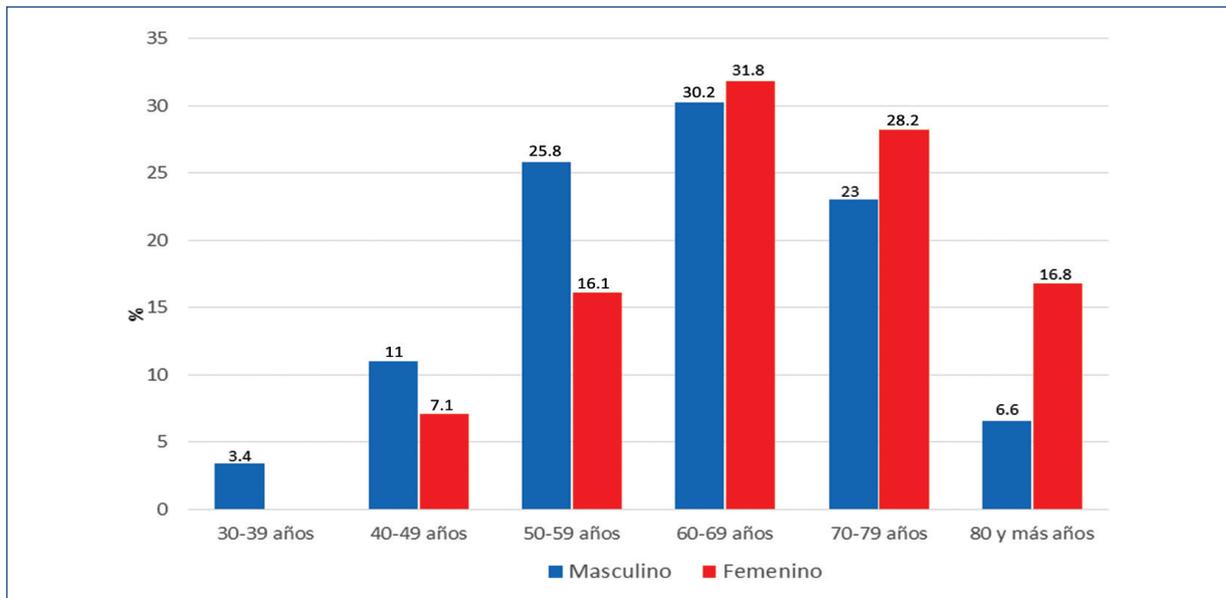
los demás con seguros, incluidos los seguros privados, con un alcance del 7.7%. En general, todos tienen limitaciones considerables en lo que se refiere a accesibilidad y cobertura de servicios, y alto gasto de bolsillo.

No se han realizado con anterioridad estudios de alcance nacional sobre el tratamiento del SCA en el Paraguay; por esta razón, a iniciativa del Consejo de Salud Pública y Prevención Cardiovascular, de la Sociedad Paraguaya de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (SPC y CC), se ha promovido la realización del estudio Registro Nacional de Síndrome Coronario Agudo del Paraguay (RENASCA-PY), cuyo objetivo es conocer la atención inicial de esta afección y la mortalidad hospitalaria en los principales centros de referencia del sistema público. Participaron de este estudio cuatro hospitales de tercer nivel del sector público, conformado por dos hospitales del MSPBS (el Instituto Nacional de Cardiología y el Hospital Nacional de Itauguá), el Hospital de Clínicas de la UNA y el Hospital Central del IPS.

## Método

Se llevó a cabo un estudio observacional y multicéntrico, liderado por la SPC y CC, en cuatro hospitales del sistema público, de referencia nacional, desde mayo del 2015 hasta febrero del 2016. Sólo dos hospitales contaban con unidades de hemodinamia en el momento del estudio, con capacidad para realizar intervención coronaria percutánea (PCI) primaria, aunque con limitaciones para la cobertura de las 24 horas, los siete días de la semana.

Se incluyó de manera consecutiva a pacientes  $\geq 18$  años que ingresaron con diagnóstico confirmado de SCA, con elevación del segmento ST (SCACEST) y sin elevación del segmento ST (SCASEST). Para el diagnóstico del SCA y su clasificación, según las formas de presentación clínica del SCACEST y SCASEST, se consideraron los criterios recomendados por las guías del *American College of Cardiology* y la *American Heart Association* (ACC/AHA)<sup>12,13</sup>.



**Figura 1.** Distribución de la población de acuerdo con el género y el grupo etario.

Se excluyó a los pacientes con SCA secundario a otros procesos, como taquiarritmias, operación cardíaca o extracardíaca.

Se confeccionó una ficha de recolección de datos que contenía variables sociodemográficas, FRCV, tiempo de primer contacto médico, tiempos de reperfusión, formas de presentación clínica, procedimientos de reperfusión y mortalidad hospitalaria. Todas las fichas se enviaron a la central de base de datos, creada específicamente para el estudio, en la SPC y CC.

### **Análisis estadístico**

Los datos se analizaron en el programa Epi Info 3.5.4. Se realizaron análisis univariados en concordancia con la naturaleza de cada variable. Para las cuantitativas se recurrieron a medidas de tendencia central y dispersión y para las cualitativas a medidas de frecuencia.

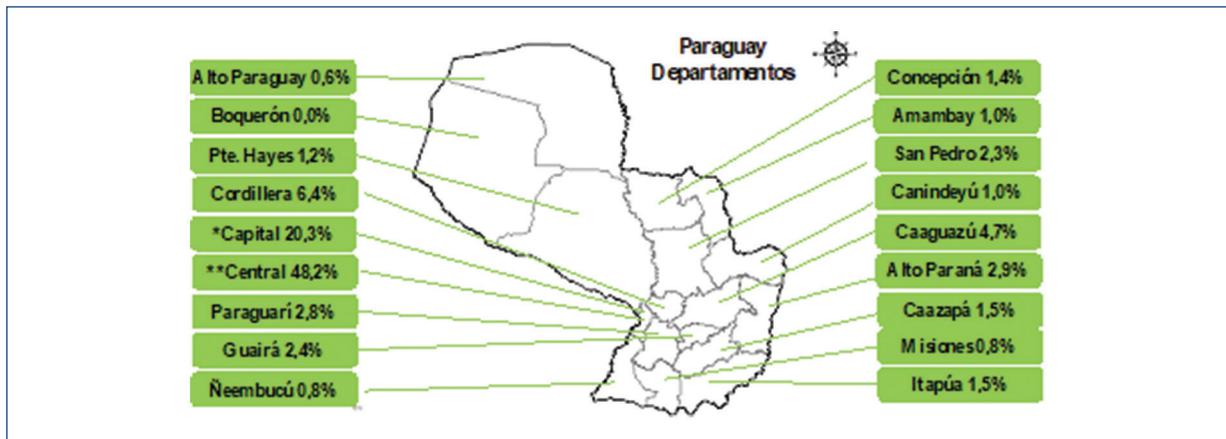
Las variables continuas se describieron con media  $\pm$  desviación estándar o mediana (rango intercuartílico), si la distribución subyacente era normal o no. Las categóricas se expresaron en porcentajes. Se utilizó la *t* de Student para comparar variables continuas y la prueba de la *ji* cuadrada para comparar variables categóricas. Se empleó la prueba no paramétrico de Mann-Whitney para la comparación univariada de las medidas entre grupos. Se calcularon intervalos de confianza de 95% (IC95%) para estas relaciones. Se obtuvieron las relaciones bivariadas entre el tipo de SCA

y las variables sociodemográficas y los factores de riesgo; se consideró estadísticamente significativa una  $p < 0.05$ .

### **Resultados**

Entre mayo de 2015 y febrero de 2016 se incluyó a 780 pacientes con diagnóstico confirmado de SCA, con la siguiente distribución: sexo masculino con 64.1% (500/780) y femenino con 35.9% (280/780). La edad media fue de  $64.1 \pm 12.3$  años y un intervalo de 31 a 94 años. La edad media en varones fue de  $62.3 \pm 12.1$  años y en mujeres de  $67.6 \pm 11.8$  años ( $p = 0.001$ ); el mayor porcentaje de pacientes correspondió al grupo etario de 60 a 69 años (30.8%), para ambos géneros. Hubo un predominio en el sexo masculino hasta los 59 años y partir de los 60 años se observó predominio del sexo femenino, con diferencias notorias en el grupo de 80 y más años (Fig. 1). Las formas de presentación clínica fueron SCACEST en 313 casos (40.1%) y SCA-SEST en 467 (59.9%).

El 20.3% de los pacientes procedía de la capital y el 48.2% del departamento central, próximo a la capital. El 31.5% restante provenía de los demás 16 departamentos del país (Fig. 2). El 49.5% de los pacientes consultó primero en otros centros hospitalarios, para luego derivarse a los hospitales participantes del estudio; de éstos, dos se encuentran en la capital y los otros dos en el departamento central, cercano a la capital.



**Figura 2.** Mapa del Paraguay con el porcentaje de pacientes derivados de los departamentos y la ubicación geográfica de los hospitales participantes.

\*Instituto Nacional de Cardiología, Instituto de Previsión Social.

\*\*Hospital de Cínicas, Hospital Nacional de Itauguá.

De los FRCV sobresale la elevada prevalencia de HTA en ambas formas de presentación. En el SCACEST se constató mayor frecuencia de tabaquismo. En el SCASEST se identificó una edad media mayor (65.1 vs. 62.7;  $p = 0.01$ ), con predominio del sexo femenino, y mayor porcentaje de HTA (Tabla 1).

En el grupo de SCACEST, el tiempo de primer contacto médico menor de 12 horas se observó en la mitad de los casos (Tabla 1). En el SCASEST, más de dos tercios de los pacientes consultaron después de las 12 horas del inicio de los síntomas.

En el SCACEST, los pacientes con menos de 12 horas de evolución recibieron reperusión en 52.2% (82/157), fibrinolíticos en 36.3% (57/157) y PCI primaria en 15.9% (25/157). De éstos, casi dos tercios recibieron el tratamiento de reperusión después de 6 horas de evolución (Tabla 1). Si se considera el total de pacientes, incluidos aquellos que consultaron tardíamente después de 12 horas, se sometió a reperusión el 26% (82/313).

La mortalidad hospitalaria del SCA fue de 10.3% (80/780), 12.8% (40/313) en SCACEST y 8.6% (40/467) en SCASEST (RR, 1.5; IC95%, 1.0-1.5;  $p = 0.050$ ). En el SCACEST, la mortalidad en el grupo no reperfundido fue de 14.3% (33/241) y en el grupo reperfundido de 8.5% (7/82) ( $p = 0.290$ ), sin diferencias significativas por el pequeño tamaño de la muestra. La mortalidad fue del 7% (4/57) para los que recibieron fibrinólisis y 12% (3/25) para los sometidos a PCI primaria ( $p = 0.180$ ), sin significación estadística.

## Discusión

El estudio RENASCA-PY es el primer trabajo realizado sobre SCA con un enfoque nacional, en el cual participaron los principales hospitales de referencia del sistema público del Paraguay, ubicados en la capital y el departamento central, por lo que una gran mayoría de los pacientes (68.5%) procedía de estos lugares. Por otra parte, no se dispone de otros hospitales de referencia de alta complejidad del sistema público en el interior del país; aun así, existiría un subregistro de pacientes procedentes de áreas alejadas de la capital, que probablemente se trataron en sus hospitales locales.

El estudio RENASCA-PY ha demostrado un índice de mortalidad de 10.3% para el SCA, 12.8% para el SCACEST y 8.6% para el SCASEST, cifras algo mayores que las publicadas en otras investigaciones de la región. El registro argentino CONAREC XVII<sup>14</sup> notificó una mortalidad de 8.8% para el grupo SCACEST y 5.1% para SCASEST; el estudio peruano PERSTEMI<sup>15</sup> en pacientes con IAM y elevación del ST (IAMCEST) informó una mortalidad hospitalaria del 10.8%, y el estudio ARGENT-IAM-ST reveló una mortalidad del IAMCEST de 8.8%<sup>16</sup>; el estudio brasileño refirió una mortalidad por IAMCEST de 8.1%, IAM sin elevación del ST de 6.8% y angina inestable de 3.0%<sup>17</sup>. Los estudios españoles como el DIOCLES<sup>18</sup> y MASCARA<sup>19</sup> tuvieron una mortalidad menor aún; el DIOCLES señaló una mortalidad hospitalaria del SCA de 4.1%, SCACEST de 6.6% y SCASEST de 2.4%, y el estudio

**Tabla 1.** Características demográficas y clínicas de acuerdo con el diagnóstico de ingreso

|  | SCACEST |      | SCASEST |      | OR (IC 95%)   | p*     |
|--|---------|------|---------|------|---------------|--------|
|  | n       | %    | n       | %    |               |        |
| Población                              | 313     | 40.1 | 467     | 59.9 |               |        |
| Sexo                                   |         |      |         |      |               |        |
| Masculino                              | 242     | 77.3 | 258     | 55.2 | 2.8 (2.0-3.8) | <0.001 |
| Femenino                               | 71      | 22.7 | 209     | 44.8 |               |        |
| Hipertensión arterial                  | 242     | 77.3 | 409     | 87.5 | 2.1 (1.4-3.0) | <0.001 |
| Tabaquismo                             | 120     | 38.3 | 122     | 26.1 | 1.8 (1.3-2.4) | <0.001 |
| Diabetes <i>mellitus</i>               | 105     | 33.5 | 149     | 31.9 | 1.1 (0.8-1.5) | >0.050 |
| Dislipidemia                           | 114     | 36.4 | 165     | 35.3 | 0.9 (0.8-1.2) | >0.050 |
| Tiempo de PCM en SCACEST               |         |      |         |      |               |        |
| Menor de 3 horas                       | 54      | 17.3 | -       | -    | -             | -      |
| 3 h a <6 h                             | 57      | 18.2 | -       | -    | -             | -      |
| 6 a 12 h                               | 46      | 14.7 | -       | -    | -             | -      |
| >12 h                                  | 156     | 49.8 | -       | -    | -             | -      |
| Tratamientos de reperfusión en SCACEST |         |      |         |      |               |        |
| <3 h de evolución                      | 11      | 13.4 | -       | -    | -             | -      |
| 3 a <6 h de evolución                  | 22      | 27   | -       | -    | -             | -      |
| 6 a 12 h de evolución                  | 49      | 59.6 | -       | -    | -             | -      |

SCACEST: síndrome coronario agudo con elevación del ST; SCASEST: síndrome coronario agudo sin elevación del ST; PCM: primer contacto médico. \*valor p: cálculo por chi2.

MASCARA de 5.7% para SCA, 7.6% para SCACEST y 3.9% para SCASEST.

En Latinoamérica se ha descrito una mortalidad más elevada que en países europeos o norteamericanos, como lo demuestra el estudio PURSUIT<sup>20</sup> y el INTIME-II<sup>21</sup>; a su vez, el GRACE<sup>8</sup> ha revelado notorias diferencias en el tratamiento de los pacientes con SCA basadas en el tipo de hospital o la región geográfica en que se encuentren, con mayor mortalidad en Latinoamérica. El estudio PURE<sup>22,23</sup> evaluó el riesgo cardiovascular en países de altos, medianos y bajos ingresos, y concluyó que existe una mayor incidencia de episodios cardiovasculares y mortalidad en países de medianos y bajos ingresos.

En el protocolo RENASCA-PY, la mitad de pacientes con SCACEST consultó después de las 12 horas de evolución, por lo que debe considerarse por un lado el aspecto sociocultural y educacional, en relación probable con el déficit de la promoción de la salud y, por otra parte, en lo referente al sistema sanitario, que posee limitaciones considerables en la accesibilidad y la prestación de los servicios.

En este estudio, casi la mitad de los pacientes con SCACEST, que consultaron en tiempo de ventana, no recibió tratamiento de reperfusión debido a la falta de

disponibilidad de trombolíticos o PCI primaria en la mayor parte de los casos; no se descarta en algunos casos la falta de cumplimiento de los protocolos debido a la sobrecarga de pacientes y la necesidad de derivar a un centro de mayor complejidad. A su vez, un alto porcentaje fue objeto de tratamientos de reperfusión después de 6 horas de evolución, a pesar de haber consultado de modo más temprano, lo cual indica un retraso notable en el sistema sanitario; un bajo porcentaje recibió PCI primaria (15.9%).

En virtud de las limitaciones de los recursos y el beneficio de la reperfusión, es válido priorizar la reperfusión con fibrinolíticos tempranos, en todos los niveles de atención, en el momento y lugar donde se acceda a la consulta, dadas las dificultades que implica el acceso a hospitales de alta complejidad con salas de hemodinamia, una situación observada con frecuencia en países de bajos y medianos ingresos. En estos escenarios podría recomendarse el tratamiento farmacoinvasivo<sup>24</sup>.

En la región, el estudio Epi-Cardio<sup>25</sup> informó tratamiento de reperfusión en el 65.5%; el registro BRACE<sup>26</sup>, que comparó diferentes regiones de Brasil, observó reperfusión coronaria en el 52.5% en las regiones del norte y noreste, en comparación con el

75.4% en las regiones del sureste. Los estudios PERS-TEMI<sup>15</sup> y RENASICA III<sup>27</sup> publicaron tasas de reperfusión de 67% (fibrinólisis de 38% y PCI primaria de 29%) y 52.6% (fibrinólisis de 37.6% y PCI primaria de 15%); el estudio mexicano RENASCA notificó un índice de reperfusión del 71.4%<sup>28</sup>. En el estudio ARGENT-IAM-ST se instituyó tratamiento de reperfusión en el 83.5%, con PCI primaria en 78.3%.

Se destaca la importancia de los registros de SCA<sup>29,30</sup>, como los diversos estudios internacionales ya citados, al proporcionar datos observacionales que complementan la evidencia científica disponible y facilitan datos significativos sobre el tratamiento de esta enfermedad en el mundo real<sup>31</sup>. Además, los registros permiten evaluar las intervenciones terapéuticas, las necesidades de los recursos y los resultados del tratamiento en el sistema sanitario<sup>32</sup>. Este estudio se ha realizado a fin de que los datos obtenidos puedan facilitar una evaluación más cercana de la atención de esta anomalía en la práctica clínica real e identificar las debilidades del sistema de salud, para tomar decisiones de política pública.

### Limitaciones del estudio

Existen varias limitaciones del estudio. En primer término, si bien se incluyó a los pacientes en forma consecutiva, algunos se registraron de manera retrospectiva debido a la sobrecarga de pacientes en las urgencias, falta de planilla electrónica en línea y déficit en el control de llenado de las planillas, dada la limitación de recursos. Si bien este estudio tenía un alcance nacional, los hospitales de referencia estaban concentrados en la capital y el área central, lo que explica que más de los dos tercios de los pacientes provenían de la capital y el departamento central, lo cual limitó la representatividad de los casos y subestimó la mortalidad. Tampoco se realizó un control de calidad para el cumplimiento de los protocolos de atención del SCA en los servicios de urgencias. El tamaño de la muestra es pequeño, aunque permite calcular la mortalidad hospitalaria total con los márgenes de confianza establecidos, pero no determinar con exactitud la mortalidad de los diferentes subgrupos. A pesar de las limitaciones del estudio, constituyó un paso inicial importante para una aproximación de la realidad en cuanto al tratamiento del SCA nacional. Los datos preliminares encontrados han impulsado un programa de reperfusión temprana en el sistema público de salud, denominado Código Infarto, que se encuentra hoy día en plena ejecución.

## Conclusiones

El tratamiento del SCA en el Paraguay constituye en la actualidad un desafío para la salud pública. Requiere un abordaje integral que promueva las consultas más tempranas, con mejor accesibilidad al sistema de salud y mayor disponibilidad de los tratamientos de reperfusión, a fin de reducir la mortalidad hospitalaria. Los pacientes de zonas alejadas de la capital tienen limitaciones para un acceso rápido a los servicios de salud, por lo que urge el fortalecimiento de la atención primaria de la salud y toda la red de servicios, con objeto de lograr una atención adecuada y oportuna de los pacientes.

## Financiamiento

Esta investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Los autores agradecen al Dr. Miguel Ayala León por las correcciones del manuscrito.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. NCD Countdown 2030 collaborators. NCD Countdown 2030: worldwide trends in non-communicable disease mortality and progress towards sustainable development goal target 3.4. *Lancet*. 2018;392:1072-88.
2. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018. Nov 10;392(10159):1736-88.
3. Yusuf S, Reddy S, Ounpuu S, Anand S. Global burden of cardiovascular diseases part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. *Circulation*. 2001;104:2746-53.

4. Vedanthan R, Seligman R, Fuster V. Global perspective on acute coronary syndrome: a burden on the young and poor. *Cir Res*. 2014;114:1959-1975.
5. Miranda JJ, Herrera VM, Chirinos JA, Gómez LF, Perel P, Pichardo R, et al. Major cardiovascular risk factors in Latin America: a comparison with the United States. The Latin American Consortium of Studies in Obesity (LASO). *PLOS ONE*. 2013;8(1):e54056. doi:10.1371/journal.pone.0054056.
6. Hernández-Leiva E. Epidemiología del síndrome coronario agudo y la insuficiencia cardiaca en Latinoamérica. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64(Supl 2):34-43.
7. Cohen M. Latinoamérica en los ensayos clínicos internacionales: ¿Dónde está la diferencia? ¿Son los pacientes, los médicos o el sistema? *Rev Argent Cardiol*. 2003;71:6-15.
8. Fox K, Goodman G, Klein W, Brieger D, Steg PG, Dabbous O, et al. Management of acute coronary syndromes. Variations in practice and outcome findings from the Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE). *Eur Heart J*. 2002;23:1177-89.
9. Lanás F, Avezum A, Bautista LE, Díaz R, Luna M, Islam S, et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: the INTERHEART Latin American study. *Circulation*. 2007;115:1067-1074.
10. Ortellado J, Ramírez A, González G, Olmedo G, Ayala M, Sano M, et al. Consenso paraguayo de hipertensión arterial 2015. *Rev Virtual Soc Parag Med Int*. 2016. Setiembre;3(2):11-57.
11. Mancuello-Alum JN, Cabral-Bejarano MS. Sistema de salud en Paraguay. *Rev Salud Publica Paraguay*. 2011;1(1):13-25.
12. Amsterdam EA, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, Jaffe AS, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:e139-228.
13. O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE Jr, Chung MK, de Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013;127(4):e362-425.
14. Pérez GE, Costabel JP, González N, Zaidel E, Altamirano M, Schiavone M, et al. Acute myocardial infarction in Argentina CONAREC XVII Register. *Rev Argent Cardiol*. 2013;81:365-373.
15. Chacón-Díaz M, Vega A, Aráoz O, Ríos P, Baltodano R, Villanueva F, et al. Características epidemiológicas del infarto de miocardio con elevación del segmento ST en Perú: resultados del PERuvian Registry of ST-segment Elevation Myocardial Infarction (PERSTEMI). *Arch Cardiol Mex*. 2018;88(5):403-412.
16. Gagliardi JA, Charask A, Perna E, D'Imperio H, Bono J, Castillo Costa Y, et al. National Survey of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction in Argentina (ARGEN-IAM-ST). *Rev Argent Cardiol*. 2016;84:524-533.
17. Piegas LS, Avezum A, Guimaraes HP, Muniz AJ, Reiss HJL, dos Santos ES, et al. Acute coronary syndrome behavior: results of a Brazilian registry. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(6):502-510.
18. Barrabe JA, Bardaji A, Jiménez-Candil J, Sáez FN, Bodi V, Basterra N, et al. Pronóstico y manejo del síndrome coronario agudo en España en 2012: estudio DIOCLES. *Rev Esp Cardiol*. 2015;68(2):98-106.
19. Ferreira-González I, Permanyer-Miralda G, Marrugat J, Heras M, Cuñat J, Civeira E, et al. Estudio MASCARA. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61(8):803-16.
20. Inhibition of platelet glycoprotein IIb/IIIa with eptifibatide in patients with acute coronary syndromes. The PURSUIT Trial Investigators. *N Engl J Med*. 1998;339:436-43.
21. Giugliano RP, Llevadot J, Wilcox RG, Gurfinkel EP, McCabe CH, Charlesworth A, et al. Geographic variation in patient and hospital characteristics, management, and clinical outcomes in ST-elevation myocardial infarction treated with fibrinolysis. Results from InTIME-II. *Eur Heart J*. 2001;22:1702-1715.
22. Yusuf S, Rangarajan S, Teo K, Islam S, Li W, Liu L, et al. Cardiovascular risk and events in 17 low-, middle-, and high-income countries. *N Engl J Med*. 2014;371:818-27.
23. Yusuf S, Joseph F, Rangarajan S, Islam S, Mente A, Hystad P, et al. Modifiable risk factors, cardiovascular disease and mortality in 155,722 individuals from 21 high-, middle-, and low-income countries. *Lancet*. 2020;395(10226):795-808. doi:10.1016/S0140-6736(19)32008-2.
24. Araiza-Garaygordobil D, Gopar-Nieto R, Cabello-López A, Martínez-Amezcuca P, Eid-Lidt G, Baeza-Herrera LA, et al. Pharmacoinvasive strategy vs primary percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction: results from a study in Mexico City. *CJC Open* 2021;3:409e418.
25. Mariani J, Antonietti L, Tajer C, De Abreu M, Charask A, Silberstein M, et al. Gender differences in the treatment of acute coronary syndromes: results from the Epi-Cardio Registry. *Rev Argent Cardiol*. 2013;81:287-295.
26. Nicolau JC, Franken M, Lotufo PA, Carvalho AC, Neto JAM, Lima FG, et al. Use of demonstrably effective therapies in the treatment of acute coronary syndromes: comparison between different Brazilian regions. Analysis of the Brazilian Registry on Acute Coronary Syndromes (BRACE). *Arq Bras Cardiol*. 2012;98(4):282-289.
27. Martínez-Sánchez C, Borrayo G, Carrillo J, Juárez U, Quintanilla J, Jerjes-Sánchez C, et al. Clinical management and hospital outcomes of acute coronary syndrome patients in Mexico: The Third National Registry of Acute Coronary Syndromes (RENASICA III). *Arch Cardiol Mex*. 2016;86(3):221-32.
28. Borrayo-Sánchez G, Rosas-Peralta M, Ramírez-Arias E, Saturno-Chiu G, Estrada-Gallegos J, Parra-Michel R, et al. STEMI and NSTEMI: real-world Study in Mexico (RENASICA). RENASICA IMSS group. STEMI and NSTEMI: Real-world Study in Mexico (RENASICA). *Arch Med Res*. 2018;49(8):609-619.
29. Guzman LA, Seoane LA. Registries and databases: the importance of collecting information. *Rev Argent Cardiol*. 2014;82:341-342.
30. Federación Argentina de Cardiología (FAC), Sociedad Argentina de Cardiología (SAC), Centro de Teleinformática de FAC (CETIFAC). Registro nacional permanente de enfermedades cardiovasculares para el monitoreo de políticas públicas. Estudio piloto de infarto agudo de miocardio con elevación del ST (ARGEN-IAM-ST). *Rev Fed Arg Cardiol*. 2014;43(4):197-201.
31. Vaz J, Abelin AP, Schmidt MM, Piccaro de Oliveira P, Gottschall CAM, Rodrigues CG, et al. Creation and Implementation of a prospective and multicentric database of patients with acute myocardial infarction: RIAM. *Arq Bras Cardiol*. 2020;114(3):446-455.
32. Santos-Medina M, Rodríguez-Ramos M, Prohías-Martínez J, Mata-Cuevas LA, Martínez-García G, Sellen-Santhen E, et al. Registro Cubano de Infarto de Miocardio Agudo (RECUIMA), los primeros 1000 casos. *Revista Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular* 2019; 25:1-17.