

Incidencia anual y letalidad del infarto agudo de miocardio en la Ciudad de San Carlos de Bariloche. Estudio REGIBAR

Annual Incidence and Lethality of Acute Myocardial Infarction in the City of San Carlos de Bariloche. The REGIBAR Study

MATÍAS E. CALANDRELLI¹, MARIO CAMINOS², JORGE L. BOCIAN¹, MARÍA E. SAAVEDRA³, MARÍA E. ZGAIB⁴, ANTONIO BAZÁN⁵, DANIEL J. ABRIATA², MARISA PAROLA⁴, JORGE GRILLI², MARIANO TREVISAN¹

RESUMEN

Introducción: La incidencia y la letalidad del infarto de miocardio en la Argentina se estimaron extrapolando datos de registros hospitalarios y certificados de defunción.

Objetivo: Determinar la incidencia anual y la letalidad del primer infarto agudo de miocardio espontáneo en la ciudad de San Carlos de Bariloche, Argentina.

Material y métodos: Se realizó un registro prospectivo durante un año de todos los casos de infarto agudo de miocardio espontáneo, fatales y no fatales en residentes estables de la ciudad, siguiendo el protocolo OMS-MONICA. Sobre la base de la población de San Carlos de Bariloche, 112.887 habitantes, según el Censo Nacional de 2010, los casos internados se registraron en todos los centros de salud, los extrahospitalarios fatales, a través de autopsias verbales y los no fatales, en consultorios.

Resultados: Se registraron 144 casos de infarto agudo de miocardio (edad 71,1 años, 63,5% varones) con una incidencia anual de 128 cada 100.000 habitantes. La tasa de infarto agudo de miocardio anual estandarizada por edad (35 a 64 años) fue de 119 cada 100.000 habitantes, 173 varones y 44 mujeres. De los 61 infartos fatales extrahospitalarios, 16 fueron infarto agudo de miocardio fatal posible y 45 muertes inclasificables (incluidos según criterios MONICA). La mortalidad global fue 46,5%, el 9% pertenecían a casos hospitalizados y el 91%, a casos fatales no hospitalizados.

Conclusiones: De acuerdo con los criterios del proyecto MONICA, la incidencia anual de infarto agudo de miocardio en San Carlos de Bariloche fue 128 cada 100.000 habitantes. Más del 40% de los casos no llegaron a ingresar a un centro de salud. La mortalidad global por infarto agudo de miocardio fue 46,2%, de los cuales más del 90 % de los decesos ocurrieron antes de ingresar al hospital.

Palabras clave: Infarto del miocardio - Incidencia - Epidemiología - Cardiopatía isquémica - Mortalidad

ABSTRACT

Background: The incidence and lethality of myocardial infarction in Argentina were estimated by extrapolating data from hospital records and death certificates.

Objective: The aim of this study was to assess the annual incidence and lethality of cases presenting a first spontaneous acute myocardial infarction in the city of San Carlos de Bariloche.

Methods: A prospective registry was carried out during one year of all spontaneous fatal and non-fatal acute myocardial infarctions in stable residents of the city, following the World Health Organization-MONICA protocol. Based on the 112,887 inhabitants of the city of San Carlos de Bariloche, according to the 2010 Census, hospitalized cases were registered in all the health centers; fatal out-of-hospital cases through verbal autopsies and non-fatal ones in doctor's offices.

Results: One hundred and forty-four cases of acute myocardial infarction were registered (age 71.1 years, 63.5% men) with an annual incidence of 128 per 100,000 inhabitants. The annual rate of acute myocardial infarction standardized by age (35 to 64 years) was 119 per 100,000 inhabitants, corresponding to 173 men and 44 women. Among the 61 fatal out-of-hospital infarctions, 16 were possible fatal acute myocardial infarctions and 45 unclassifiable deaths (included according to the MONICA criteria). Overall mortality was 46.5%, 9% corresponding to hospitalized patients and 91% to non-hospitalized cases.

Conclusions: According to the MONICA project criteria, the annual incidence of acute myocardial infarction in San Carlos de Bariloche was 128 per 100,000 inhabitants. More than 40% of cases did not reach admission to a health center. Overall mortality due to acute myocardial infarction was 46.2%, with more than 90% of deaths occurring before hospital admission.

Key words: Myocardial Infarction - Incidence - Epidemiology - Myocardial Ischemia - Mortality

REV ARGENT CARDIOL 2017;85:428-434. <http://dx.doi.org/10.7775/rac.es.v85.i5.10398>

VEASE CONTENIDO RELACIONADO: Rev Argent Cardiol 2017;85:407-409. <http://dx.doi.org/107775/rac.v85.i5.12466>

Recibido: 22/05/2017 - Aceptado: 30/08/2017

Dirección para separatas: Matías Calandrelli - Sanatorio San Carlos. Servicio de Cardiología - San Carlos de Bariloche, Río Negro - e-mail: mcalandrelli1@gmail.com

¹ Sanatorio San Carlos, San Carlos de Bariloche, Argentina

² Hospital Privado Regional, San Carlos de Bariloche

³ Hospital Zonal Bariloche Dr. Ramón Carrillo. San Carlos de Bariloche

⁴ Distrito SAC San Carlos de Bariloche

⁵ Sanatorio del Sol, San Carlos de Bariloche

Abreviaturas

IAM	Infarto agudo de miocardio	OMS	Organización Mundial de la Salud
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos		

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de muerte en la Argentina; en el año 2013, sobre 326.197 muertes el 28,8% fueron enfermedades del sistema circulatorio, según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) obtenidos de los certificados de defunción. El infarto agudo de miocardio (IAM) es, dentro del espectro de patologías cardiovasculares, la manifestación más agresiva de este conjunto de enfermedades, y la segunda causa de muerte como entidad individual. (1) El conocimiento de la incidencia de IAM no solo tiene interés científico y epidemiológico, sino que constituye una información vital para la planificación en salud pública.

En el país se han realizado múltiples registros hospitalarios de IAM en los últimos 25 años que proporcionaron información válida y útil sobre las características clínicas de los pacientes ingresados, los procedimientos empleados y el pronóstico, (2-4) pero, no reflejan las tasas de incidencia.

En la Argentina se ha estimado la tasa anual de IAM en 41,9 cada 10.000 habitantes y, ajustado a otro tipo de infartos clásicos, de 55,9 cada 10.000. (5-6) Pero estas cifras se obtuvieron de la extrapolación de datos de un registro retrospectivo de casos consecutivos de IAM con supradesnivel del segmento ST ingresados en los dos centros de salud de la ciudad de Coronel Suárez. (6)

La experiencia del proyecto MONICA demostró que dos tercios de las muertes por infarto agudo de miocardio ocurren antes de ingresar a un centro de salud, por lo que un número significativo de casos no se hallarían en registros de un hospital. (7) Asimismo, existe otro porcentaje de individuos que no consultan y sobreviven al IAM, y solo se pueden detectar en controles médicos posteriores.

Los estudios poblacionales son significativamente más complicados de llevar a cabo que los registros hospitalarios. Es necesario armar una compleja trama organizativa multidisciplinaria que implique no solo a médicos intensivistas, forenses, cardiólogos y médicos de cabecera, sino también a familiares, testigos de la defunción y personal del Registro Civil. Solo así se pueden establecer verdaderas tasas de incidencia y mortalidad del infarto agudo de miocardio.

La metodología de los registros poblacionales de IAM fue sugerida por la OMS hace más de 30 años; la herramienta que permitió desarrollar estos objetivos fue el proyecto MONICA, que se llevó a cabo en 38 ciudades de 21 países a partir de 1985. (7) El estudio combinaba información de las historias clínicas hospitalarias con certificados de defunción y registros forenses, pero ningún país de Latinoamérica participó de este trabajo multinacional.

La ciudad de San Carlos de Bariloche, ubicada en la provincia de Río Negro, cuenta con cuatro centros de internación de la ciudad (un hospital público y 3 sanatorios privados) que tienen la capacidad de internar pacientes con IAM en áreas intensivas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un registro prospectivo de todos los casos consecutivos de IAM espontáneo, fatales y no fatales, durante el período comprendido entre las 0 h del 1 de junio de 2014 y las 23:59 h del 31 de mayo de 2015 (365 días). Se incluyeron pacientes mayores de 18 años residentes en la ciudad de San Carlos de Bariloche en los últimos seis meses que cursaran un IAM espontáneo, fatal o no fatal. Se excluyeron todos los casos con IAM en no residentes de la ciudad (turistas y derivados de otras ciudades), los que repetían un IAM en el período del estudio y en los que se determinó un IAM no espontáneo (tipo 2, 3, 4 o 5 de la Clasificación Universal de Infarto). (8) Las fuentes de casos fueron:

a) *Pacientes hospitalizados*: La detección del caso se hacía en las áreas de cuidados intensivos, donde ante la sospecha de síndrome isquémico agudo se debía contactar al investigador (denominados “hot pursuit” en el proyecto MONICA). (7) El caso era registrado, y al finalizar la internación debía consignarse como no IAM, o IAM definido o probable (ver en sección “Definición de infarto”).

b) *Casos extrahospitalarios*
Fatales: Se realizó una revisión sistemática en el Registro Civil de todos los óbitos ocurridos en la ciudad durante el período de estudio. Se descartaron los fallecidos dentro del ámbito hospitalario y en los que constaba algún diagnóstico claramente no cardiovascular (traumatismo, suicidio, neoplasias, etc.). En los otros casos se llevó a cabo una autopsia verbal para determinar la causa de la muerte, que consiste en una encuesta impresa donde se documentan los antecedentes personales y los síntomas previos para orientar la causa del óbito y clasificar el suceso, de la misma manera que se realizó en el estudio PRISMA. (9) Se entrenó a una licenciada en enfermería con experiencia en estudios epidemiológicos para realizar las autopsias verbales; entrevistaba a médicos certificantes, testigos, familiares, médicos de cabecera y cardiólogos tratantes. A su vez, dos investigadores debían clasificar la causa de defunción en forma independiente. Si los dos investigadores coincidían en el diagnóstico, se consideraba esa causa. En caso de discordancia un Comité de Eventos (DJA, JG) debía definir el caso.

No fatales: se registraron los casos con IAM no fatal detectados en los consultorios que no fueron internados ni fallecidos y, a criterio del investigador, el suceso se había producido dentro del período de estudio.

Selección del instrumento: Para los internados se utilizó como base la encuesta del estudio SCAR (10), con algunas variables modificadas, en función de coincidir con el registro ARGEN-IAM-ST. (11) En el caso de la autopsia verbal, se trabajó el modelo utilizado en el estudio PRISMA, facilitado por el área de investigación de la SAC.

Definiciones

De acuerdo con los criterios del proyecto MONICA, finalmente todos los casos evaluados debían quedar clasificados en alguno de los siguientes:

Casos no fatales

1. IAM NO FATAL DEFINITIVO (NF1). Se utilizó la definición tipo 1 de la Clasificación Universal de Infarto (8): Detección de elevación de troponina con al menos un valor por sobre el percentil 99 del límite superior de referencia (URL) junto con evidencia de isquemia miocárdica y al menos alguno de los siguientes:
 - a. Síntomas de isquemia.
 - b. Nuevos cambios ECG que sugieren isquemia (cambios del ST-T o bloqueo completo de rama izquierda – BCRI, nuevo).
 - c. Desarrollo de ondas Q patológicas en el electrocardiograma.
 - d. Evidencia por imágenes de pérdida nueva de miocardio viable o nuevos trastornos de la motilidad regional.
 - e. Identificación de un trombo intracoronario por angiografía o autopsia.
2. IAM NO FATAL POSIBLE (NF2). Casos no fatales que no cumplan con la definición anterior por faltar algún criterio.
3. NO IAM (NF3). Caso no fatal que no cumple requisitos para las categorías anteriores.

Casos fatales

1. IAM FATAL DEFINITIVO (F1)
 - a. En caso de cumplir previamente diagnóstico de infarto agudo de miocardio según la definición previa, o
 - b. Evidencia de infarto agudo o trombosis coronaria reciente en una autopsia.
2. IAM FATAL POSIBLE (F2)
 - a. Síntomas sugestivos de IAM (dolor precordial, disnea) en las últimas 72 horas previas al deceso.
 - b. En ausencia de síntomas previos, antecedentes de evento coronario previo.
3. MUERTE NO CORONARIA (F3): en presencia de otra causa evidente de fallecimiento.
4. MUERTE INCLASIFICABLE (F4): en ausencia de ninguna de las anteriores, incluida la muerte súbita (menos de 1 hora de síntomas previos al óbito).

Para determinar la incidencia anual de IAM se utilizaron los casos contemplados en NF1 + F1 + F2 + F4.

Estrategias de control: El primer estudio piloto realizado en agosto de 2013 permitió verificar un importante subregistro de casos, por lo que se incorporó una estrategia de control con dosajes de troponinas. Se obtuvieron todas determinaciones de troponina elevadas en los laboratorios de las instituciones de la ciudad cada 15 días y se cruzaron los casos con los ingresados al registro. Un segundo estudio piloto realizado en noviembre de 2013 mostró mejores resultados en el registro de pacientes.

Los casos detectados por este método debían ser reportados a los investigadores del centro correspondiente, que debían definir si el caso no ingresado (con troponina elevada)

efectivamente correspondía a un infarto no detectado (“cold pursuit” de acuerdo con la denominación de MONICA) (7), o había otra causa de troponina elevada (diálisis, insuficiencia cardíaca, embolia de pulmón, etc.). Si el investigador del centro no podía determinar la etiología de la elevación de troponinas, el Comité de Eventos debía definir el caso.

Análisis estadístico

Se calcularon las siguientes tasas anuales: a) de incidencia: número de IAM cada 100.000 habitantes; b) de hospitalización: número de casos de IAM que llegaron vivos al hospital cada 100.000 habitantes; c) de mortalidad: casos de IAM fatales cada 100.000 habitantes; d) la letalidad: proporción de casos mortales en los primeros 28 días entre todos los pacientes con IAM, y e) la letalidad intrahospitalaria: proporción de casos mortales entre los pacientes con IAM que llegaron vivos a los hospitales.

Las tasas se presentan estandarizadas por edad por el método directo utilizando como referencia la población mundial, siguiendo el protocolo sugerido en el proyecto MONICA. (12)

Todos los datos se ingresaron en bases de datos diseñadas específicamente. Se presentan como porcentajes, media e intervalos de confianza del 95%.

Consideraciones éticas

El protocolo fue aceptado por el Comité de Ética del Hospital Zonal Bariloche “Ramón Carrillo” y todos los pacientes ingresados -o los familiares, según el caso- firmaron un consentimiento informado.

RESULTADOS

Casos hospitalizados

Se registraron 114 casos con IAM dentro del ámbito hospitalario. Fueron excluidos 34 pacientes: 5 se consideraron IAM secundarios (tipo 2), hubo un reinfarcto, y los otros 28 no eran residentes de la ciudad de San Carlos de Bariloche (9 fueron derivados desde localidades vecinas y 19 eran turistas). En solo 2 casos el coordinador del centro no pudo clasificar el evento, y se requirió la decisión del Comité de Eventos. Ambos fueron excluidos, uno por considerarse secundario por quimioterapia, y el otro fue sugerido miocarditis como primer diagnóstico.

De esta manera, se contabilizaron 80 pacientes con IAM en el punto final primario del estudio (Tabla 1). En el ECG de ingreso, 40 (50%) tenían supradesnivel del segmento ST, 3 (4%) tenían bloqueo completo de rama izquierda y 37 (46%) se consideraron sin supradesnivel del ST. De los pacientes con supradesnivel del ST o BCRI solo 24 (55,8%) recibieron tratamiento de reperfusión, en todos los casos fibrinólisis con estrep-toquinasa. El motivo más frecuente de no reperfusión fue el ingreso tardío (>12 h) de 19 (36%). En ningún

Variables	IAM hospitalizados (n = 80)	IAM consultorios (n = 3)	IAM extrahospitalarios (n = 61)
Edad(̄, DS)	65,8 ± 13,5	68 ± 14,5	78,3 ± 11,6
Mortalidad	6/80 (7,5%)	0/3 (0%)	61/61 (100%)

IAM: Infarto agudo de miocardio

Tabla 1. Todos los IAM según fuente del caso

caso se realizó una angioplastia primaria ni se evaluó con cinecoronariografía (CCG) al ingreso. Se realizó CCG tardía (luego de las 24 horas) en 15 casos (18,8%), de los cuales en 9 se llevó a cabo una angioplastia, y en 5 se indicó cirugía de revascularización miocárdica.

Casos extrahospitalarios

Para determinar los casos fatales extrahospitalarios, se analizaron las 506 defunciones ocurridas durante el período del estudio (Tabla 2). Se descartaron 313 fallecimientos intrahospitalarios, y otros 123 por presentar claras causas de defunción no cardiovasculares, de las cuales el cáncer fue la más frecuente. En los 70 casos restantes se realizó una autopsia verbal, estableciéndose 16 IAM fatal posibles y 45 muertes clasificables. En 18 casos la causa de muerte fue establecida por el Comité de Eventos.

Se incluyeron 3 pacientes ingresados desde los consultorios, que no habían sido internados y se diagnosticaron en forma ambulatoria.

Incidencia anual de IAM

En total se contabilizaron 144 casos con IAM en el año (Tabla 3). La edad media fue 71,1 años y el 63,5% eran varones. La población de la zona urbana de Bariloche en el censo 2010 fue 112.887 habitantes, por lo que la incidencia anual cruda fue 128 casos cada 100.000 habitantes. El 79% de los casos sucedieron en mayores de 64 años. Fue mayor para los hombres que para las mujeres (160 y 94 casos/100.000 habitantes respectivamente). La incidencia de IAM anual estandarizada por edad (35 a 64 años) fue de 111 cada 100.000 habitantes, y fue de 173 para varones, y 44 para mujeres (Tabla 4).

Letalidad y mortalidad

La letalidad a 28 días de los casos hospitalizados fue 7,5%. Si se consideran además los casos fatales no hospitalizados, la letalidad global fue 46,5% (Tabla 5). De todas las muertes por IAM, el 91% correspondió a casos fatales no hospitalizados.

En el nivel poblacional, el índice de mortalidad por IAM (IAM fatales/100.000 habitantes) fue 59,4; mayor para los varones que para las mujeres (69,8 y 48,6 respectivamente).

De acuerdo con estos datos, el 13,2% (IC 95% 10,5-16,4) de todos los fallecimientos de la ciudad en el período estudiado pueden atribuirse a IAM como causa de la defunción.

DISCUSIÓN

La metodología utilizada en este trabajo fue la sugerida por la OMS, que incluyó: organización de trabajo multidisciplinario, registro de todos los casos de infarto (con y sin supradesnivel del ST, fatales y no fatales, internados y no internados), la inclusión solo de residentes (mínimo 6 meses), el registro de un año de duración, consignando datos de presentación, de evolución y tratamiento (para validez interna), utilización de consentimiento informado, seguimiento de 28 días y mecanismos de control para evitar el subregistro. Según nuestro conocimiento, no se encontró un estudio de incidencia de IAM en la Argentina que siguiera estas pautas.

Utilizando este formato, la incidencia cruda anual de IAM espontáneo en la ciudad de Bariloche fue de

Tabla 2. Detalle de todos los fallecimientos por mes

	Muertes Totales	Domic.	Aut. Ver.	IAM
Junio	41	8	3	3
Julio	49	14	5	5
Agosto	39	14	3	3
Septiembre	40	19	4	4
Octubre	44	20	2	2
Noviembre	41	11	4	2
Diciembre	41	16	7	6
Enero	51	25	15	13
Febrero	31	8	3	1
Marzo	41	17	5	5
Abril	47	19	6	5
Mayo	41	22	13	12
	506	193	70	61
		38,1%	36,3%	87,1%
Por mes (promedio)	42,17	16,08	5,83	5,08

Domic.: Domiciliaria. Aut Ver: Autopsia verbal. IAM: Infarto agudo de miocardio

Tabla 3. Todos los IAM por grupos de edad y fuente de origen

POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD Grupos de Edad	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD			IAM IH		IAM ambul		IAM EH		Total IAM por edades
	Total	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	
95 y más años	44	38	6	0	1	0	0	0	0	1
90 a 94 años	188	127	61	1	0	0	0	0	0	1
85 a 89 años	565	343	222	2	5	0	0	0	0	7
80 a 84 años	1064	675	389	3	1	0	1	0	0	5
75 a 79 años	1624	957	667	7	3	0	0	0	0	10
70 a 74 años	2253	1266	987	3	5	0	1	0	0	9
65 a 69 años	3142	1719	1423	10	3	0	0	0	0	13
60 a 64 años	4384	2301	2083	8	2	0	0	0	0	10
55 a 59 años	5456	2838	2618	8	1	0	0	0	0	9
50 a 54 años	6409	3316	3093	6	2	1	0	0	0	9
45 a 49 años	6967	3625	3342	4	1	0	0	0	0	5
40 a 44 años	7095	3690	3405	1	0	0	0	0	0	1
35 a 39 años	8218	4186	4032	1	1	0	0	0	0	2
30 a 34 años	9340	4824	4516	1	0	0	0	0	0	1
25 a 29 años	9138	4562	4576	0	0	0	0	0	0	0
20 a 24 años	9134	4404	4730	0	0	0	0	0	0	0
15 a 19 años	10822	5357	5465	0	0	0	0	0	0	0
10 a 14 años	9787	4712	5075	0	0	0	0	0	0	0
5 a 9 años	8375	4064	4311	0	0	0	0	0	0	0
0 a 4 años	8882	4326	4556	0	0	0	0	0	0	0
Totales	112.887	57.330	55.557	55	25	1	2	0	0	83

IAM: Infarto agudo de miocardio. IAM IH: IAM intrahospitalario. IAM ambulat: IAM ambulatorio. IAM EH: IAM extrahospitalario.

Tabla 4. Tasas de infarto y letalidad

Tasa	Definición	Total	Masc.	Fem.
Incidencia cruda	IAM/100.000 hab. (n)	127,6	160,5	93,6
Incidencia estandarizada por edad (35-64 años)	Total IAM/100.000 hab. 35-64 años	111,8	173,22	43,55
Letalidad IAM prehospitalaria	IAM fatales prehospitalarios/total IAM (%; IC 95%)	42,4 (34,6-50,5)	39,1 (29,8-49,4)	48,1 (35,1-51,3)
Letalidad IAM intrahospitalaria	IAM fatales IH/ total IAM IH (%; IC 95%)	7,5 (3,5-15,4)	7,3 (2,9-17,3)	8,0 (2,2-25)
Letalidad IAM	IAM fatales/IAM totales (%; IC 95%)	46,5 (38,6-54,7)	43,5 (33,8-53,7)	51,9 (38,7-68,9)
Índice de mortalidad	IAM fatales x 100.000/total hab.	59,4	69,8	48,6
Proporción de muertes atribuibles a infarto	IAM fatales/total muertes (%; IC 95%)	13,2 (10,5-16,4)	14,3 (10,7-18-9)	11,7 (8,2-16,5)
Tasa de hospitalización	IAM ingresados vivos al hospital/100.000 hab.	70,9	95,9	45

IAM. Infarto agudo de miocardio. IH: Intrahospitalario

128 casos cada 100.000 habitantes. Esta cifra es mayor que la reportada en otros registros del país, lo cual probablemente se explique por la inclusión en nuestro estudio no solo de casos hospitalizados o ambulatorios, sino de los IAM fatales que no llegaron al hospital (6, 13). Si se excluyeran los casos extrahospitalarios, la incidencia sería de 87,7 cada 100.000, similar a los reportes mencionados.

El proceso de estandarización por edad permitió comparar la incidencia de IAM de la ciudad de Bariloche con registros similares de otros países. Respecto a los 37 sitios del proyecto MONICA (población comprendida entre 35 a 64 años), la incidencia de Bariloche estaría dentro de las tres más bajas. Hay dos consideraciones que hacer en esta comparación: en primer lugar debe destacarse que en la población estudiada, el 70% de los casos se dieron en mayores de 64 años (y se excluyen al ajustar por edad), y en segundo lugar hay múltiples reportes, tanto en EE. UU. como en Europa, que confirman que la incidencia de IAM disminuyó en los últimos años, y se cuantificó incluso una declinación promedio de aproximadamente 3,5% por año, mayor todavía que en el período comprendido entre 1997 y 2007. (14-16)

La inclusión de muertes inclasificables dentro de los casos con IAM se realizó siguiendo las pautas de la OMS. En los 37 sitios que participaron del proyecto MONICA, el porcentaje de muertes inclasificables respecto al total de fallecidos por infarto osciló entre 1 y 46%, mientras que en este registro fue del 73%. En parte, los casos inclasificables son menos cuando hay autopsias que aclaran la causa de muerte; en el proyecto MONICA el 17% de los IAM fatales fueron confirmados por autopsia, mientras que en el medio del estudio no hubo ningún caso diagnosticado por médicos forenses.

El mecanismo de control sugerido por la OMS para evitar subregistros en pacientes con IAM hospitalizados consiste en evaluar los códigos de los diagnósticos de egreso, estrategia que denominaron "cold pursuit". Estimamos que en nuestro medio ese método no sería factible y, luego de un primer estudio piloto con una inaceptable cantidad de casos con IAM no ingresados, se decidió incorporar la valoración de todos los casos con troponinas elevadas de la ciudad durante el período de estudio. Así, se pudo detectar 1 caso adicional cada 5 incorporados desde las áreas intensivas, que no se hubiera contabilizado de no utilizar este control. Además, estos casos detectados por la vía del dosaje de troponinas ingresaron con más frecuencia durante los fines de semana, feriados y el mes de enero (datos no mostrados).

Siguiendo los criterios de la OMS, el 13,2% de los decesos en Bariloche son debidos a un IAM. Según las Estadísticas Vitales de Río Negro (Departamento Provincial de Estadística), en el año 2015, sobre 3995 muertes en el nivel provincial, el 3,97% se adjudicó a enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25), y en el nivel nacional solamente el 6,2% de todas las defunciones se adjudicó al mismo código, lo cual aparenta

ser inferior al dato obtenido en San Carlos de Bariloche. (1, 17) Sin embargo, si excluimos en este estudio los casos con muertes inclasificables, solo el 4,3% de las defunciones de San Carlos de Bariloche se adjudicarían a un IAM, cifra más cercana a los parámetros provinciales y nacionales.

Limitaciones

El proyecto MONICA sugería que la población cubierta por cada registro debía tener entre 100 y 300 casos fatales por enfermedad coronaria entre los varones de menos de 65 años. (7) Se ha estimado que representaría una población masculina de referencia de unos 230.000 habitantes como mínimo. (18) Si bien la ciudad de Bariloche no tiene ese número de sucesos, debe destacarse que en el proyecto MONICA más del 90% de los sitios participantes tenía una población inferior a la recomendada.

CONCLUSIONES

Considerando los criterios del proyecto MONICA, la incidencia anual de primer infarto agudo de miocardio en la ciudad de Bariloche fue 128 cada 100.000 habitantes. Más del 40% de los casos no llega a ingresar a un centro de salud. La mortalidad global por IAM fue 46,2%, que ocurrió en más del 90% de los decesos antes de ingresar al hospital.

Agradecimiento

Al Dr. Juan Gagliardi por las revisiones del protocolo y del manuscrito.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

(Véanse formularios de conflicto de intereses de los autores en la web/Material suplementario).

BIBLIOGRAFÍA

1. Estadísticas vitales. Información básica. Ministerio de Salud; Presidencia de la Nación. En: <http://deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2016/01/Serie5Nro57.pdf> (último acceso 12/11/2016).
2. Gagliardi J, Charask A, Higa C, Blanco P, Dini A, Tajer C y cols. Infarto agudo de miocardio en la República Argentina. Análisis comparativo en los últimos 18 años. Resultados de las Encuestas SAC. *Rev Argent Cardiol* 2007;75:171-8.
3. Blanco P, Gagliardi J, Higa C, Dini A, Guetta J, Di Toro D, y cols. Infarto agudo de miocardio. Resultados de la Encuesta SAC 2005 en la República Argentina. *Rev Argent Cardiol* 2007;75:163-70.
4. Comité de Cardiopatía Isquémica FAC. Registro Nacional de Infarto Agudo de Miocardio de la Federación Argentina de Cardiología. *Rev Fed Arg Cardiol* 2004;33:127-31.
5. Ferrante D, Tajer C. ¿Cuántos infartos hay en la Argentina? *Rev Argent Cardiol* 2007;75:161-2.
6. Caccavo A, Álvarez A, Bello FH, Ferrari AE, Carrique AM, Lasdica EA y cols. Incidencia poblacional del infarto con elevación del ST o bloqueo de rama izquierda a lo largo de 11 años en una comunidad de la provincia de Buenos Aires. *Rev Argent Cardiol* 2007;75:185-8.
7. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Amouyel P, Arveiler D, Rajakangas AM, Pajak A. Myocardial infarction and coronary deaths in the World Health Organization MONICA Project. Registration procedures, event rates, and case-fatality rates in 38 populations from 21 countries

in four continents. *Circulation* 1994;90:583-612. <http://doi.org/ccvs>.

8. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD et al. Third Universal Definition of Myocardial Infarction. *J Am Coll Cardiol* 2012;60:1581-98. <http://doi.org/f2fp6v>.

9. Muratore C, Belziti C, Di Toro D, Gant López J, Mulassi A, Barrios A y cols. Precisión del certificado de defunción comparado con la autopsia verbal. Estudio PRISMA. *Rev Argent Cardiol* 2006;74:211-6.

10. García Aurelio M, Cohen Arazi H, Higa C, Gómez Santa María HR, Fernández H, y cols. Infarto agudo de miocardio con supradesnivel persistente del segmento ST. Registro multicéntrico SCAR (Síndromes Coronarios Agudos en Argentina) de la Sociedad Argentina de Cardiología. *Rev Argent Cardiol* 2014;82:275-84. <http://doi.org/4wz>.

11. 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;43:197-201.

12. WHO MONICA Project. MONICA Manual. Part IV: Event registration. Section 1: Coronary event registration data component. (March 1999). Available from: URL: <http://www.ktl.fi/publications/monica/manual/part4/iv-1.html>, URN:NBN: fi-fe19981154.

13. Vergnes AA, Monterbianesi WL, Sequeira MV, Arduin J, Sadone GN, Pagola VM. Estudio epidemiológico de infarto agudo de miocardio en la ciudad de Pigüé. *Rev Argent Cardiol* 2015;83:339-42. <http://doi.org/ccvt>.

14. Yeh RW, Sidney S, Chandra M, Sorel M, Selby JV, Go AS. Population Trends in the Incidence and Outcomes of Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med* 2010;362: 2155-65. <http://doi.org/bj68fk>.

15. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mähönen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P. Contribution of trends in survival and coronary - event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA Project populations. *Lancet* 1999;353:1547-57. <http://doi.org/b46n63>.

16. Rosamond WD, Chambless LE, Heiss G, Mosley TH, Coresh J, Whitsel E. Twenty-Two-Year Trends in Incidence of Myocardial Infarction, Coronary Heart Disease Mortality, and Case Fatality in 4 US Communities, 1987-2008. *Circulation* 2012;125:1848-57. <http://doi.org/ccvv>.

17. Estadísticas Vitales. Río Negro 2015. En: http://www.salud.rionegro.gov.ar/sala/documentos/documentos/docu5_rn.pdf (último acceso 12/11/2016).

18. Marrugat J, Sala J. Registros de morbilidad en cardiología: metodología. *Rev Esp Cardiol* 1997;50:48-57. <http://doi.org/ccvw>.