



Población y Salud en Mesoamérica

ISSN: 1659-0201

Universidad de Costa Rica. Centro Centroamericano de  
Población

Evans-Meza, Ronald; Bonilla-Carrión, Roger; Pérez-Fallas, José Daniel  
Tendencias y características de la Mortalidad por Infarto  
Agudo al Miocardio en Costa Rica de 1970 al 2014  
Población y Salud en Mesoamérica, vol. 17, núm. 2, 2020, Enero-Junio, pp. 92-116  
Universidad de Costa Rica. Centro Centroamericano de Población

DOI: <https://doi.org/10.15517/psm.v17i2.39926>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44664664005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org  
UAEM

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto



# Población y Salud en Mesoamérica

Tendencias y características de la  
Mortalidad por Infarto Agudo al Miocardio  
en Costa Rica de 1970 al 2014

Ronald Evans-Meza, Roger Bonilla-Carrión y José Daniel Pérez-Fallas

Como citar este artículo:

Evans-Meza, R., Bonilla-Carrión, R. y Pérez-Fallas, J. D. (2020). Tendencias y características de la Mortalidad por Infarto Agudo al Miocardio en Costa Rica de 1970 a 2014. *Población y Salud en Mesoamérica*, 17(2). Doi: <https://doi.org/10.15517/psm.v17i2.39926>



ISSN-1659-0201 <http://ccp.ucr.ac.cr/revista/>

Revista electrónica semestral  
Centro Centroamericano de Población  
Universidad de Costa Rica

Tendencias y características de la Mortalidad por Infarto Agudo al Miocardio en Costa Rica de 1970 al 2014

*Trends and characteristics of Acute Myocardial Infarction Mortality in Costa Rica from 1970 to 2014*

Ronald Evans-Meza<sup>1</sup>, Roger Bonilla-Carrión<sup>2</sup> y José Daniel Pérez-Fallas<sup>3</sup>

**Resumen:** Objetivo: analizar las principales características epidemiológicas de la mortalidad por infarto del miocardio en Costa Rica de 1970 al 2014. Métodos: los datos del número de muertos por IAM para todas las edades y de la población del país se obtuvieron consultando anuarios y bases de datos del Instituto Nacional de Estadística y del Centro de Población de la Universidad de Costa Rica (UCR). Con ellos se obtuvieron las tasas brutas y estandarizadas, "suavizadas" por promedios móviles y quinquenales, así como la relación porcentual con la mortalidad general. Posteriormente, se calcularon las tasas estandarizadas de mortalidad por IAM para el grupo de 35 a 74 años, por sexo y provincia. Resultados: la tendencia permite distinguir dos épocas definidas. Una de ascenso que ocurre desde 1970 hasta finales de la década de los años noventa. La otra en los primeros años del siglo XXI con inclinación hacia el descenso. Esto se observa con las tasas de promedios móviles y quinquenales, especialmente en el grupo de 35 a 74 años (hombres,  $r=0.99$ ,  $r^2=0.94$ ,  $\text{betha}=-6.67$ ,  $p=0.00$ , mujeres  $r=0.97$ ,  $r^2=0.94$ ,  $\text{betha}=-6.67$ ,  $p=0.01$ , ambos sexos  $r=0.97$ ,  $r^2=0.94$ ,  $\text{betha}=-7.42$ ,  $p=0.01$ ). Conclusiones: pese a una leve tendencia a la disminución de la mortalidad por IAM en estos últimos quince años, el IAM continuará siendo un grave problema de salud en Costa Rica y para revertir la situación, tendrá el gobierno nacional que continuar esforzándose en disminuir la prevalencia de los principales factores de riesgo de las ECNT y en mejorar la atención del paciente que tiene la enfermedad.

**Palabras claves:** epidemiología descriptiva, enfermedades cardiovasculares, infarto agudo al miocardio, estadísticas cardiovasculares, Costa Rica.

**Abstract:** Objective: To analyze the mortality and some aspects of the descriptive epidemiology of acute myocardial infarction in Costa Rica from 1970 to 2014. Methods: The number of deaths due to AMI for all ages and the population of the country were obtained through the consultation of yearbooks and the databases of the National Institute of Statistics and the Population Center of the UCR. With them gross and standardized rates were extracted, "smoothed" by moving and five-year averages as well as the percentage relation with the general mortality. Subsequently, the standardized mortality rates for AMI were obtained for the group of 35 to 74 years, according to sex, provinces and socioeconomic regions. Results: The analysis of the trend allows to distinguish two very well-defined periods. One of ascent that happens from 1970 until the end of the decade of the nineties. The other appears with the first years of the 21st century with a clear tendency towards descent. This is observed in the case of rates with moving and five-year averages and very especially, with the group of 35 to 74 years (men,  $r = 0.99$ ,  $r^2 = 0.94$ ,  $\text{betha} = -6.67$ ,  $p = 0.00$ , women  $r = 0.97$ ,  $r^2 = 0.94$ ,  $\text{betha} = -6.67$ ,  $p = 0.01$ , both sexes  $r = 0.97$ ,  $r^2 = 0.94$ ,  $\text{betha} = -7.42$ ,  $p = 0.01$ ). Conclusions: Despite a slight tendency to decrease mortality from AMI in the last fifteen years, AMI will continue to be a serious health problem in Costa Rica and to reverse the situation, the national government will have to continue striving to reduce prevalence of the main risk factors of NCDs and in improving the care of patients who have the disease.

**Key words:** Descriptive Epidemiology, Cardiovascular diseases, Acute Myocardial Infarction, Cardiovascular Statistics, Costa Rica.

Recibido: 20 Mar 2019 | Corregido: 17 Oct 2019 | Aceptado: 26 Oct 2019

<sup>1</sup> Coordinador de Investigación y profesor Catedrático. Escuela de Medicina, Universidad Hispanoamericana. COSTA RICA. [roevansme@gmail.com](mailto:roevansme@gmail.com), ORCID: 0000-0002-0875-9770

<sup>2</sup> Profesor, Universidad de Costa Rica. Investigador, Universidad Hispanoamericana. COSTA RICA. [roger.bonilla@ucr.ac.cr](mailto:roger.bonilla@ucr.ac.cr), ORCID: 0000-0002-8789-4494

<sup>3</sup> Médico Egresado, Universidad Hispanoamericana. COSTA RICA. [danny0506@gmail.com](mailto:danny0506@gmail.com), ORCID: 0000-0002-0518-7252

## 1. Introducción

Hasta principios de los años setenta, Costa Rica tuvo un perfil de mortalidad dominado por las enfermedades infecciosas y una muy alta mortalidad infantil. Así, por ejemplo, las muertes en menores de un año llegaron a constituir hasta el 37.4 % del total de la mortalidad durante el quinquenio 1925-1929 (Evans-Meza, 2015). Por su parte, las enfermedades diarreicas ocuparon el primer lugar durante muchas décadas como causa de defunción, para luego ser reemplazadas en los setenta por las enfermedades cardiovasculares (ECV) y, específicamente, por la enfermedad isquémica del corazón (EIC). Lo anterior no debe extrañar, ya que las diarreas fueron la causa número uno de la carga de la enfermedad para la región de América Latina y el Caribe hasta el año 1990, descendiendo al puesto veinte para el año (University of Washington, Institute for Health Metrics and Evaluation, World Bank, & Human Development Network, 2013).

De los años setenta en adelante, al igual de lo ocurrido en muchas partes del mundo, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) coparon el escenario de la mortalidad en Costa Rica, tanto que en el año 2014 representaron el 83 % del total de muertes (Bureau, 2013). En las Américas se estima actualmente que el “80 % (5.2 millones de muertes) son debidas a este tipo de padecimientos y un 35 % de las defunciones causadas por las cuatro principales ECNT ocurren prematuramente en personas de 30 a 70 años (Leanne Riley, Gouda, Cowan, & World Health Organization, 2017).

El infarto agudo al miocardio (IAM) constituye el principal componente del grupo de la EIC, variando su porcentaje en diversas partes del mundo. Así, por ejemplo, en Costa Rica representa aproximadamente las dos terceras partes y es la primera causa de muertes específica en ambos sexos. Durante el año 2015 hubo 1383 defunciones por IAM para una tasa de 28.6 por cada 100 000 habitantes. Porcentualmente representó el 51.2 % del grupo de la EIC. Esta última patología fue responsable de 2690 defunciones (tasa de 47.9 por 100 000) lo que equivale al 47.3 % del grupo de las enfermedades cardiovasculares. (Ministerio de Salud Costa Rica, 2017).

En Costa Rica son muy escasos los trabajos publicados sobre la epidemiología del infarto al miocardio. Roselló-Araya y Guzmán-Padilla (2003) estudiaron la mortalidad durante el periodo 1970-2002 según su distribución geográfica y lugar de ocurrencia. Más adelante, estas dos mismas investigadoras publicaron otro artículo más extenso y detallado, ya que incluyeron además la evolución de la mortalidad por ECV, la EIC y el IAM, durante el lapso 1970-2001(Roselló-Araya & Padilla-Guzmán, 2004). De la misma índole epidemiológica no conocemos más trabajos que se hayan publicado en el país o fuera de él, de allí la importancia y justificación de actualizar y ampliar la información existente al respecto, propósito principal de nuestra colaboración.

Aunque no figuran entre los objetivos de esta investigación, resulta conveniente mencionar brevemente algunos aspectos de la carga de la enfermedad por IAM en Costa Rica., ya que refuerza la importancia epidemiológica de este problema. Esta enfermedad específicamente aparece entre las cuatro primeras posiciones de causa de muerte prematura (YLL) en Costa Rica durante los años 2008, 2012 y 2013 y en

conjunto, para esos mismos años, la EIC aparece en el segundo lugar. En este caso solamente le superan los accidentes viales (Caja Costarricense de Seguro Social & Presidencia Ejecutiva, 2014).

El objetivo general de este trabajo consiste en analizar los principales aspectos de la epidemiología descriptiva del infarto agudo al miocardio, con particular énfasis en su mortalidad durante el lapso comprendido entre los años 1970 y 2014.

## 2. Métodos

Esta investigación es de tipo cuantitativa, descriptiva, basada en una serie cronológica. En primer término, se obtuvieron las cifras de muertes para todas las edades por infarto agudo al miocardio en Costa Rica desde el año 1970 al 2014 obtenidas mediante la consulta a los anuarios de estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Censos, a partir del año 2000 (Instituto Nacional Estadística y Censos, 2019) y de la base de datos del Centro Centroamericano de Población de la Universidad de Costa Rica, anterior al año 2000 (Universidad de Costa Rica, 2019). INEC tiene automatizados los datos más recientes y CCP tiene archivados los datos más antiguos. La población para constituir el denominador se obtuvo de las mismas fuentes, estimaciones de población del CCP para los años del lapso estudiado, con el fin de calcular las tasas brutas suavizadas por promedios móviles y también por promedios quinquenales. Posteriormente, se obtuvo la mortalidad por infarto agudo al miocardio para la población de 35 a 74 años clasificada por sexo durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 1970 y el 31 de diciembre del año 2014. La tasa se obtuvo tomando las muertes por IAM de ese grupo etario, divididas entre la población de ese mismo grupo de edad y multiplicadas por un factor de ampliación, que en este caso fue 100 000 habitantes. Con la población anteriormente señalada, se calcularon las tasas estandarizadas respectivas, dado que es un grupo de alto riesgo de morir por tales enfermedades y también para poder realizar comparaciones internacionales.

También, durante todo el lapso comprendido entre 1970 y el año 2014, se obtuvo la relación porcentual entre el número de muertes por IAM y el total de defunciones cardiovasculares (no incluyendo las cerebrovasculares). En igual sentido se calcularon las tasas brutas y estandarizadas de mortalidad por cada cien mil habitantes por provincia, región y cantón de Costa Rica. En el caso de las tasas de mortalidad por IAM ocurridas en los cantones del país, se seleccionaron las diez mayores y las menores.

Para la obtención de las defunciones por infarto al miocardio se utilizó la Octava Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-8), específicamente, los códigos 410.0 al 410.9 para los años 1970-1979. Los códigos 410 de la CIE-9 para el periodo 1980-1996 y los códigos I21, I22 e I23 de la CIE-10 para el lapso entre 1997-2014. La CIE-10 distingue las siguientes entidades:

1. I21 Infarto agudo de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) y sin elevación de ST (IAMSEST).
2. I22 Infarto agudo de miocardio subsiguiente con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) y sin elevación de ST (IAMSEST) (IMNEST) (NSTEMI).
3. I23 Complicaciones en curso, tras infarto de miocardio con elevación de ST (IAMCEST) (IMEST) (STEMI) y sin elevación del ST (IAMSEST)(IMNEST)(NSTEMI) (dentro del periodo de 28 días).

Con respecto al pase de los códigos de la CIE-9 a la CIE-10, no constituyó motivo de preocupación, ya que se ha informado que los mismos se han mantenido relativamente estables (Moran & Odden, 2012) Además, comprobamos lo anterior observando la mortalidad por IAM y por EIC durante todos los años de la década de los noventa, no ocurriendo grandes variaciones entre el cambio de ambas clasificaciones internacionales de enfermedades. De hecho, obtuvimos información pormenorizada del porcentaje de enfermedades denominadas mal codificadas y mal clasificadas (Lozano et al., 2001) dentro de las patologías del corazón, desde el año 1980 al 2017, que evidencian una disminución de ellas persistente a través de todo el lapso y que permiten clasificar a Costa Rica dentro del grupo de naciones con bajo porcentaje de ellas. Los resultados no se presentan en este trabajo por hacerlo demasiado extenso para su publicación, por lo que preferimos reservarlo para una futura investigación breve.

Para la estandarización se utilizó el método directo de estandarización por edad y sexo tomando como base la población latinoamericana del año 2015 (Centro Latinoamericano de Demografía, 2015). Para el tratamiento estadístico de la información se aplicó el programa STATA, versión 9 (StataCorp, 2013).

Para el análisis de la tendencia, se ejecutó un modelo de regresión lineal simple, del tipo  $Y = \beta\text{etha} X + b_0$  (Neter et al., 1996), en donde  $Y$  es la tasa estudiada,  $X$  es la variable de tiempo (año o quinquenio). El coeficiente  $\beta\text{etha}$  indica la pendiente de la ecuación, si es positiva y significativa al 5 % ( $p < 0.05$ ), esto indica que la tendencia en el período ha venido en aumento; por el contrario, si el coeficiente  $\beta\text{etha}$  es negativo y significativo al 5 % ( $p < 0.05$ ), esto indica que la tendencia en el período ha venido en disminución. La idoneidad de los modelos se mide con  $R^2$  que indica el porcentaje que se explica por la relación entre las tasas analizadas ( $Y$ ) y el tiempo ( $X$ ).

### 3. Resultados

En la tabla 1 y figura 1 se aprecia la tendencia secular de los promedios móviles de las tasas brutas de mortalidad por infarto agudo al miocardio en Costa Rica durante el período 1970-2014. Con algunas oscilaciones menores, el ascenso fue persistente hasta el año 2001, a partir del cual se observa una tendencia al descenso. La tasa más elevada durante todo el lapso analizado se obtuvo en el año 2001 (40.3 por 100 000 habitantes) y la más baja correspondió a 1971 (23.1). Por las características de la tendencia antes señalada, al dividir la serie en dos, se nota que para el período 1970-1999, se obtuvo un aumento de 61.2 %, mientras que para el período 2000-2014, se dio, al contrario, una disminución equivalente al 14.6 %.

Cuando utilizamos para el análisis las tasas brutas promedio quinqueniales (tabla 2) se visualiza el mismo ascenso, que en este caso se prolonga hasta el período 1995-1999, y luego se estabiliza en el lapso 2000-2004. A partir de los dos siguientes quinquenios, la tasa desciende (tabla 2, figura 1). La tasa más elevada en este caso correspondió al quinquenio 2000-2004 (38.8 por 100 000 habitantes) y la más baja se obtuvo en el lustro 1970-1974 (24.8). El ascenso porcentual entre el quinquenio 1970-1974 y el del 1995-1999 fue de 54.4 % en tanto que entre el quinquenio 2000-2004 y el 2010-2014, hubo un descenso del 8.1 %.

En el caso de las tasas estandarizadas, la más elevada correspondió al quinquenio 1990-1994 (43.6 por 100 000) y la más baja durante el lustro 2010-2014 (27.8 por 100 000), para una disminución entre los quinquenios primero y último de 26.1 % (tabla 3). En la figura 2 se puede apreciar la evolución del número de defunciones por IAM y sus tasas respectivas, durante todo el periodo estudiado.

La tasa de mortalidad por IAM en los hombres creció entre 1970 y el año 1999 en un 76.7 %, en tanto que durante el lapso 2000-2014 descendió en un 17.8 %. En el caso de las mujeres, entre 1970 y el año 1999, la tasa aumentó en un 46.1 % y para el lapso 2000-2014 creció en un 21.1 %. En el trabajo de Rosello y Guzmán (2004), la tasa ajustada en los varones de mortalidad por IAM en Costa Rica entre 1970 y el 2001 se incrementó en un 12.8 %, no así en las mujeres que descendió ligeramente en un 4.4 %.

En la tabla 4 encontramos las tasas brutas de mortalidad por IAM de acuerdo con 4 grupos etarios, esto es, menores de 15, de 15 a 49, de 50 a 69 y de setenta y más años. Como era de esperar, las tasas se incrementan conforme se avanza en edad. En el primer grupo las tasas son insignificantes, mientras que en el de 15 a 49 años, las cifras prácticamente se mantienen constantes a lo largo de todo el período. Las tasas del grupo de 50 a 69 años muestran tendencia al aumento desde el principio hasta el final de la década de los años noventa, a partir de la cual comienzan a disminuir notoriamente. Por último, para el grupo de setenta y más años, se observa al principio una tendencia al incremento de las tasas con bastantes variaciones la cual se prolonga hasta el año 2003, a partir del cual se produce un descenso acentuado hasta el final del lapso estudiado. Lo anterior puede ser debido a los cambios importantes que han ocurrido en el terreno demográfico, especialmente al notorio incremento de la expectativa de vida, con el concomitante aumento porcentual de la población de mayores de setenta años.

**Tabla 1.**  
Promedios móviles (hombres y mujeres) de las tasas brutas de mortalidad  
por infarto agudo al miocardio en Costa Rica, 1970-2014

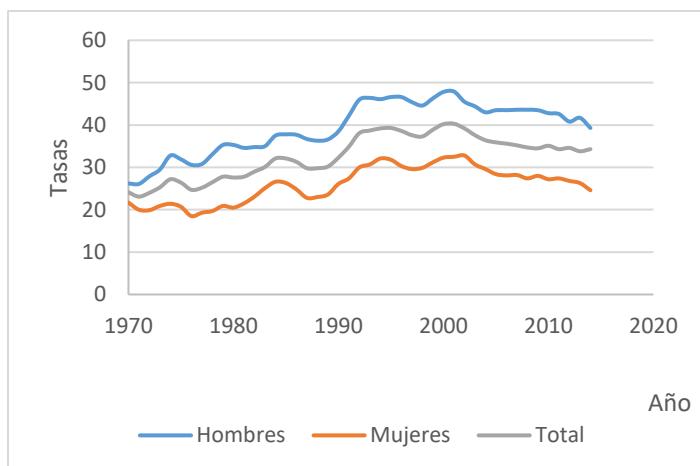
Año	Hombres	Mujeres	Total	Año	Hombres	Mujeres	Total
1970	26.2	21.7	24.1	1993	46.4	30.7	38.7
1971	26.1	20.0	23.1	1994	46.1	32.1	39.2
1972	27.9	19.9	24.0	1995	46.6	31.8	39.3
1973	29.5	20.9	25.3	1996	46.6	30.3	38.6
1974	32.8	21.4	27.2	1997	45.4	29.6	37.6
1975	31.9	20.7	26.4	1998	44.6	29.9	37.3
1976	30.6	18.5	24.7	1999	46.3	31.2	38.9
1977	30.8	19.3	25.2	2000	47.8	32.3	40.2
1978	33.1	19.7	26.5	2001	47.9	32.5	40.3
1979	35.3	20.9	27.8	2002	45.5	32.8	39.2
1980	35.3	20.5	27.6	2003	44.4	30.7	37.6
1981	34.6	21.5	27.8	2004	43.0	29.6	36.4
1982	34.8	23.1	29.0	2005	43.5	28.4	35.9
1983	35.0	25.1	30.1	2006	43.5	28.1	35.6

1984	37.5	26.6	32.1	2007	43.6	28.2	35.2
1985	37.8	26.3	32.1	2008	43.6	27.4	34.7
1986	37.7	24.8	31.3	2009	43.5	28.0	34.5
1987	36.7	22.8	29.8	2010	42.8	27.2	35.1
1988	36.3	23.0	29.8	2011	42.6	27.4	34.3
1989	36.6	23.6	30.2	2012	40.8	26.8	34.6
1990	38.5	26.1	32.3	2013	41.7	26.3	33.8
1991	42.2	27.4	34.9	2014	39.3	24.6	34.3
1992	46.0	30.0	38.1				

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuarios Estadísticos y CCP, 2019.

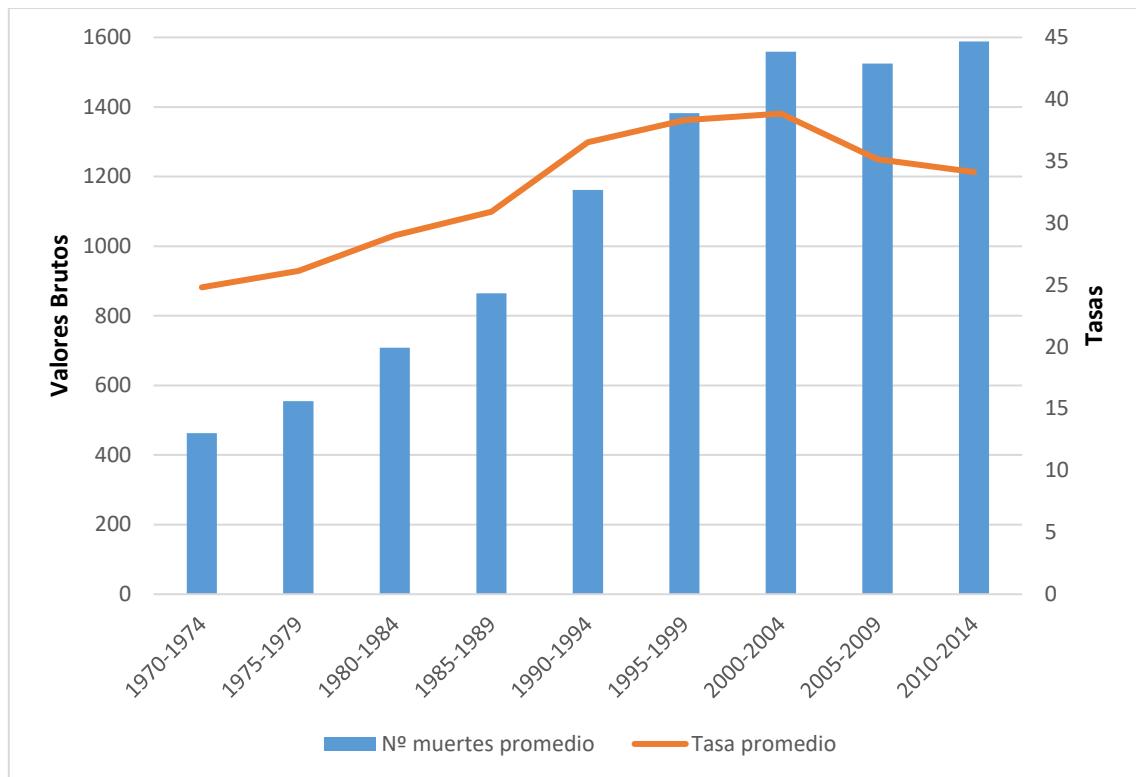
Además, como ya se mencionó, se obtuvo el aporte porcentual de la mortalidad por IAM en relación al total de la mortalidad en Costa Rica (última columna de la tabla 2). Los valores varían entre un máximo de 10.1 % durante el quinquenio 2000-2004 hasta un mínimo de 4.0 % en el lapso 1970-1974. También con fines informativos, en la tabla 3 se aprecia la mortalidad bruta y estandarizada de las tasas por IAM en donde se observa que hasta el quinquenio 2000-2004 las segundas predominaron sobre las tasas brutas, pero luego la tendencia se invirtió, siendo más elevadas las brutas que las estandarizadas. Lo anterior puede explicarse por los importantes cambios demográficos que ha tenido Costa Rica en las últimas décadas.

**Figura 1.**  
Promedios móviles de las tasas brutas de mortalidad por infarto agudo al miocardio en Costa Rica por sexo, 1970 - 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y del CCP, 2019.

**Figura 2.**  
 Tasas y valores brutos por 100 000 habitantes número de muertes  
 por infarto al miocardio, Costa Rica 1970 - 2014



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y del CCP, 2019.

**Tabla 2.**  
 Tasas brutas por 100 000 habitantes de mortalidad por infarto agudo al miocardio en Costa Rica, 1970 - 2014. Promedios quinqueniales y relación porcentual con la mortalidad general

Quinquenio	Nº muertes promedio	Tasa promedio	Cambio porcentual	Relación porcentual
1970 - 1974	463	24.8		4.4
1975 - 1979	555	26.1	5.3	6.7
1980 - 1984	708	29.0	11.0	7.5
1985 - 1989	865	30.9	6.6	8.1
1990 - 1994	1162	36.5	18.1	9.5
1995 - 1999	1382	38.3	4.9	9.5
2000 - 2004	1559	38.8	1.4	10.0
2005 - 2009	1525	35.1	-9.5	-9.0
2010 - 2014	1588	34.1	-3.0	-8.7

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuarios Estadísticos y CCP, 2019.

**Tabla 3.**  
**Tasas brutas y estandarizadas de mortalidad por infarto agudo al miocardio en Costa Rica, 1970 - 2014**

Quinquenio	Bruta	Estandarizada
1970 - 1974	24.9	37.6
1975 - 1979	26.2	37.1
1980 - 1984	29.1	38.7
1985 - 1989	30.9	39.0
1990 - 1994	36.6	43.6
1995 - 1999	38.3	43.2
2000 - 2004	38.8	40.2
2005 - 2009	35.1	32.4
2010 - 2014	34.0	27.8

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuarios Estadísticos y CCP, 2019

**Tabla 4.**  
**Promedios móviles de las tasas brutas de mortalidad por infarto agudo al miocardio en Costa Rica por grupos de edad, 1970 - 2014**

Año	Menos 15	15 a 49	50 a 69	70+	Año	Menos 15	15 a 49	50 a 69	70+
1970	0.0	4.6	92.5	607.0	1993	0.0	5.4	130.1	724.8
1971	0.1	5.4	95.0	532.7	1994	0.0	5.3	131.2	729.5
1972	0.1	5.3	102.2	532.8	1995	0.0	5.5	126.2	736.0
1973	0.2	5.5	108.8	546.7	1996	0.0	5.1	123.3	715.9
1974	0.2	5.1	115.7	598.3	1997	0.0	4.6	119.7	689.5
1975	0.3	5.0	112.7	566.4	1998	0.0	4.2	117.4	676.7
1976	0.2	4.3	106.1	522.2	1999	0.0	4.6	119.8	689.5
1977	0.0	4.2	107.1	524.9	2000	0.0	5.0	118.2	704.8
1978	0.0	4.8	107.6	547.8	2001	0.0	5.5	116.4	687.1
1979	0.1	5.4	107.0	573.2	2002	0.0	5.5	107.7	661.6
1980	0.2	5.3	103.9	563.9	2003	0.0	5.1	101.4	622.5
1981	0.1	4.2	108.3	560.2	2004	0.0	4.5	97.5	587.1
1982	0.1	4.0	112.5	581.3	2005	0.0	4.1	94.0	569.9
1983	0.0	3.8	113.6	609.3	2006	0.0	3.8	88.8	561.1
1984	0.0	4.3	117.2	648.2	2007	0.0	3.7	83.0	550.1
1985	0.0	3.9	117.4	645.8	2008	0.0	4.1	80.2	519.6
1986	0.0	3.9	114.6	622.0	2009	0.0	4.3	80.0	493.6
1987	0.1	3.9	104.2	595.8	2010	0.0	4.4	78.0	471.6
1988	0.1	4.1	104.0	585.5	2011	0.0	4.3	75.7	470.1

1989	0.1	4.1	102.4	597.7	2012	0.1	4.0	70.4	458.9
1990	0.1	4.7	111.5	623.8	2013	0.1	3.9	68.9	457.4
1991	0.1	5.4	117.7	666.0	2014	0.1	3.9	68.9	457.4
1992	0.0	5.8	129.9	713.3					

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuarios Estadísticos y CCP, 2019.

En la tabla 5 se inscriben las tasas ajustadas quinquenales para el grupo etario de 35 a 74 años, periodo de vida en el cual se producen la mayoría de las defunciones por IAM, razón por la cual se utiliza mucho para comparaciones internacionales, agrupadas por sexo para el periodo 1970-1974 al 2010-2014. Como se visualiza en la figura 3, el ascenso se prolonga hasta el quinquenio 1990-1994 y posterior a él, se inicia un descenso, tal como sucedió en el ejemplo citado anteriormente. Más específicamente, la tendencia, cuando se toma en cuenta todo el lapso estudiado, no es estadísticamente significativa, salvo en el caso de las mujeres ( $r= 0.7$ ,  $r^2 = 0.4$ ,  $betha= - 2.2$  y  $p=0.03$ ). Lo anterior nos motivó a cortar la serie en dos lapsos. El primero desde 1970 hasta 1989 y el segundo de 1990 hasta el 2014. La tendencia no resultó significativa para ambos sexos en el primer lapso, ni para cada uno de ellos en particular. En cambio los resultados demuestran que durante el lapso 1990-2014, la tendencia significativa es hacia el descenso, tanto para ambos sexos conjuntamente como también por separado (hombres  $r = 0.97$ ,  $r^2= 0.94$ ,  $betha= - 8.10$ ,  $p= 0.01$ , mujeres  $r= 0.97$ ,  $r^2= 0.94$ ,  $betha= - 6.66$ ,  $p= 0.01$ , ambos sexos  $r= 0.97$ ,  $r^2 = 0.94$ ,  $betha= - 7.42$ ,  $p=0.01$ ).

Tabla 5.

Mortalidad por infarto agudo al miocardio en personas entre 35 y 74 años por quinquenios en Costa Rica, 1970 - 2014. Tasas ajustadas por 100 000 habitantes\*

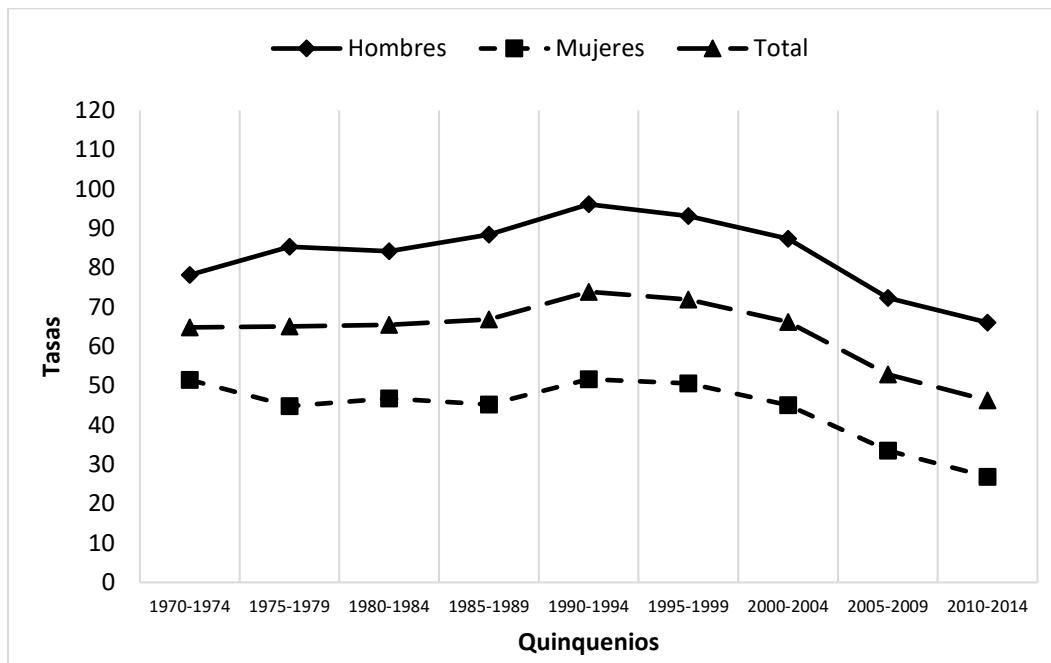
Quinquenio	Hombres	Mujeres	Total	Razón H/M
1970 - 1974	78.2	51.5	64.8	1.5
1975 - 1979	85.4	44.9	65.1	1.9
1980 - 1984	84.2	46.8	65.5	1.8
1985 - 1989	88.4	45.3	66.8	2.0
1990 - 1994	96.1	51.7	73.9	1.6
1995 - 1999	93.2	50.6	71.9	1.8
2000 - 2004	87.4	45.1	66.2	1.9
2005 - 2009	72.3	33.6	52.9	2.2
2010 - 2014	66.1	26.9	46.3	2.5

\*Razón hombre mujer.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC, 2019.

Figura 3.

Tasas ajustadas de mortalidad por infarto agudo al miocardio en personas de 35 a 74 años, según sexo. Costa Rica 1970 - 2014



Fuente: Elaboración propia, 2019.

Con respecto a diferencias de acuerdo al sexo, al igual que ocurre en otros países (Velázquez-Monroy et al., 2007) y también en el estudio mencionado realizado en Costa Rica (Roselló-Araya & Padilla-Guzmán, 2004), encontramos que la tasa de mortalidad estandarizada por IAM fue siempre superior en los hombres, como se aprecia en la tabla 4, encontrándose la menor razón (1.5) en el periodo 1970-1974 y la mayor (2.5) durante el lapso 2010-2014. Se observa, además, que dicha brecha se incrementa en los últimos cuatro quinquenios. En el estudio anteriormente citado, que llegó hasta el año 2001 (Roselló-Araya & Guzmán-Padilla, 2003), el valor máximo encontrado en la razón hombre/mujer fue 1.9.

### 3.1 Variaciones geográficas de la mortalidad por infarto agudo al miocardio.

En cuanto a las tasas brutas y estandarizadas de mortalidad por IAM en personas de 35 a 74 años de edad por provincia de Costa Rica durante el lapso 1970-1974 al 2010-2014, al tomar en cuenta las tasas estandarizadas, se encuentra que durante los quinquenios extremos San José descendió en un 37.6 %, Alajuela en un 30.3 %, Cartago en un 35.6 %, Heredia en un 61.5 %, Guanacaste más bien subió en un 8.8 %, Puntarenas descendió un 25.5 % y Limón también lo hizo en un 67.7 %.

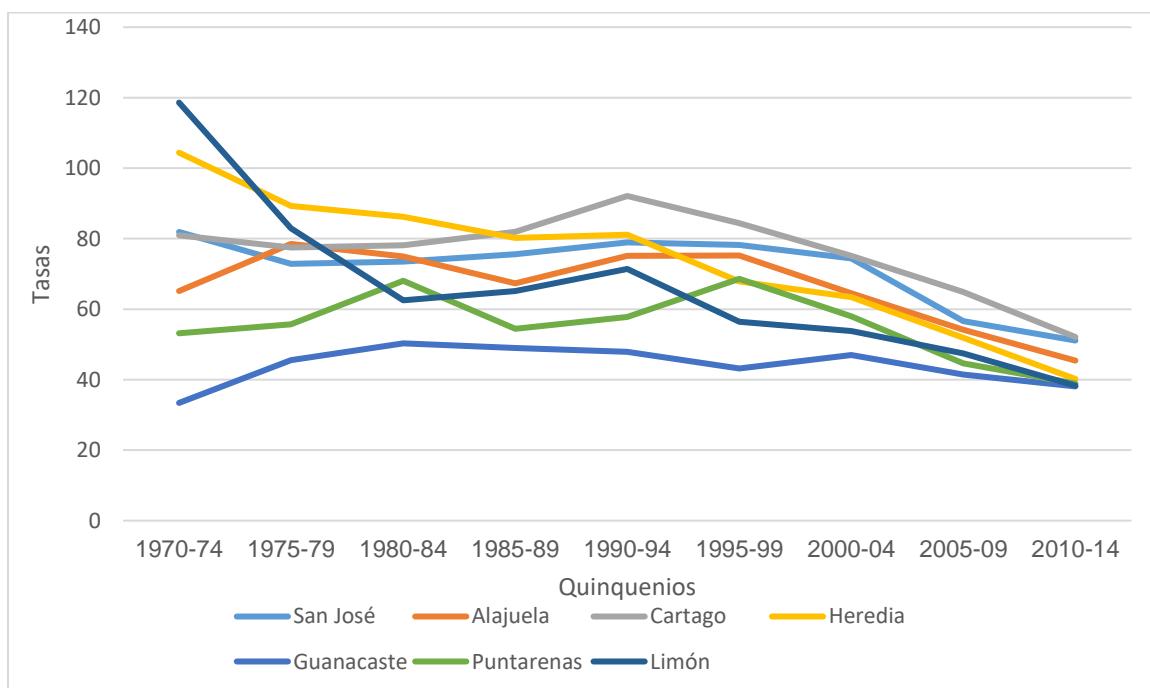
Al analizar los datos anteriores se encuentra que todas las provincias lograron descender sus tasas de mortalidad por IAM en el grupo de 35 a 74 años con la única excepción de Guanacaste. Esta última característica merece un estudio aparte a realizar para tratar de encontrar una explicación a esta diferencia. Una hipótesis tentativa podría ser que ello se debe al predominio de población mayor de 75 años que hay

en diversos cantones de la península de Nicoya, susceptible de tener tasas mayores de IAM y en aumento con el transcurso del tiempo. Las provincias que más lograron descensos fueron Limón y Heredia. La tendencia de las tasas estandarizadas se puede apreciar en la figura 4. Al igual que lo obtenido en otro estudio (Roselló-Araya & Guzmán-Padilla, 2003), las tasas más bajas de mortalidad por IAM correspondieron a las provincias de Guanacaste, Puntarenas y Limón, mientras que las más elevadas ocurrieron en las provincias de San José, Cartago y Heredia.

Costa Rica también tiene dividido su territorio en seis regiones socioeconómicas, aunque poblacional y geográficamente son muy desiguales, ya que la zona central contiene un porcentaje muy grande de su población. En relación con las tasas brutas y estandarizadas de mortalidad por infarto agudo al miocardio, en el primer caso, las tasas más altas las tiene la región central (a excepción de dos quinquenios). En el caso de las tasas estandarizadas, el predominio de la región central es más ostensible, ya que durante todos los quinquenios tiene las tasas más elevadas (tabla 7).

Con el tiempo, todas las regiones en los últimos quinquenios tienen tendencia a descender sus tasas, pero las de la región central lo han hecho de manera más consistente y continua.

**Figura 4.**  
 Tasas brutas y estandarizadas de mortalidad por causa de infarto agudo al miocardio en personas de 35 a 74 años, por quinquenio según provincia. Costa Rica 1970-2014



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y del CCP. 2019.

Tabla 6.

Tasas brutas y estandarizadas de mortalidad por IAM (por 100 000 habitantes) en personas de 35 a 74 años, por quinquenio según provincias. Costa Rica, 1970-2014

*Tasas Brutas*

Quinquenio	Provincia						
	San José	Alajuela	Cartago	Heredia	Guanacaste	Puntarenas	Limón
1970 - 1974	81.2	66.8	77.7	108.9	33.8	48.1	112.3
1975 - 1979	74.5	81.2	76.1	90.8	46.9	52.1	79.8
1980 - 1984	77.1	78.2	77.4	88.4	53.7	67.3	62.1
1985 - 1989	79.0	69.5	80.5	81.9	52.2	54.0	63.4
1990 - 1994	80.0	74.7	88.3	78.4	49.7	56.9	66.2
1995 - 1999	77.6	72.4	79.3	64.1	44.1	66.8	49.2
2000 - 2004	74.3	62.3	71.0	59.4	47.5	56.7	46.7
2005 - 2009	59.6	54.8	64.3	51.3	43.1	44.9	43.2
2010 - 2014	56.3	47.8	53.6	41.6	40.3	40.3	36.6

*Tasas estandarizadas*

Quinquenio	Provincia						
	San José	Alajuela	Cartago	Heredia	Guanacaste	Puntarenas	Limón
1970 - 1974	81.9	65.1	80.9	104.4	33.4	53.2	118.6
1975 - 1979	72.9	78.5	77.5	89.3	45.5	55.7	82.9
1980 - 1984	73.5	74.9	78.1	86.2	50.3	68.0	62.5
1985 - 1989	75.6	67.3	81.9	80.2	49.0	54.4	65.1
1990 - 1994	78.9	75.1	92.1	81.1	47.9	57.8	71.4
1995 - 1999	78.2	75.2	84.4	67.9	43.2	68.6	56.4
2000 - 2004	74.4	64.5	75.1	63.4	47.0	58.0	53.8
2005 - 2009	56.6	54.2	64.9	51.9	41.4	44.6	47.4
2010 - 2014	51.1	45.4	52.1	40.2	38.1	38.9	38.3

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP, 2018.

**Tabla 7.**

Tasas brutas y estandarizadas de mortalidad por causa de infarto agudo al miocardio en personas de 35 a 74 años, por quinquenio según región socioeconómica. Costa Rica 1970-2014

*Tasas brutas*

Quinquenio	Central	Chorotega	Región socioeconómica			
			P Central	Brunca	H Atlántica	H Norte
1970 - 1974	82.9	35.1	56.3	44.0	112.3	40.1
1975 - 1979	81.3	44.4	66.3	45.2	79.8	46.0
1980 - 1984	82.8	52.5	75.5	48.1	62.1	47.7
1985 - 1989	80.9	51.3	68.7	46.2	63.4	40.3
1990 - 1994	84.3	49.9	68.6	43.2	66.2	40.5
1995 - 1999	77.7	44.9	78.0	52.9	49.2	52.5
2000 - 2004	71.6	46.1	61.3	52.3	46.7	48.3
2005 - 2009	60.8	42.0	52.4	39.0	43.2	35.0
2010 - 2014	53.5	38.8	45.7	34.2	36.6	43.3

*Tasas estandarizadas*

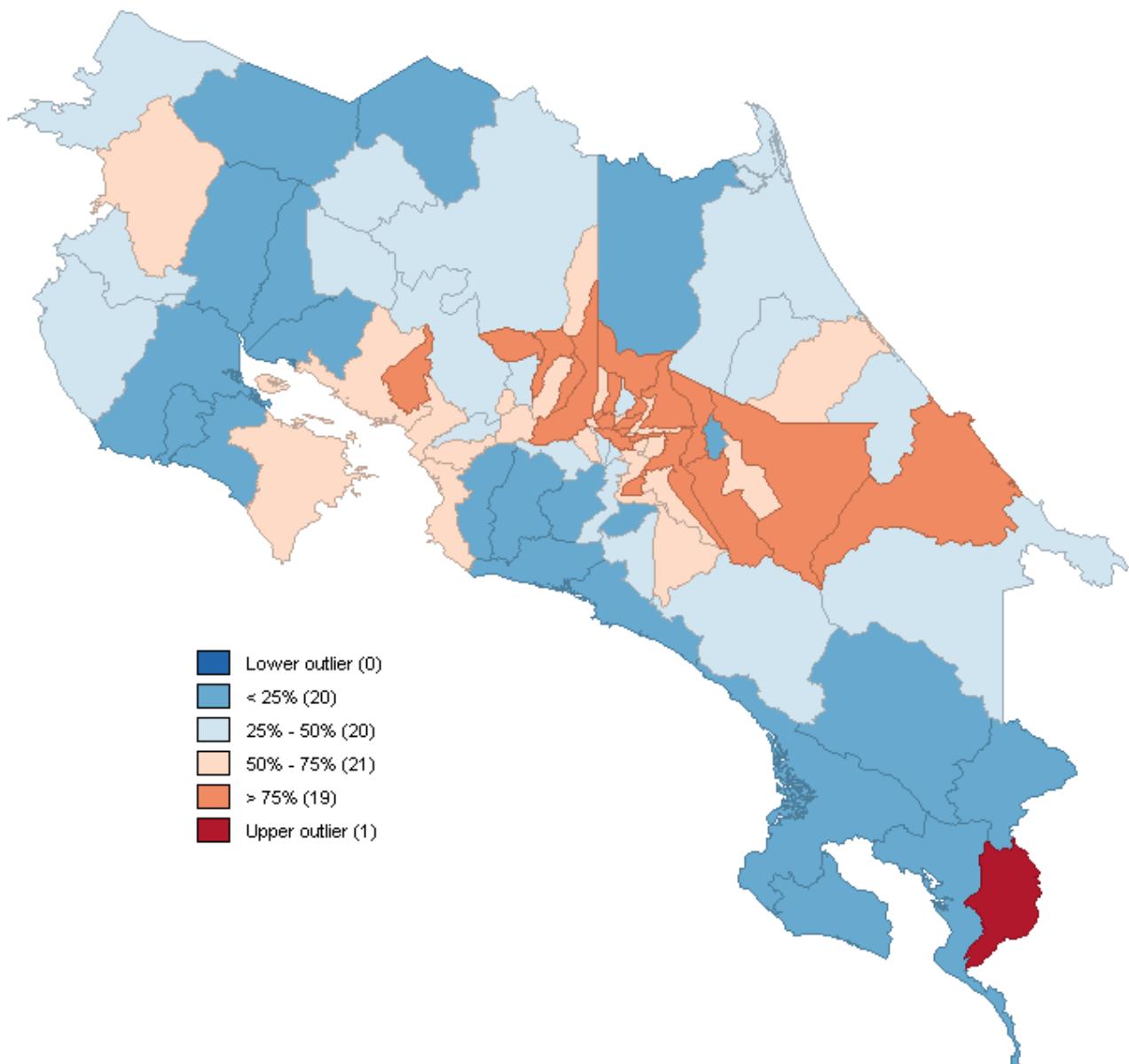
Quinquenio	Central	Chorotega	Región socioeconómica			
			P Central	Brunca	H Atlántica	H Norte
1970 - 1974	73.1	25.4	28.9	26.8	42.3	9.7
1975 - 1979	72.9	41.8	44.4	28.0	62.9	25.2
1980 - 1984	73.0	48.4	53.0	36.9	54.2	48.9
1985 - 1989	75.5	49.9	67.0	43.7	60.6	45.5
1990 - 1994	82.0	46.9	56.6	43.0	64.6	41.3
1995 - 1999	77.8	44.5	72.9	55.5	49.7	58.6
2000 - 2004	68.7	47.4	57.4	53.0	49.8	50.7
2005 - 2009	55.3	42.2	50.9	39.5	46.3	27.0
2010 - 2014	45.7	34.0	44.4	32.7	37.4	40.3

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC y CCP, 2019

En los cantones de mayor mortalidad se observa que hubo un descenso de sus tasas respectivas en todos ellos y en cuanto a menor mortalidad, prácticamente no hubo variaciones. Llama la atención en el primer lapso, la enorme diferencia entre la tasa excesivamente alta que tiene el cantón de Corredores versus la muy baja del cantón de Los Chiles, especialmente por ser ambos cantones fronterizos opuestos geográficamente. Lo anterior se puede apreciar mejor con los mapas de distribución geográfica (Figura 5 y Figura 6) en los dos períodos analizados, identificados por diferentes colores, el color rojo oscuro indica tasas extremadamente altas, el color terracota las tasas muy altas

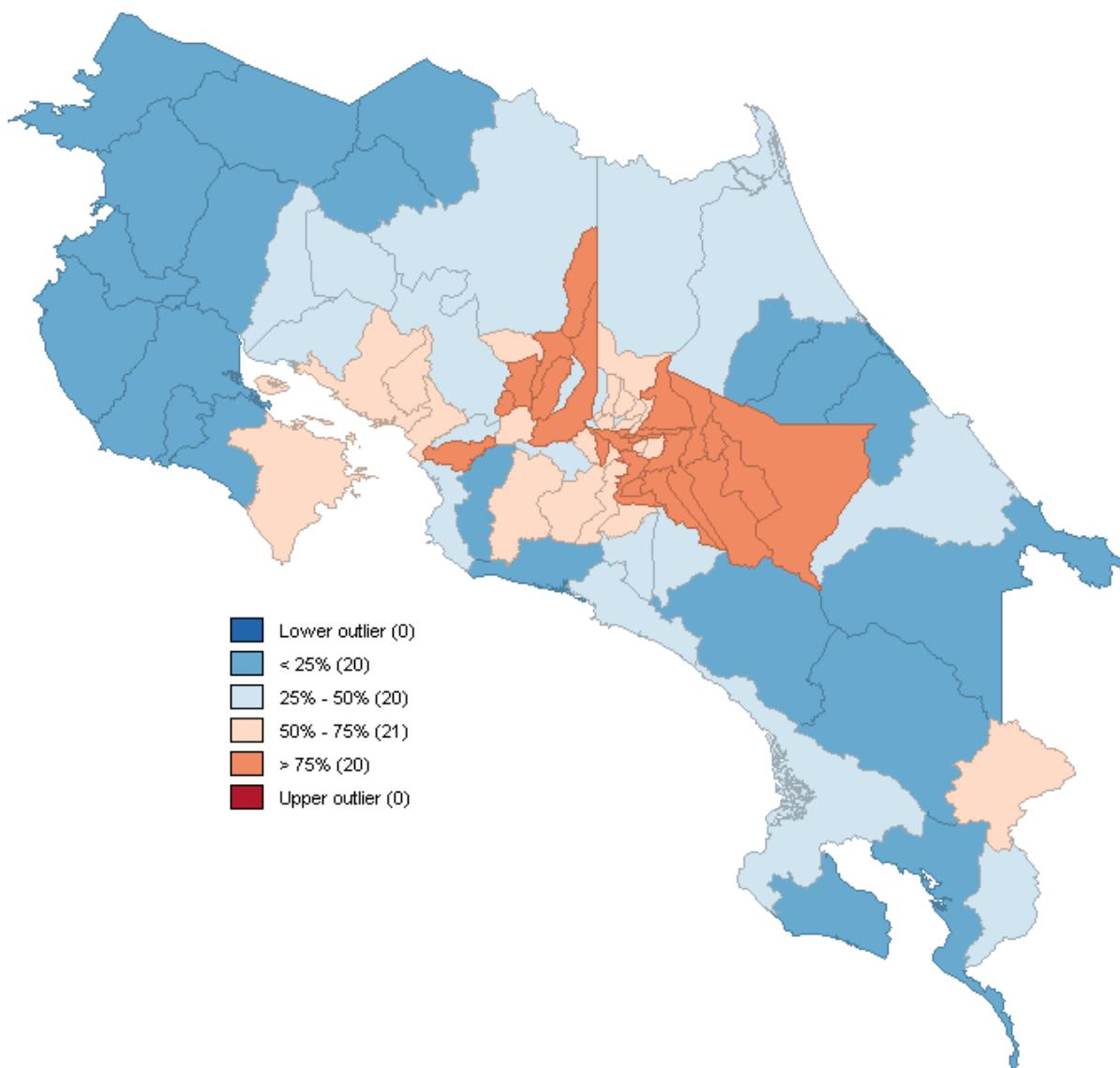
y el rosado representan las altas, mientras que el celeste claro son las tasas bajas, celeste oscuro indica las tasas muy bajas y por último el azul con las tasas extremadamente bajas. En el último mapa desaparecieron los cantones de color rojo oscuro y disminuyeron los que tenían tasas muy altas y altas.

**Figura 5.**  
 Distribución geográfica de la mortalidad por IAM en Costa Rica, 1970–1989



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC-CCP. 1970-1989

**Figura 6.**  
 Distribución geográfica de la mortalidad por IAM en Costa Rica, 1990–2014



Fuente: Elaboración propia con datos de INEC-CCP. 1990 - 2014

#### 4. Discusión

La literatura científica mundial es abundante en señalar como en los últimos cincuenta años la mortalidad por enfermedades cardiovasculares ha disminuido notablemente, especialmente, en los países desarrollados e inclusive en los llamados en vías de desarrollo (Marmot & Elliott, 2005). En el Reino Unido,

la tasa total de mortalidad por ECV disminuyó en un 68 % entre los años 1980 y el 2013 y esta tendencia ha sido más notoria en la última década, tanto para varones como mujeres. Mientras tanto, la admisión hospitalaria de pacientes con dichas condiciones más bien se ha incrementado y la prevalencia no da señales de cambio alguno (Bhatnagar, Wickramasinghe, Wilkins, & Townsend, 2016). En los Estados Unidos, pese al importante descenso de las tasas de las ECV y en particular de la EIC, la cual ha bajado en un 34.4 % entre el 2005 y el 2015, descenso que se predice continuará hasta en un 27 % para el año 2030, todavía constituye la primera causa de muerte; además la American Heart Association en el año 2018, estima que aproximadamente cada 40 segundos un norteamericano tendrá un IAM y 720 000 ciudadanos de dicho país sufrirán un nuevo evento coronario, entendiendo como tal que sea hospitalizado por vez primera por un infarto o encuentre la muerte por EIC. La edad promedio en varones para un primer IAM es 65.6 años y para mujeres 72.0 años (Benjamin et al., 2018).

Sin embargo, la fuerza de la disminución de la mortalidad por IAM en los últimos años no es igual en los países en desarrollo y tampoco en los desarrollados. En este último caso, vemos por ejemplo que las tasas estandarizadas han bajado más en los Estados Unidos que en España, tanto en varones como en mujeres. Así, durante el lapso 1990-2006 hubo una reducción estimada del 5.5 % y el 10.7 % para los varones de España y Estados Unidos respectivamente y una disminución del 1.9 % y el 5.1 % por año para las mujeres españolas y las estadounidenses respectivamente. Continuando la estimación hasta el periodo 2007–2012, se concluye que para el 2009, “la tasa de mortalidad en los Estados Unidos por IAM se reducirá hasta un valor inferior al estimado para los varones en España” (97.9 por 100 000 habitantes en España y 85.5 en Estados Unidos) (Orozco-Beltran et al., 2012).

En nuestra investigación, la tasa bruta quinquenal para ambos sexos en el periodo 1970-1974 al 1995-1999 se incrementó en un 53.8 %, pero disminuyó en un 12.3 % para el quinquenio 2000-2004 al 2010-2014. Cuando realizamos el mismo ejercicio anterior, pero en este caso utilizando las tasas estandarizadas, tenemos que, durante el primer lapso estudiado, la tasa de mortalidad para ambos sexos por quinquenios aumentó en un 12.2 %, mientras que para el periodo 2000-2004 y el 2010-2014, la tasa disminuyó en un 30.8 %. Lo anterior nos hace ver que la tendencia de la mortalidad por IAM durante todo el periodo 1970-2014 tuvo dos fases muy bien diferenciadas. La primera de ascenso que llega hasta los años finales de los noventa y la segunda que ocupa los tres primeros quinquenios del siglo XXI, con neta tendencia a la disminución de las tasas. Parecida evolución se ha observado en México en la población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social, entre 1990 y el año 2008, aunque solamente para hombres ( $r=-0.64$ ,  $r^2= 0.41$ , beta = -7.35;  $p = 0.00$ ), no así en las mujeres ( $r=0.42$ ;  $r^2 = 0.1$ ; beta = -3.03;  $p < 0.00$ ) (Escobedo-de-la-Peña, Gabriela Rodríguez-Ábrego, & Buitrón-Granados, 2010).

Al analizar el comportamiento de las tasas ajustadas de nuestro estudio por IAM, en este caso para el grupo etario específico de 35 a 74 años, encontramos que en los quinquenios extremos de la serie, para ambos sexos se produjo un descenso equivalente al 28.6 %, pero el mismo no fue significativo ( $r=0.54$ ,  $r^2=0.30$ , beta -1.74,  $p=0.13$ ), salvo en el caso de las mujeres que fue de 47.8 % ( $r=0.70$ ,  $r^2=0.50$ , beta -2.17,  $p = 0.03$ , tabla 5). En la situación de los varones, el descenso fue de 15.5 % no siendo significativo ( $r=0.36$ ,  $r^2=0.13$ , beta -1.28,  $p = 0.34$ ). Pero, como se explicó en detalle en la sección de resultados, cuando la serie se dividió en dos secciones, la situación cambió radicalmente, debido a que en la primera de ellas, 1970-1989, (tabla 6) se apreció un ascenso que no fue significativo en ningún caso (3.1 %), mientras que en la segunda (1990-2014) hubo un descenso significativo (37.4 %) en las tasas, tanto para varones, mujeres y ambos sexos.

En Chile, la mortalidad ajustada por IAM durante el periodo 1990-2001 descendió en los varones en un 21 % (de 86.0 por 100 000 habitantes pasó a 67.5) en tanto que en las mujeres el descenso de la tasa fue de 22 % (de 57.5 por 100 000 habitantes bajó a 44.4). También, en dicho estudio se obtuvieron los años de vida potencialmente perdidos (AVPP), los cuales resultaron ser el triple en los varones con relación a las mujeres. Esto es plausible dado que ellas, como es aceptado, fallecen a edades más avanzadas que los hombres (Szot-Meza, 2004).

En Brasil, el IAM constituye la primera causa de muerte específica entre las enfermedades del corazón. Entre los años 1996 y el 2011, dicha mortalidad experimentó un incremento equivalente al 48 %. A su vez en ese mismo país, las enfermedades del aparato circulatorio son la primera causa de muerte, siendo responsables de un 29 % de todas las muertes para el año 2009. Además, ocupan la tercera posición entre las principales causas de hospitalización en el país, generando un porcentaje muy alto entre los gastos generales en salud (Laís-Fonsêca-de-Medeiros, Andrade, Davim, & Santos, 2018).

Mientras tanto en Argentina la tasa bruta de mortalidad por IAM descendió entre 1980 y el año 1997 en un 31 % (de una tasa de 61 por cien mil habitantes pasó a una tasa de 42 por cien mil en dicho lapso). En el mismo periodo, la tasa bruta de mortalidad por enfermedades cardiovasculares descendió igualmente en un 31 %. A su vez, la mortalidad por EIC bajó en un 33 % entre esos mismos años, ya que de una tasa de 87 por cien mil en 1980 se pasó a una de 58 en 1997. Para este último año, las enfermedades cardiovasculares ocasionaron el 34 % de toda la mortalidad en Argentina (Sosa-Liprandi, González, & Ayerza, 1999).

En cuanto al aporte porcentual del IAM a la mortalidad general, tenemos que el porcentaje de 4.4 % para el primer quinquenio 1970-1974 se fue incrementando con el tiempo hasta llegar a un 10.0 % en el lapso 2000-2004. A partir de allí, se produce un descenso (8.9 % en el quinquenio 2005-2009 y finalmente llega a 8.7 % para el 2010-2014).

Las causas de la disminución de la mortalidad por EIC y por su componente mayor, el IAM, han sido señaladas por diversos autores en los Estados Unidos entre ellos (Ford et al., 2007). Prácticamente hay consenso en la afirmación de que aproximadamente la mitad del descenso puede atribuirse al decrecimiento de la prevalencia de los principales factores de riesgo durante las últimas décadas y la otra mitad se debe al extraordinario avance en los tratamientos médicos y quirúrgicos.

En lo que se refiere a la evolución de los factores de riesgo, en Costa Rica solamente se han realizado dos encuestas a nivel nacional, con la misma metodología e iguales recursos, en población a partir de los 20 años de edad, la primera realizada en 2010 y la segunda en el año 2014 (Caja Costarricense de Seguro Social, 2011) (Caja Costarricense del Seguro Social, 2016). En ese breve lapso de cinco años, se aprecia que los niveles óptimos de colesterol (< 200mg) subieron de 58.0 a 76.9, así como el LDL colesterol normal (< 130 mg/dl) pasó de 61.8 a 71.7. En igual sentido favorable lo hizo el sedentarismo que pasó de 50.9 % a 44.6 %, así como el consumo de frutas y verduras (5 o más porciones por día), que de 22.3 % en el 2010 subió a 35.9 en el 2014. El consumo de alcohol también disminuyó de 39.2 % a 34.8 %. La prevalencia de la hipertensión arterial disminuyó moderadamente al pasar de 37.8 % 36.2 %.

Como contraste, no hubo variaciones importantes en el caso del colesterol HDL, triglicéridos, el sobrepeso y el hábito tabáquico presente en la actualidad. Como datos negativos tenemos que la diabetes incrementó su prevalencia general, pasando de 10.8 a 12.8 en el 2014, lo mismo sucedió con la obesidad (de 26.0 % a 29.4 %) (Evans-Meza & Fallas-Pérez, 2016). El incremento de estos dos últimos factores, como se ha denunciado en otros países, amenaza seriamente con la continuación del descenso de la mortalidad por las ECV. En lo que respecta a tratamiento de los pacientes con IAM, Costa Rica cuenta con excelentes centros clínicos públicos y privados, un personal de salud muy calificado, además de actualizado, y una asistencia sanitaria a la población prácticamente universal, razón por la cual puede inferirse que la calidad de la atención a los pacientes no debe estar muy alejada de la que se brinda en países más desarrollados. Un informe reciente de la Carga Global de la Enfermedad, que actualiza el progreso de la consecución de metas de salud dentro de los objetivos de Desarrollo Sustentable, coloca a Costa Rica a la cabeza de países latinoamericanos, incluso por encima de naciones europeas como Grecia, Luxemburgo, Croacia, Hungría y a la par de Portugal, Polonia y Estonia (N Fullman, RM Barber, AA Abajobir, & others, 2017).

Por tal razón, se estima que el descenso de las tasas de mortalidad por IAM observadas en los últimos quince años en Costa Rica puede atribuirse en partes más o menos similares a la disminución de la prevalencia de algunos importantes factores de riesgo y al mejoramiento de la calidad de la atención médica-quirúrgica (Leanne Riley et al., 2017).

## 5. Conclusión

Esta investigación tuvo pocas limitaciones debido a que se basa en estadísticas oficiales, principalmente de mortalidad, que son consideradas como muy buenas por diferentes organismos internacionales. De esta misma circunstancia derivan sus fortalezas por las razones antes expuestas, se expone que la mortalidad por IAM en Costa Rica se incrementó notablemente durante las últimas tres décadas del siglo veinte, pero a partir de allí las tasas han disminuido significativamente. Se postula que ello puede atribuirse, de manera semejante a lo ocurrido en los países desarrollados con mucha anterioridad, a la disminución de los factores de riesgo cardiovasculares, por un lado, y al espectacular avance médico-tecnológico de la atención a pacientes en los grandes centros de salud que cuentan con óptimos tratamientos médicos quirúrgicos. Sin embargo, existen dos factores que amenazan la continuación del éxito alcanzado en la lucha en contra de estas enfermedades: el incremento notorio de la obesidad y el aumento de la prevalencia de la diabetes.

A manera de corolario podemos afirmar que, pese a una leve tendencia a la disminución de la mortalidad por IAM en estos últimos quince años, el IAM continuará siendo un grave problema de salud en Costa Rica y para revertir la situación tendrá el gobierno nacional que continuar esforzándose en disminuir la prevalencia de los principales factores de riesgo de las ECNT y en mejorar la atención de los pacientes que tienen la enfermedad.

## 6. Agradecimiento

Al Dr. Roberto Salvatierra de la Universidad Hispanoamericana por su muy valiosa ayuda en la revisión final del documento.

## 7. Referencias

Benjamin, E. J., Virani, S. S., Clifton W. Callaway, Alanna M. Chamberlain, Alexander R. Chang, Cheng, S., ... Muntner, P. (2018). Heart Disease and Stroke Statistics—2018 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 137(12). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000558>

Bhatnagar, P., Wickramasinghe, K., Wilkins, E., & Townsend, N. (2016). Trends in the epidemiology of cardiovascular disease in the UK. *Heart*, 102(24), 1945–1952.

Caja Costarricense de Seguro Social. (2011). Vigilancia de los factores de riesgo cardiovascular. San José, Costa Rica: CCSS.

Caja Costarricense de Seguro Social, & Presidencia Ejecutiva. (2014). *Estudio AVAD 2008-2013. Datos preliminares. En La carga de enfermedad y esperanza de vida saludable, Costa Rica. En el marco de la meta del sector salud 2015-2018*. San José, Costa Rica: Autor.

Caja Costarricense del Seguro Social. (2016). *Vigilancia de los Factores de Riesgo Cardiovascular. Segunda Encuesta, 2014*. San José, Costa Rica: EDNASSS-CCSS.

Centro Latinoamericano de Demografía. (2015). *Observatorio demográfico 2014. Proyecciones de población*. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/39228-observatorio-demografico-america-latina-2014-proyecciones-poblacion-demographic>

Escobedo-de-la-Peña, J., Gabriela Rodríguez-Ábrego, & Buitrón-Granados, L. V. (2010). Morbilidad y mortalidad por cardiopatía isquémica en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Estudio

ecológico de tendencias en población amparada por el Instituto Mexicano del Seguro Social entre 1990 y 2008. *Archivos de cardiología de México*, 80(4), 242–248.

Evans-Meza, R. (2015). Evolución de las tasas de mortalidad infantil en Costa Rica entre 1920 y 2009. *Acta Médica Costarricense*, 57(2), 66–73.

Evans-Meza, R., & Fallas-Pérez, J. (2016). Tendencias del índice de masa corporal en Costa Rica de 1975 al 2014. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud (RHCS)*, 2(2), 153–160.

Ford, E. S., Umed A Ajani, Janet B Croft, Julia A Critchley, Darwin R Labarthe, Kottke, T. E., ... Capewell, S. (2007). Explaining the decrease in US deaths from coronary disease, 1980–2000. *New England Journal of Medicine*, 356(23), 2388–2398.

Instituto Nacional Estadística y Censos. (2019). *Anuarios Estadísticos 1920-1969*. San José, Costa Rica: Autor.

Laís-Fonsêca-de-Medeiros, T., Andrade, P. C. N. S. de, Davim, R. M. B., & Santos, N. M. G. dos. (2018). Mortalidade por infarto agudo do miocárdio. *Rev. enferm. UFPE on line*, 12(2), 565–573.

Leanne Riley, Gouda, H., Cowan, M., & World Health Organization. (2017). *Noncommunicable diseases progress monitor, 2017*. Recuperado de <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/258940/1/9789241513029-eng.pdf>

Lozano, R., Christopher JL Murray, Alan D Lopez, Satoh, T., Organization, W. H., & others. (2001). *Miscoding and misclassification of ischaemic heart disease mortality*. Recuperado de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67774>

Marmot, M., & Elliott, P. (2005). *Coronary heart disease epidemiology: From aetiology to public health*. Estados Unidos: Oxford Medical Publications.

Ministerio de Salud Costa Rica. (2017). *Memoria anual 2016*. Recuperado de [https://www.ministeriodesalud.go.cr/images/stories/docs/DPI/2017/DPI\\_memoria\\_institucional\\_2016.pdf](https://www.ministeriodesalud.go.cr/images/stories/docs/DPI/2017/DPI_memoria_institucional_2016.pdf)

Moran, A., & Odden, M. C. (2012). Tendencias de la mortalidad por infarto de miocardio en España y Estados Unidos: Una carrera cuesta abajo o cuesta arriba en el siglo XXI? *Revista Española de Cardiología*, 65(12), 1069–1071.

Fullman, N., Barber, R.M., Abajobir, A.A., Abate, K., Abbafati, C., Abbas, K., ... Murray, C. (2017). Measuring progress and projecting attainment on the basis of past trends of the health-related sustainable development goals in 188 countries: An analysis from the global burden of disease study 2016. *Lancet*, 390(10100), 1423–59.

Orozco-Beltran, D., Cooper, R. S., Gil-Guillen, V., Bertomeu-Martinez, V., Pita-Fernandez, S., Durazo-Arvizu, R., ... Rosado, E. (2012). Tendencias en mortalidad por infarto de miocardio. Estudio comparativo entre España y Estados Unidos: 1990-2006. *Revista Española de Cardiología*, 65(12), 1079–1085.

Bureau, P.R. (2013). *Enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe*. [Online].: 2013. Recuperado de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/informe-grupo-tag3-indicadores-desarrollo-2013.pdf>

Roselló-Araya, M., & Guzmán-Padilla, S. (2003). Mortalidad por infarto agudo de miocardio: Distribución geográfica y lugar de ocurrencia. Costa Rica, 1970-2002. *Revista Costarricense de Cardiología*, 5(3), 25–29.

Roselló-Araya, M., & Padilla-Guzmán, S. (2004). Evolución de la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón e infarto agudo del miocardio en Costa Rica, 1970-2001. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 16, 295–301.

Sosa-Liprandi, M. I., Gonzalez, M., & Ayerza, M. R. (1999). Tendencias de la mortalidad por infarto agudo de miocardio en la República Argentina durante el periodo 1980-1997. *Rev Argent Cardiol*, 67, 733–738.

StataCorp, L. (2013). *Stata Statistical Software: Release 10* College Station. Texas.

Szot-Meza, J. (2004). Mortalidad por infarto agudo al miocardio en Chile: 1990-2001. *Revista médica de Chile*, 132(10), 1227–1233.

Universidad de Costa Rica. (2019). *Centro Centroamericano de Población*. Recuperado de <https://censos.ccp.ucr.ac.cr>

University of Washington, Institute for Health Metrics and Evaluation, World Bank, & Human Development Network. (2013). *La carga mundial de morbilidad: Generar evidencia, orientar políticas: edición regional para América Latina y el Caribe*. Seattle: Institute for Health Metrics and Evaluation.

Velázquez-Monroy, Ó., Fernando S Barinagarrementería Aldatz, Alberto Francisco Rubio Guerra, Verdejo, J., Bello, M. Á. M., Violante, R., ... Esqueda, A. L. (2007). Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y cerebrovascular en México. 2005. *Archivos de cardiología de México*, 77(1), 31–39.

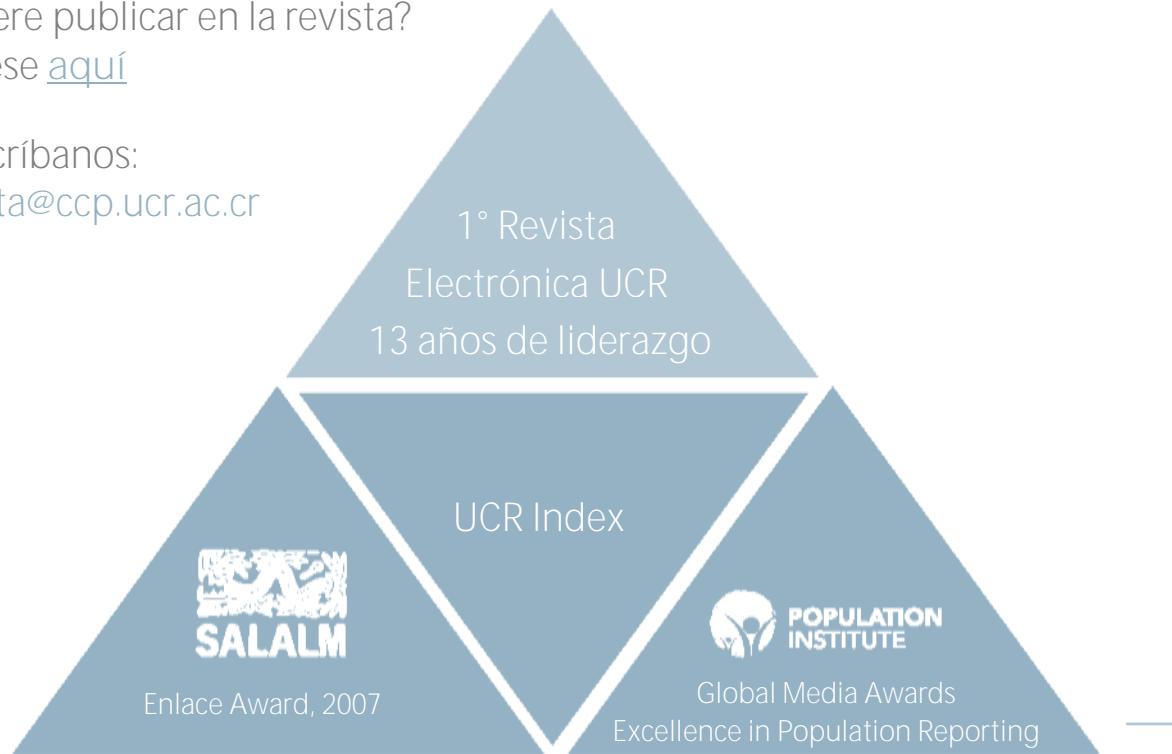
# Población y Salud en Mesoamérica

¿Quiere publicar en la revista?

Ingrrese [aquí](#)

O escríbanos:

[revista@ccp.ucr.ac.cr](mailto:revista@ccp.ucr.ac.cr)



Población y Salud en Mesoamérica (PSM) es la revista electrónica que cambió el paradigma en el área de las publicaciones científicas electrónicas de la UCR. Logros tales como haber sido la primera en obtener sello editorial como revista electrónica la posicionan como una de las más visionarias.

Revista PSM es la letra delta mayúscula, el cambio y el futuro.

Indexada en los catálogos más prestigiosos. Para conocer la lista completa de índices, ingrese [aquí](#).



Revista Población y Salud en Mesoamérica - PSM

Centro Centroamericano de Población  
Universidad de Costa Rica

