

## Estandarización de tasas por muerte súbita cardiovascular en México, 2010

Dr. Juan C. Medrano-Rodríguez<sup>1</sup>✉, Lic. Marcela G. Mata-Calderón<sup>2</sup>, Lic. Kitzia Y. Ramírez-González<sup>2</sup>, Lic. Hilda S. Contreras de la Fuente<sup>3</sup>, Dra. Fátima Muro-Casas<sup>1</sup>, Lic. Eduardo Medrano-Cortés<sup>3</sup> y Lic. Christian S. Franco-Trejo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Farmacología Médica y Molecular. Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

<sup>2</sup> Facultad de Enfermería. Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

*Full English text of this article is also available*

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 18 de abril de 2017

Aceptado: 18 de mayo de 2017

### Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses

### Abreviaturas

MS: muerte súbita

Versiones On-Line:

Español - Inglés

✉ JC Medrano-Rodríguez  
Universidad Autónoma de  
Zacatecas, Área de Ciencias de la  
Salud. Campus UAZ SIGLO XXI.  
Carretera Zacatecas-Guadalajara,  
Km. 6, Ejido La Escondida, CP 98160.  
México. Correo electrónico:  
merodi12@hotmail.com

### RESUMEN

**Introducción:** La muerte súbita cardiovascular representa un importante problema de salud.

**Objetivo:** El objetivo principal del estudio fue aplicar la técnica de estandarización de tasas a la causa de muerte súbita cardiovascular.

**Método:** Se recabó información a través del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, relativa al número de muertes súbitas cardiovasculares ocurridas durante los años 2005 y 2010, por cada estado de la República mexicana, y se calcularon las tasas crudas, que se ordenaron por rangos; posteriormente se procedió a la aplicación de la técnica de estandarización, mediante el método directo, donde se obtuvo el número de muertes esperadas para poder calcular la tasa estandarizada, ante lo cual se volvió a ordenar, por medio de rangos, los resultados obtenidos, y se generaron –en ambos casos– mapas con regiones prioritarias.

**Resultados:** Con los datos obtenidos se mapearon los estados de la República mexicana, mediante el uso de tasas crudas, y resultó relevante que los estados de la franja fronteriza norte se ubicaron con tasas bajas y media-baja, y sólo uno de ellos con tasa alta, el Distrito Federal. Posterior a la estandarización, toda la franja fronteriza norte se ubicó entre tasa media-alta y alta, el resto del país también pasó a un nivel más alto en su tasa, excepto dos estados localizados al sur, Quintana Roo y Chiapas.

**Conclusiones:** La técnica de estandarización de tasas permitió establecer un nivel de priorización distinto en cuanto a la ocurrencia, por estados de la República mexicana, de muertes súbitas cardiovasculares.

**Palabras clave:** Muerte súbita cardiovascular; Tasas, razones y proporciones; Estandarización

### Standardization of rates for sudden cardiovascular death in Mexico, 2010

### ABSTRACT

**Introduction:** The sudden cardiovascular death represents a major health problem.

**Objective:** The main objective of the study was to apply the standardization technique of rates to the cause of sudden cardiovascular death.

**Method:** Information was gathered through the National Institute of Statistics, Geography and Informatics, regarding the number of sudden cardiovascular deaths that occurred during the years 2005 and 2010, for each state of the Mexican Republic, and crude rates were calculated, which were ordered by ranges; subsequently, the standardization technique was applied, using the direct method, where the number of expected deaths was obtained in order to calculate the standardized rate, before which the results obtained were rearranged, by means of ranges, and maps with priority regions were generated in both cases.

**Results:** With the data obtained, the states of the Mexican Republic were mapped, through the use of crude rates, and it was relevant that the states of the northern border strip were located with low and medium-low rates, and only one of them with a high rate, the Federal District. After the standardization, the entire northern border strip was located between medium-high and high; the rest of the country was also at a higher level in its rate, except from two states located to the south, Quintana Roo and Chiapas.

**Conclusions:** The standardization technique of rates allowed to establish a different level of prioritization regarding the occurrence of sudden cardiovascular deaths by states of the Mexican Republic.

**Key words:** Sudden cardiovascular death; Rates, ratios and proportions; Standardization

---

## INTRODUCCIÓN

La Fundación Española del Corazón ha definido a la muerte súbita (MS) como «la aparición repentina e inesperada de una parada cardíaca en una persona aparentemente sana y en buen estado»<sup>1</sup>.

La causa principal de la MS está representada por las arritmias cardíacas malignas, principalmente la fibrilación ventricular. La pérdida de función de bomba del corazón, que tendrá como consecuencia la caída a cero de la presión arterial, anula el riego sanguíneo al cerebro, principal órgano que sufre de hipoxia<sup>1</sup>.

La MS cardíaca representa, actualmente, un problema de salud pública en gran parte de los países en los distintos continentes, principalmente en aquellos donde las enfermedades infecto-contagiosas han pasado a un segundo plano<sup>2</sup>, producto de la transición epidemiológica.

La presentación del suceso, en la mayoría de los casos, ocurre en el domicilio, es un episodio inesperado y es más frecuente en varones mayores de 45 años<sup>3</sup>. Su antecedente de disfunción endotelial precede al infarto agudo de miocardio, la alteración del ritmo cardíaco y la disfunción ventricular<sup>3</sup>.

La frecuencia de la MS cardíaca y su determinación dependen del modelo político y económico de cada país, así como del modelo asistencial para el otorgamiento de servicios de salud a la población<sup>4</sup>.

Diversos estudios han estratificado a la población por factores de riesgo, como determinación de colesterol, nivel de glucosa en sangre, presión arterial elevada sin haber sido detectada, y al menos un electrocardiograma de manera diagnóstica anticipada<sup>5</sup>. Asimismo, otros autores han considerado otros como la edad, el género, los antecedentes de tabaquismo, alcoholismo, diabetes mellitus, y los cambios electrocardiográficos<sup>6</sup>.

La estratificación por áreas geográficas de mayor riesgo implicaría anticipar la asistencia médica, con infraestructura adecuada y personal altamente calificado, muy necesaria para atender la enfermedad cardíaca y detectar, de manera anticipada, sus factores de riesgo<sup>7,8</sup>.

El método de estandarización de tasas es una técnica matemática que permite la comparación y el control de los sesgos de confusión, principalmente cuando se ha detectado que una variable diferente a la que se estudia influye sobre ella, en este caso la diferente estructura poblacional<sup>9</sup>. Existen dos métodos con este fin: el primero, denominado directo, utiliza como estándar la distribución de una población, mientras que el método indirecto se apoya en un conjunto de tasas específicas<sup>10,11</sup>. Sin embargo, en ambos métodos, las tasas ajustadas, sólo servirán para compararlas con otras, obtenidas bajo condiciones similares<sup>12</sup>.

El objetivo principal del estudio fue aplicar la téc-

nica de estandarización de tasas a la causa de MS cardiovascular entre los distintos estados de la República mexicana.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, comparativo, transversal. Se recabó información relativa al número de MS cardiovasculares ocurridas durante los años 2005 y 2010, por cada estado de la República mexicana, a través de la consulta de las bases de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), que es la instancia oficial del gobierno federal para validar datos estadísticos.

La variable que fue definida como factor de confusión fue la estructura poblacional presentada, para cada año correspondiente, en las entidades federativas de la República mexicana.

Se realizó el cálculo de las tasas crudas para cada entidad federativa y se ordenaron, por rangos, los resultados de las tasas para ambos años que sirvieron de comparativo, lo que permitió elaborar los mapas correspondientes.

Posteriormente se procedió a la aplicación de la técnica de estandarización, mediante el método directo, donde se obtuvo el número de muertes esperadas para los años 2005 y 2010, con la finalidad de calcular la tasa estandarizada, ante lo cual se volvieron a ordenar los resultados obtenidos, por medio de rangos, y se generaron, en ambos casos, los mapas con las regiones prioritarias.

Los datos fueron procesados en el programa Excel 2007, versión 12.0, y los mapas (<http://www.mapasparacolorear.com>) se obtuvieron de Internet, sobre los cuales se aplicó color para resaltar las áreas geográficas, según su inclusión en los rangos de tasas estandarizadas obtenidas mediante la aplicación del método.

## RESULTADOS

En el año 2005 ocurrieron 41526 defunciones clasificadas como infarto agudo de mio-

cardio (CIE 1219). El Distrito Federal contribuyó con el mayor número de muertes, un total de 6182; pero se debe tomar en cuenta que es el área geográfica con mayor población, actualmente más de 20 millones de habitantes.

En el año 2010 se informaron 61241 casos por la misma causa; es decir, un 47% más que en el 2005, y volvió a ser el Distrito Federal el que contribuyó con más casos, 8301 en total.

Mediante el uso de tasas crudas se mapearon los estados de la República mexicana. Fue relevante,



**Figura 1.** Tasas crudas por muertes súbitas cardíacas. República mexicana, 2005.



**Figura 2.** Tasas estandarizadas por muertes súbitas cardíacas. República mexicana, 2005.

para el año 2005, que los estados de la franja fronteriza norte se ubicaron con tasas bajas y media-baja, y sólo uno de ellos, el Distrito Federal, con tasa alta; pero al estandarizar estas tasas, los estados de la frontera norte denotaron tasas media-alta y alta (**Figuras 1 y 2**).

Se realizó igual procedimiento para el año 2010, donde llamó la atención la repetición de varios estados de la República con tasa media-alta y alta. Importante resaltar que algunos que en el 2005 es-

taban con tasa media-baja pasaron a ser media-alta, lo que evidencia el incremento del problema (**Figuras 3 y 4**).

Es importante resaltar que dos estados de la República mexicana, Chiapas y Quintana Roo, en el proceso de estandarización realizado para ambos años, se mantuvieron dentro del mismo rango de tasa media-baja, el primero perteneciente al sur de la República, frontera con el país de Guatemala, y el segundo, localizado en la península de Yucatán.

## DISCUSIÓN

La MS cardíaca representa un problema de salud pública para la República mexicana, al igual que en otras latitudes del planeta<sup>2</sup>. El modelo económico y político determinante, y los estilos de vida socio-demográficos constituyeron aspectos importantes en su frecuencia<sup>4</sup>; pues los resultados obtenidos demuestran que la frontera norte mantiene una dinámica social que tal vez influye con la ocurrencia de esta enfermedad, porque, una vez estandarizadas las tasas, esta región geográfica se mantuvo como una zona de alta incidencia. Esto, por tanto, merece atención específica, como el área geográfica de mayor importancia, lo que implicaría el inicio de programas específicos para priorizar la atención médica y la detección temprana de factores de riesgo<sup>7,8</sup>, con la finalidad de detectar personas con la posibilidad de presentar un potencial episodio de esta naturaleza.

Al aplicar el método de estandarización de tasas resultó evidente el poder controlar la variable confusora<sup>9</sup>, que en este caso fue la diferente estructura poblacional de los estados de la República mexicana, lo que hizo posible el efecto comparativo<sup>12</sup>.

## CONCLUSIONES

La técnica de estandarización de tasas permitió establecer un nivel de priorización distinto en cuanto a la ocurrencia de muertes súbitas cardiovasculares, por estados, de la República mexicana. Esto puede ser un referente importante para jerarquizar servicios de atención médico-preventiva



**Figura 3.** Tasas crudas por muertes súbitas cardíacas. República mexicana, 2010.



**Figura 4.** Tasas estandarizadas por muertes súbitas cardíacas. República mexicana, 2010.



anticipada, a través de la detección de grupos de riesgo, identificación de factores determinantes, y la implementación de estrategias definidas con antelación. La técnica de estandarización de tasas es un método vigente en la actualidad, posiblemente caído en desuso por desconocimiento de la amplia aplicación de sus resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Montagud Balaguer V. Muerte súbita [Internet]. Fundación Española del Corazón [citado 31 Ago 2016]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/muerte-subita.html>
2. Gutiérrez Báez YM, Castellanos Rojas R, Ferrer Herrera I, Cabrera Peláez Y, Ávila Frómata IW, Hernández Julbec JA. Muerte súbita cardiovascular. Rev Finlay [Internet]. 2015 [citado 31 Ago 2016];5:198-203. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/343/1429>
3. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Tamayo Vicente ND, Gómez de Haz HJ, Correa Azahares DP, Miguélez Nodarse R, et al. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2012 [citado 31 Ago 2016];50:14-24. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032012000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000100003)
4. Ochoa Montes LA. Exclusión social y muerte súbita cardíaca. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2010 [citado 31 Ago 2016];36:266-70. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v36n3/spu12310.pdf>
5. Bayés de Luna A, Elosua R. Muerte súbita. Rev Esp Cardiol. 2012;65:1039-52.
6. Rodríguez-Reyes H, Muñoz Gutiérrez M, Márquez MF, Pozas Garza G, Asensio Lafuente E, Ortiz Galván F, et al. Muerte súbita cardíaca. Estratificación de riesgo, prevención y tratamiento. Arch Cardiol Mex. 2015;85:329-36.
7. Moss AJ, Goldenberg I. Prevention of sudden cardiac death: Need for a plaque stabilizer. Am Heart J. 2010;159:15-6.
8. Myerburg RJ, Junttila MJ. Sudden cardiac death caused by coronary heart disease. Circulation. 2012;125:1043-52.
9. Rothman K. Epidemiología moderna. 1ª ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1987.
10. OPS. La Estandarización: Un método epidemiológico clásico para la comparación de tasas. Bol Epidemiol OPS. 2002;23:9-12.
11. Useros Fernández JL. Ajuste o estandarización de tasas y cálculo de los años potenciales de vida perdidos (APVP). Diplomado en Salud Pública [Internet]. Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León [citado 31 Ago 2016]. Disponible en: <http://studylib.es/doc/5286369/ajuste-o-estandarizacion-de-tasas-y-c%C3%A1culo-de-los>
12. Servizo Galego de Saúde. Epidat 4: Ayuda de ajuste de tasas [Internet]. Octubre 2014 [citado 31 Ago 2016]. Disponible en: [https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/1895/Ayuda\\_Epidat\\_4\\_Ajuste\\_de\\_tasas\\_Octubre2014.pdf](https://www.sergas.es/Saude-publica/Documents/1895/Ayuda_Epidat_4_Ajuste_de_tasas_Octubre2014.pdf)

## Standardization of rates for sudden cardiovascular death in Mexico, 2010

Juan C. Medrano-Rodríguez<sup>1</sup>✉, MD; Marcela G. Mata-Calderón<sup>2</sup>, BSc; Kitzia Y. Ramírez-González<sup>2</sup>, BSc; Hilda S. Contreras de la Fuente<sup>3</sup>, BSc; Fátima Muro-Casas<sup>1</sup>, MD; Eduardo Medrano-Cortés<sup>3</sup>, BSc; and Christian S. Franco-Trejo<sup>3</sup>, BSc

<sup>1</sup> Department of Pharmacology and Molecular Medicine. Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

<sup>2</sup> Faculty of Nursing. Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

<sup>3</sup> Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

*Este artículo también está disponible en español*

### ARTICLE INFORMATION

Received: April 18, 2017

Accepted: May 18, 2017

### Competing interests

The authors declare no competing interests

### Acronym

SD: sudden death

On-Line Versions:

Spanish - English

✉ JC Medrano-Rodríguez  
Universidad Autónoma de  
Zacatecas, Área de Ciencias de la  
Salud. Campus UAZ SIGLO XXI.  
Carretera Zacatecas-Guadalajara,  
Km. 6, Ejido La Escondida, CP 98160.  
México. E-mail address:  
merodi12@hotmail.com

### ABSTRACT

**Introduction:** The sudden cardiovascular death represents a major health problem.

**Objective:** The main objective of the study was to apply the standardization technique of rates to the cause of sudden cardiovascular death.

**Method:** Information was gathered through the National Institute of Statistics, Geography and Informatics, regarding the number of sudden cardiovascular deaths that occurred during the years 2005 and 2010, for each state of the Mexican Republic, and crude rates were calculated, which were ordered by ranges; subsequently, the standardization technique was applied, using the direct method, where the number of expected deaths was obtained in order to calculate the standardized rate, before which the results obtained were rearranged, by means of ranges, and maps with priority regions were generated in both cases.

**Results:** With the data obtained, the states of the Mexican Republic were mapped, through the use of crude rates, and it was relevant that the states of the northern border strip were located with low and medium-low rates, and only one of them with a high rate, the Federal District. After the standardization, the entire northern border strip was located between medium-high and high; the rest of the country was also at a higher level in its rate, except from two states located to the south, Quintana Roo and Chiapas.

**Conclusions:** The standardization technique of rates allowed to establish a different level of prioritization regarding the occurrence of sudden cardiovascular deaths by states of the Mexican Republic.

**Key words:** Sudden cardiovascular death; Rates, ratios and proportions; Standardization

### *Estandarización de tasas por muerte súbita cardiovascular en México, 2010*

### RESUMEN

**Introducción:** La muerte súbita cardiovascular representa un importante problema de salud.

**Objetivo:** El objetivo principal del estudio fue aplicar la técnica de estandarización

de tasas a la causa de muerte súbita cardiovascular.

**Método:** Se recabó información a través del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, relativa al número de muertes súbitas cardiovasculares ocurridas durante los años 2005 y 2010, por cada estado de la República mexicana, y se calcularon las tasas crudas, que se ordenaron por rangos; posteriormente se procedió a la aplicación de la técnica de estandarización, mediante el método directo, donde se obtuvo el número de muertes esperadas para poder calcular la tasa estandarizada, ante lo cual se volvió a ordenar, por medio de rangos, los resultados obtenidos, y se generaron –en ambos casos– mapas con regiones prioritarias.

**Resultados:** Con los datos obtenidos se mapearon los estados de la República mexicana, mediante el uso de tasas crudas, y resultó relevante que los estados de la franja fronteriza norte se ubicaron con tasas bajas y media-baja, y sólo uno de ellos con tasa alta, el Distrito Federal. Posterior a la estandarización, toda la franja fronteriza norte se ubicó entre tasa media-alta y alta, el resto del país también pasó a un nivel más alto en su tasa, excepto dos estados localizados al sur, Quintana Roo y Chiapas.

**Conclusiones:** La técnica de estandarización de tasas permitió establecer un nivel de priorización distinto en cuanto a la ocurrencia, por estados de la República mexicana, de muertes súbitas cardiovasculares.

**Palabras clave:** Muerte súbita cardiovascular; Tasas, razones y proporciones; Estandarización

---

## INTRODUCTION

The *Fundación Española del Corazón* has defined the sudden death (SD) as "the sudden and unexpected appearance of a cardiac arrest in a person apparently healthy and in good condition"<sup>1</sup>.

The main cause of SD is represented by malignant cardiac arrhythmias, mainly, ventricular fibrillation. The loss of the heart's pump function, which will have as a consequence the fall to zero of blood pressure, cancels the blood supply to the brain, the main organ that suffers from hypoxia<sup>1</sup>.

The sudden cardiovascular death represents, nowadays, a public health problem in a great part of the countries worldwide, mainly in those where infectious-contagious diseases have taken a back seat<sup>2</sup>, as a result of the epidemiological transition.

This event is mostly presented at the residence. It is an unexpected episode, more frequent in men older than 45 years<sup>3</sup>. Its history of endothelial dysfunction precedes the myocardial infarction, the alteration of the cardiac rhythm, and ventricular dysfunction<sup>3</sup>.

The sudden cardiovascular death's frequency and determination depends on the political and economic model of each country, as well as the care model for granting health services to the popula-

tion<sup>4</sup>. Several studies have stratified the population according to risk factors, as the determination of cholesterol, blood glucose level, the high blood pressure without being detected, and at least one electrocardiogram early diagnosed<sup>5</sup>. Likewise, some authors have considered others such as age, gender, smoking history, alcoholism, diabetes mellitus, and electrocardiographic changes<sup>6</sup>.

The stratification by geographical areas of greatest risk would involve to anticipate medical care, with adequate infrastructure and highly qualified staff, very necessary to address cardiac diseases and to detect, in advance, their risk factors<sup>7,8</sup>.

The standardization method of rates is a mathematical technique that allows the comparison and control of confusion biases, especially when it was detected that a different variable from which is studied, influences it, in this case, the different population structure<sup>9</sup>. There are two methods for this purpose: the first, called direct, used as a standard distribution of a population, while the indirect method is based on a set of specific rates<sup>10,11</sup>. However, in both methods, adjusted rates only serve for comparison with others obtained under similar conditions<sup>12</sup>.

The main objective of the study was to apply the standardization technique of rates to the cause of sudden cardiovascular death among different states of the Mexican Republic.

## METHOD

An observational, descriptive, comparative, cross-sectional study was carried out. Information was gathered on the number of sudden cardiovascular deaths occurred during the years 2005 and 2010, for each state of the Mexican Republic, through the consultation of the database of the National Institute of Statistics, Geography and Informatics (INEGI, by its acronym in Spanish) which is the official instance of the federal government for validating statistical data.

The variable defined as confusion factor was the population structure presented for each corresponding year in the states of the Mexican Republic.

There was accomplished the calculation of the crude rates for each federative entity and the results of rates, for both years that worked as a comparison, were organized by ranges, allowing to produce the corresponding maps.

Subsequently, the implementation of the standardization technique was applied, using the direct method, where the number of expected deaths for the years 2005 and 2010 was obtained, in order to calculate the standardized rate, where the results obtained were organized, by means of ranges, and there were generated, in both cases, the maps with the priority regions.

The data was processed in the Excel 2007 program, version 12.0, and the maps were obtained from Internet (<http://www.mapasparacolorear.com>), on which a color was applied to highlight the geographical areas, according to their inclusion in the standardized rates ranges obtained through the application of the method.

## RESULTS

In 2005, 41526 deaths were reported, classified as acute myocardial infarction (CIE 1219). The Federal District contributed with the largest number of deaths, a total of 6182; but it must be taken into account that it is the geographical area with the largest population, currently more than 20 million inhabitants.

In 2010, 61241 cases were reported for the

same cause; that is, 47% more than in 2005, and it was again the Federal District which contributed with most cases, 8301 in total.

The states of the Mexican Republic where map mapped by using crude rates. It was relevant, for the year 2005, that the states of the northern border strip were located with low and medium-low rates, and only one of them, the Federal District, with a high rate; but by standardizing these rates, the northern border states denoted medium-high and high rates (**Figures 1 & 2**).



**Figure 1.** Crude rates for sudden cardiovascular death. Mexican Republic, 2005.



**Figure 2.** Standardized rates for sudden cardiovascular deaths. Mexican Republic, 2005.



The same procedure was developed for the year 2010, where it was pointed out the repetition of several states of the Republic with medium-high and high rates. It is important to notice that some of those that in 2005 had a medium-low rate, became medium-high, which evidences the increasing problem (**Figures 3 & 4**).

It is important to note that two states of the Mexican Republic, Chiapas and Quintana Roo, in the standardization process conducted for two years, remained within the same medium-low rate range,

the first belonging to the south of the Republic, border with the country of Guatemala, and the second, located in the Yucatan Peninsula.

## DISCUSSION

The sudden cardiovascular death represents a problem for the public health of the Mexican Republic, as in other latitudes of the planet<sup>2</sup>. The decisive economic and political model, and socio-demographic lifestyles were important aspects for its frequency<sup>4</sup>; as the results show that the northern border maintains a social dynamic that may influence the occurrence of this disease that, once standardized the rates, this geographic region remained as a high incidence area. Therefore, this one deserves specific attention as the geographical area of major importance, which would mean the beginning of specific programs to prioritize medical care and early detection of risk factors<sup>7,8</sup>, in order to detect people with the possibility of presenting a potential episode of this nature.

When applying the standardization method of rates, it was evident the need for controlling the confusion variable<sup>9</sup>, which in this case, was the different population structure of states of the Mexican Republic, which made the comparative effect possible<sup>12</sup>.



**Figure 3.** Crude rates for sudden cardiovascular death. Mexican Republic, 2010.



**Figure 4.** Standardized rates for sudden cardiovascular deaths. Mexican Republic, 2010.

## CONCLUSIONS

The standardization technique of rates allowed establishing a different level of prioritization, regarding the occurrence of sudden cardiovascular deaths, by states, of the Mexican Republic. This can be an important reference for prioritizing anticipated medical-preventive care services, through the detection of risk groups, identification of determining factors, and the implementation of strategies defined in advance. The standardization technique of rates is a current method, possibly fallen into disuse due to the ignorance of the wide application of its results.

## REFERENCES

1. Montagud Balaguer V. Muerte súbita [Internet]. Fundación Española del Corazón [citado 31 Ago 2016]. Disponible en: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/muerte-subita.html>
2. Gutiérrez Báez YM, Castellanos Rojas R, Ferrer Herrera I, Cabrera Peláez Y, Ávila Frómata IW, Hernández Julbec JA. Muerte súbita cardiovascular. Rev Finlay [Internet]. 2015 [citado 31 Ago 2016];5:198-203. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/343/1429>
3. Ochoa Montes LA, González Lugo M, Tamayo Vicente ND, Gómez de Haz HJ, Correa Azahares DP, Miguélez Nodarse R, et al. Epidemiología de la muerte súbita cardíaca. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2012 [citado 31 Ago 2016];50:14-24. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032012000100003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000100003)
4. Ochoa Montes LA. Exclusión social y muerte súbita cardíaca. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2010 [citado 31 Ago 2016];36:266-70. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcsp/v36n3/spu12310.pdf>
5. Bayés de Luna A, Elosua R. Muerte súbita. Rev Esp Cardiol. 2012;65:1039-52.
6. Rodríguez-Reyes H, Muñoz Gutiérrez M, Márquez MF, Pozas Garza G, Asensio Lafuente E, Ortiz Galván F, et al. Muerte súbita cardíaca. Estratificación de riesgo, prevención y tratamiento. Arch Cardiol Mex. 2015;85:329-36.
7. Moss AJ, Goldenberg I. Prevention of sudden cardiac death: Need for a plaque stabilizer. Am Heart J. 2010;159:15-6.
8. Myerburg RJ, Junttila MJ. Sudden cardiac death caused by coronary heart disease. Circulation. 2012;125:1043-52.
9. Rothman K. Epidemiología moderna. 1ª ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1987.
10. OPS. La Estandarización: Un método epidemiológico clásico para la comparación de tasas. Bol Epidemiol OPS. 2002;23:9-12.
11. Useros Fernández JL. Ajuste o estandarización de tasas y cálculo de los años potenciales de vida perdidos (APVP). Diplomado en Salud Pública [Internet]. Instituto de Estudios de Ciencias de la Salud de Castilla y León [citado 31 Ago 2016]. Disponible en: <http://studylib.es/doc/5286369/ajuste-o-estandarizacion-de-tasas-y-c%C3%A1lculo-de-los>
12. Servizo Galego de Saúde. Epidat 4: Ayuda de ajuste de tasas [Internet]. Octubre 2014 [citado 31 Ago 2016]. Disponible en: [https://www.sergas.es/Saude-publi-ca/Documents/1895/Ayuda\\_Epidat\\_4\\_Ajuste\\_de-tasas\\_Octubre2014.pdf](https://www.sergas.es/Saude-publi-ca/Documents/1895/Ayuda_Epidat_4_Ajuste_de-tasas_Octubre2014.pdf)