

# Años de vida perdidos por infarto agudo de miocardio en la Argentina entre 1991 y 2005

PATRICIA BLANCO<sup>MTSAC</sup>, RAÚL A. BORRACCI<sup>MTSAC</sup>, MARIANO GIORGI, CLAUDIO HIGA<sup>MTSAC</sup>, FERNANDO BOTTO<sup>MTSAC</sup>, JUAN GAGLIARDI<sup>MTSAC</sup>, por los Investigadores del Área de Investigación SAC y el Consejo de Emergencias SAC

Recibido: 19/09/2008

Aceptado: 19/11/2008

**Dirección para separatas:**

Dra. Patricia Blanco  
Azcuénaga 980  
(1115) Buenos Aires, Argentina  
Tel. 4961-6027  
e-mail: investigacion@sac.org.ar

## RESUMEN

### Introducción

Los años potenciales de vida perdidos (APVP) son uno de los indicadores utilizados para determinar las muertes tempranas. A diferencia de las tasas de mortalidad, crudas y ajustadas por edad, este indicador, que cuantifica los años que teóricamente una persona deja de vivir si la muerte se presenta en forma prematura (o sea antes de cumplir su esperanza de vida), da una visión más amplia de la importancia relativa que tienen las causas más relevantes de mortalidad prematura, por lo que su uso se justifica en la planificación y en la definición de prioridades en salud.

### Objetivos

Describir la evolución de la mortalidad por infarto agudo de miocardio (IAM) en términos de tasas de mortalidad (TM) y de años potenciales de vida perdidos (APVP) para el período 1991-2005, identificar diferencias en relación con el sexo y comparar la media de APVP por muerto (MAPVP) entre los registros SAC y los de la Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social (DEIS).

### Material y métodos

Las defunciones por IAM, distribuidas por edad y sexo, se obtuvieron de la DEIS y de los registros SAC. Los APVP se calcularon según la fórmula de Romeder y Mc Whinnie y también sobre la base de la esperanza de vida al nacer, además de la MAPVP con su intervalo de confianza del 95%.

### Resultados

La TM por IAM según la DEIS descendió de 50 en 1991 a 38 por 100.000 habitantes en 2005 (pendiente [*slope*] -3,7;  $p < 0,001$ ). La tasa de APVP disminuyó de 516 a 314 años por 100.000 en igual período. A nivel nacional, la MAPVP fue de 11,3 (11,1-11,5), 11,4 (11,2-11,6), 11,5 (11,3-11,7), 11,1 (10,8-11,3) para 1991, 1996, 2000 y 2005, respectivamente (pendiente 0,0). Se observaron resultados similares a los de la SAC -10,8 (8,22-13,5), 10,4 (6,86-14,0), 7,50 (4,67-10,3), 14,0 (10,3-17,7)- para los años mencionados (pendiente +0,67). En relación con el sexo tampoco hubo diferencias, excepto para el caso de las mujeres en el año 2000 ( $p < 0,05$ ).

### Conclusiones

El uso de la MAPVP permitió demostrar que no existiría disminución de la muerte prematura por IAM en la Argentina, lo cual no es perceptible cuando sólo se analiza la TM, que muestra una reducción en el período estudiado.

REV ARGENT CARDIOL 2008;76:442-449.

**Palabras clave** >

Infarto de miocardio - Años potenciales de vida perdidos - Epidemiología

**Abreviaturas** >

<b>APVP</b>	Años potenciales de vida perdidos	<b>IAM</b>	Infarto agudo de miocardio
<b>DEIS</b>	Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social	<b>MAPVP</b>	Media de años potenciales de vida perdidos
<b>EV</b>	Esperanza de vida	<b>SAC</b>	Sociedad Argentina de Cardiología
		<b>TM</b>	Tasas de mortalidad

## INTRODUCCIÓN

El infarto agudo de miocardio es una de las principales causas de mortalidad en la Argentina y tanto la enfermedad como su tratamiento representan un alto costo sanitario, económico y humano. (1-3)

Por su cálculo sencillo, las tasas de mortalidad, crudas y ajustadas por edad, son uno de los indicadores más utilizados en salud y tienen la finalidad medir el riesgo de defunción a que está sometida una población; sin embargo, estos indicadores son fuertemente influidos por los problemas de salud en las edades avanzadas, etapa en la que ocurren la mayoría de las defunciones. (4, 5) Uno de los indicadores utilizados para valorar las muertes tempranas son los años potenciales de vida perdidos (APVP) o *years of potential life lost* (YPLL). Este indicador cuantifica los años que teóricamente una persona deja de vivir si la muerte se presenta en forma prematura (o sea antes de cumplir su esperanza de vida); al dar una visión más amplia de la importancia relativa que tienen las causas más relevantes de mortalidad prematura, su uso se justifica en la planificación y la definición de prioridades en salud. (6, 7)

Se considera que una muerte es prematura cuando ocurre antes de cierta edad predeterminada, que corresponde, por ejemplo, a la esperanza de vida al nacer en la población estudiada. Considerar la edad a la cual mueren las personas y no sólo el evento mismo de la muerte permite asignar un peso diferente a las muertes que ocurren en diferentes momentos de la vida. (5)

El objetivo del presente estudio fue describir la evolución de la mortalidad por infarto (IAM) en la Argentina mediante el uso de los APVP durante el período 1991-2005 e identificar las diferencias en relación con el sexo, para lo cual se tomaron como fuentes de datos las encuestas de la SAC (8) y las publicaciones estadísticas de la DEIS. (9)

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un subanálisis de las encuestas SAC sobre IAM en la Argentina, correspondientes a 1991, 1996, 2000 y 2005. (8) De cada encuesta se obtuvo la edad y el sexo de los pacientes fallecidos, a fin de calcular los APVP. El mismo procedimiento se efectuó con las edades de los muertos por IAM en todo el país en los mismos años, además de las tasas brutas de mortalidad por infarto y las tasas de APVP por 100.000 habitantes, de acuerdo con los datos provistos por la DEIS. (9)

Aunque existen distintos métodos de cálculo de los APVP, todos ellos utilizan dos parámetros. Por un lado, el intervalo de edad, que se refiere a los límites superior e inferior entre los que las muertes se consideran para el cálculo. Estos límites varían según el método y, por ejemplo, en el método que toma como límite inferior 0 años y como límite superior la esperanza de vida al nacer (EV), las muertes en edades superiores a la EV no se incluyen. El segundo parámetro es el factor de ponderación, que especifica el número de

años que cada defunción aporta al total de APVP. En este caso, los dos factores de ponderación más utilizados son el de la diferencia entre la edad de muerte y un límite superior constante (habitualmente 65 o 70 años) o la EV, que viene dada por la tabla de vida de la población objeto de estudio. La combinación de estos dos parámetros descriptos genera una gran variedad de métodos de cálculo de los APVP. (10)

El uso de la EV como valor límite de edad para calcular los APVP se ajusta al perfil poblacional del país o zona para la cual se efectúan los cálculos. El problema que presenta esta aproximación al cálculo de los APVP es que no es comparable con otras poblaciones que seguramente tienen esperanzas de vida diferentes. Aún no existe acuerdo entre los investigadores a la hora de elegir los límites de edad que deben fijarse para el cálculo de los APVP. Sobre la base de estas consideraciones, en este trabajo, los APVP se calcularon de acuerdo con la fórmula de Romeder y Mc Whinnie, (11) según:

$$APVP = \sum A_i D_i$$

donde:

$i$  = intervalo de edad considerado.

$A_i$  = diferencia de años existente entre la marca de clase del intervalo y el número de años que restan hasta los 70 en ese intervalo.

$D_i$  = número de defunciones por IAM en cada intervalo de edad  $i$ .

El ajuste basado en la marca de clase se efectúa para lograr una distribución homogénea de las muertes a lo largo del intervalo. (5) Por otro lado, las defunciones se agruparon en intervalos de cinco años, modalidad que es usada por la mayoría de los autores y por la DEIS. Adicionalmente, también se calcularon los APVP teniendo en cuenta la EV de la Argentina para los años 1991-2005 a fin de realizar un análisis de sensibilidad con respecto a este parámetro.

Para comparar los datos nacionales con los de las encuestas de la SAC se utilizó la media de APVP (12) (MAPVP) que surge de dividir el total de APVP por el total de muertos (APVP promedio [*average YPLL*]), con su correspondiente intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

Para evaluar la tendencia en el tiempo de los APVP y de las tasas brutas de mortalidad por IAM, se calculó el parámetro denominado pendiente [*slope*], que corresponde a la pendiente de la regresión lineal de cada serie temporal. Las proporciones se compararon con chi cuadrado, las tasas de mortalidad con la prueba  $z$  del error estándar de un total y los MAPVP con la prueba gráfica de intervalos de confianza para un umbral de 0,05. No se realizó la comparación de las pendientes de las regresiones mediante ANOVA por considerarlo innecesario.

En cuanto a los datos de mortalidad por IAM en toda la Argentina, éstos se obtuvieron de la base de datos correspondiente a las estadísticas vitales de

1991, 1996, 2000 y 2005 de la DEIS. Sobre la base de los principios y recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud para la confección de estadísticas vitales, se adoptó la Clasificación Internacional de Enfermedades 9ª Revisión (CIE-9a) 13ª y 10ª Revisión (CIE-10a). (14) Para detectar la causa de defunción se consideró el código 410 (CIE-9a) para el período 1991-1996 y el I21 (CIE-10a) para el período 2000-2005 correspondiente al IAM como certificación médica de causa básica de muerte. En el Apéndice se resumen las fórmulas empleadas en este estudio.

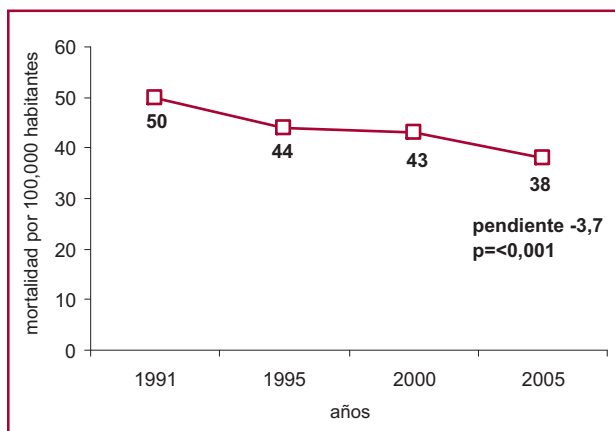
**RESULTADOS**

En el período comprendido entre 1991 y 2005 se analizó el comportamiento evolutivo de la tasa bruta de mortalidad y la tasa de APVP por IAM por cien mil habitantes en la Argentina (Figuras 1 y 2). Se obser-

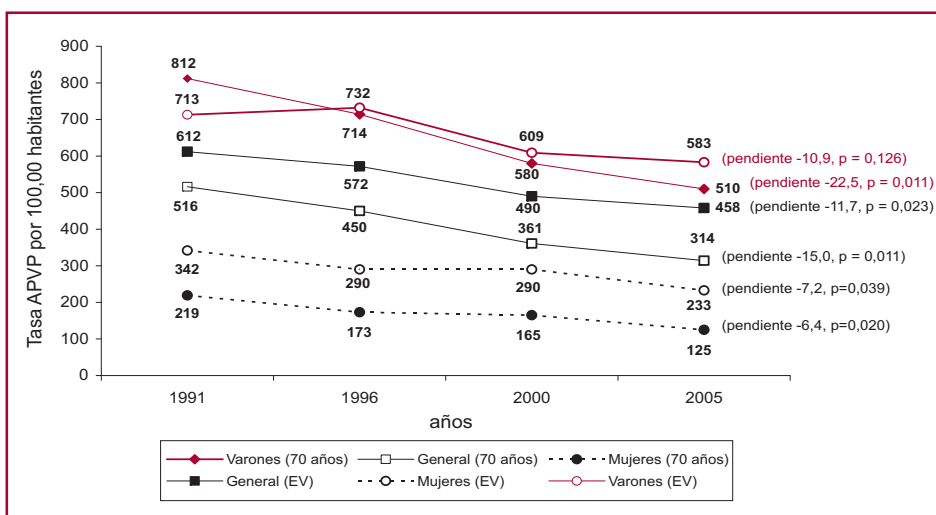
vó que la tasa de mortalidad general por IAM descendió de 50 por cien mil habitantes en 1991 a 38 por cien mil en 2005 ( $p < 0,001$ ), hecho que implica una reducción del 24%. De la misma manera, en la Figura 2 puede observarse que la tasa de años potenciales de vida perdidos por cien mil habitantes descendió de 516 APVP en 1991 a 314 APVP en 2005 con una reducción del 39%, según la fórmula de Romeder y Mc Whinnie, y de 612 a 458 APVP si para el cálculo se considera la EV. El análisis de sensibilidad demostró que con el cálculo basado en la EV, la reducción de APVP fue menor que con la fórmula de Romeder y Mc Whinnie (25% versus 39%,  $p = 0,03$ ). Esta misma caída fue confirmada por la Organización Panamericana de Salud, en cuyo informe del año 1998 refiere que la Argentina, junto a Canadá, Chile y los Estados Unidos, es uno de los países americanos que han disminuido las tasas de APVP debido a enfermedad isquémica. (2)

En relación con el sexo, en la Figura 2 puede verse en los varones una reducción del 37% de los APVP de 812 a 510 por cien mil hombres, mientras que para el sexo femenino la reducción de APVP fue del 43% en el mismo período (de 219 a 125 por cien mil mujeres), según la fórmula de Romeder y Mc Whinnie. En cambio, el cálculo basado en la EV mostró una reducción del 18% en los varones (análisis de sensibilidad con respecto a Romeder y Mc Whinnie,  $p = 0,0009$ ) y del 32% en las mujeres (análisis de sensibilidad,  $p = 0,208$ ). Las tasas de APVP en los hombres fueron sustancialmente más altas que en las mujeres. De hecho, el predominio de la mortalidad prematura en los hombres se atribuye a muertes por IAM, lo que confirma la bibliografía, que estima que esta última es tres a cinco veces más frecuente en los varones que en las mujeres. (2)

En la Tabla 1 se describe la población analizada dividida por quinquenios y el número de defunciones con los datos obtenidos de la Dirección Nacional de Estadística e Información de Salud del Ministerio de



**Fig. 1.** Tasa bruta de mortalidad por infarto en la población general de la Argentina (período 1991-2005). Calculada a partir de los datos de la Dirección Nacional de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social. El valor de p corresponde al de ajuste de la regresión lineal.



**Fig. 2.** Tasa de años potenciales de vida perdidos (APVP) por 100.000 habitantes por infarto en la Argentina (período 1991-2005) según se considere un límite superior de 70 años o la esperanza de vida al nacer (EV). Datos para la población general y para los distintos sexos. Calculados a partir de la información de la Dirección Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social. Los valores de p corresponden al nivel de ajuste de la regresión lineal.

**Tabla 1.** Población analizada durante los períodos 1991, 1996, 2000 y 2005 divididos por edad (quinquenales), con el número de defunciones y la población total estudiada, según los datos de la Dirección Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social (DEIS) y de la Sociedad Argentina de Cardiología (SAC)

	Año 1991			Año 1996			Año 2000			Año 2005		
	DEIS	SAC	Población	DEIS	SAC	Población	DEIS	SAC	Población	DEIS	SAC	Población
25-29	43	0	2.308.284	34	0	2.470.851	25	0	3.361.100	19	0	3.268.243
30-34	72	0	2.240.281	63	0	2.330.872	61	0	2.817.300	50	1	2.732.927
35-39	180	0	2.140.244	144	0	2.198.005	148	0	2.465.400	98	2	2.398.695
40-44	348	1	1.920.302	299	3	2.076.118	305	0	2.319.100	194	0	2.261.291
45-49	527	2	1.672.560	574	2	1.851.125	499	0	2.178.100	435	4	2.119.022
50-54	832	4	1.507.348	849	2	1.612.718	894	1	2.043.100	699	5	1.975.521
55-59	1.224	7	1.414.031	1.070	1	1.431.430	1.058	3	1.802.800	1.028	3	1.722.476
60-64	1.801	6	1.299.842	1.502	7	1.313.616	1.406	3	1.546.100	1.340	6	1.449.366
65-69	2.104	7	1.075.279	1.970	9	1.173.710	1.861	5	1.343.900	1.567	6	1.221.234
<b>Total</b>	<b>7.131</b>	<b>27</b>	<b>15.578.171</b>	<b>6.505</b>	<b>24</b>	<b>16.458.445</b>	<b>6.257</b>	<b>12</b>	<b>19.876.900</b>	<b>5.430</b>	<b>27</b>	<b>19.148.775</b>

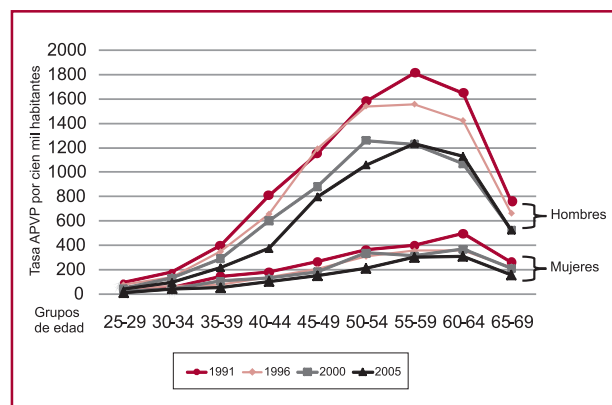
Salud y Acción Social y del subanálisis de los registros SAC, a partir de los cuales se calcularon las tasas de APVP, como la MAPVP por muerto.

Respecto de la proporción de APVP por IAM según el sexo, los datos analizados de la DEIS indican que el 78%, 80%, 79% y 80%, respectivamente, correspondieron al sexo masculino, mientras que de acuerdo con los resultados de los registros SAC fue del 80%, 69%, 83% y 83% para 1991, 1996, 2000 y 2005, respectivamente.

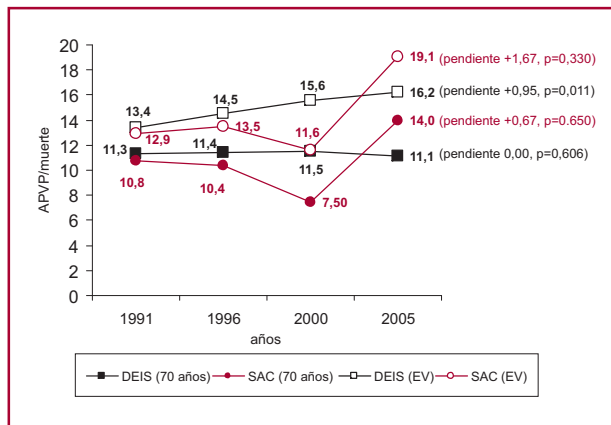
En la Figura 3 se presenta la distribución de los APVP por 100.000 habitantes, separados entre hombres y mujeres, para el período 1991-2005, según la fórmula de Romeder y Mc Whinnie. Aquí se observó que la población del sexo masculino muere por IAM en forma más prematura que las mujeres. El pico de mayor mortalidad de los hombres ocurre en el grupo etario de 55 a 59 años, mientras que en las mujeres ocurrió un quinquenio más tarde.

Con la finalidad de comparar los APVP por IAM entre los datos DEIS y los registros realizados en la SAC durante el período considerado se utilizó la MAPVP, que permite evaluar la media de años perdidos por cada persona muerta por IAM. El gráfico de la Figura 4 muestra que según la fórmula de Romeder y Mc Whinnie, los MAPVP a nivel nacional fueron de 11,3 (11,1-11,5), 11,4 (11,2-11,6), 11,5 (11,3-11,7) y 11,1 (10,8-11,3) para el período 1991, 1996, 2000 y 2005, respectivamente (pendiente 0,0), sin diferencias significativas con los MAPVP analizados en los registros SAC 10,8 (8,22-13,5), 10,4 (6,86-14,0), 7,50 (4,67-10,3) y 14,0 (10,3-17,7) para los años mencionados (pendiente +0,67), a excepción del año 2000 en el cual no se observó superposición de los IC 95% (la significación estadística en el nivel de 0,05 se determinó con

la prueba gráfica de los intervalos de confianza). En la misma figura se comparan las MAPVP sobre la base de la EV, que son mayores si se comparan con los resultados de los que utilizan como límite superior 70 años, a saber: DEIS 13,4 (13,1-13,5), 14,5 (14,2-14,6), 15,6 (15,3-15,7) y 16,2 (15,8-16,3) y SAC 12,9 (10,2-15,5), 13,5 (9,86-17,0), 11,6 (8,67-14,3) y 19,1 (15,3-22,7). Con este cálculo, la comparación entre DEIS y SAC mostró nuevamente diferencias estadísticas sólo en el año 2000. Por su parte, el análisis de sensibilidad mostró un incremento estadísticamente significativo en la MAPVP a partir de los datos DEIS al comparar los resultados obtenidos con la fórmula de



**Fig. 3.** Distribución de los años potenciales de vida perdidos (APVP) por infarto, según grupos quinquenales de edad divididos por sexo durante el período 1991-2005. Calculados a partir de la información de la Dirección Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social.



**Fig. 4.** Media de años potenciales de vida perdidos (APVP) por muerte a causa de infarto calculados por los dos métodos, según se considere un límite superior de 70 años o la esperanza de vida al nacer (EV). Calculados a partir de los datos de la Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social (DEIS) y los registros SAC. Los valores de p corresponden al nivel de ajuste de la regresión lineal.

Romeder y Mc Whinnie *versus* la EV; sin embargo, para los datos SAC no se observaron las mismas diferencias, probablemente debido al pequeño tamaño de la muestra. Por último, en la Tabla 2 se observa que en relación con el sexo tampoco se observaron diferencias en la MAPVP por IAM al comparar ambos grupos de estudio con la fórmula de Romeder y Mc Whinnie. En este caso sólo se observa una falta de superposición de los IC 95% en las mujeres en el año 2000 ( $p < 0,05$ ); es probable que esto esté relacionado con el escaso número de pacientes de la muestra en el grupo de edad estudiado (25 a 69 años) en los registros SAC. A la hora del análisis se debe tener en cuenta que en los registros SAC (8) el número de pacientes incluidos en 1991, 1996, 2000 y 2005 fueron 526, 645, 298 y 515, respectivamente, de los cuales 68%, 69%, 73% y 67% eran menores de 70 años, y los fallecidos de este grupo etario fueron 27 pacientes en 1991, 24 en 1996, 12 en 2000 y 27 en 2005 (véase Tabla 1).

## DISCUSIÓN

El concepto de mortalidad prematura adquiere una connotación preventiva, ya que la mayoría de las defunciones ocurridas antes de determinada edad pueden considerarse indicativas de las deficiencias en la prevención y el tratamiento clínico del problema. En este contexto, la mortalidad prematura puede interpretarse como la consecuencia de ocasiones perdidas para la prevención y su comparación puede expresar una influencia desigual de los determinantes de la salud y la inequidad en el acceso a los servicios de salud. (15)

Mediante el cálculo de la MAPVP, este estudio demostró que no existiría una reducción de la muerte prematura por IAM en la Argentina, a pesar de que las tasas brutas de mortalidad por IAM han disminuido desde 1991 a 2005.

APVP es un concepto que fue utilizado por primera vez en 1947 por Dempsey, con la finalidad de medir los cambios en la mortalidad producida por tuberculosis y compararla con la debida a enfermedades cardíacas y cáncer, utilizando la esperanza de vida al nacimiento. En 1950, Haenszel (16) comparó cinco formas distintas de medición de los APVP. Este autor observó que las tasas de muerte convencionales no daban suficiente peso a la mortalidad en edades jóvenes y propuso un índice de mortalidad que expresara las muertes en forma de años de vida perdidos. Utilizó la diferencia entre la edad de la muerte y los 75 años, edad ésta que seleccionó como límite superior. En 1951, Doughty (17) usó el método de Haenszel, pero empleó los 70 años como límite superior de edad para el cálculo. Por último, en 1977, Romeder y Mc Whinnie (11) hicieron una revisión amplia y detallada del método de cálculo de los APVP, así como de las tasas brutas y ajustadas por edad con aplicación a los datos de mortalidad de Canadá, lo que proporcionó un nuevo índice que tomaba las muertes entre 1 y 70 años. Este método supone prescindir, por un lado, de las muertes ocurridas en las edades más avanzadas y por otro, de la mortalidad infantil, dado que las causas de muerte de los fallecidos menores de 1 año en general son muy específicas. (15)

	1991	1996	2000	2005	pendiente
Mujeres SAC	8,2 (2,45-14,0)	10,1 (3,22-19,0)	3,8 (1,63-5,87)	12,5 (2,51-22,5)	+0,66
Mujeres DEIS	10,2 (9,78-10,6)	10,2 (9,70-10,6)	10,1 (9,71-10,6)	10,1 (9,64-10,6)	0,0
Hombres SAC	11,8 (8,95-14,5)	10,1 (6,31-14,0)	9,4 (5,94-12,8)	14,3 (10,4-18,3)	+0,68
Hombres DEIS	11,6 (11,4-11,8)	11,7 (11,5-12,0)	11,9 (11,6-12,1)	11,3 (11,1-11,6)	0,0

**Tabla 2.** Comparación de medias de años potenciales de vida perdidos (APVP) entre datos de la Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social (DEIS) y registros SAC por infarto, según sexo en el período 1991-2005. Los valores corresponden a promedios e intervalos de confianza del 95%; la falta de superposición entre los intervalos de confianza se consideró un nivel de  $p < 0,05$ , como en el caso de las mujeres SAC *versus* DEIS en 2000

La decisión sobre la elección de la fórmula de Romeder y Mc Whinnie para el cálculo de los APVP en nuestro estudio se basó en el hecho de que es la más usada internacionalmente y porque es el método utilizado por la DEIS. Obviamente, pueden usarse otras edades fijas (65-75 años) o bien la EV, que en nuestro país era de 72,1, 73,1, 74,1 y 75,1 para los años estudiados (1991, 1996, 2000 y 2005, respectivamente) y que se emplearon en nuestro estudio para realizar un análisis de sensibilidad.

Una de las características más importantes de los APVP es su capacidad de expresar no sólo la cantidad de muertes ocurridas y el porcentaje que se debe a cada sexo, sino también lo relativamente prematuro de estas muertes. El propósito principal de este trabajo fue comparar los datos nacionales sobre IAM, *versus* los obtenidos por los registros SAC; es por ello que se usó la MAPVP por cada persona muerta en lugar de los años totales de vida perdidos, dado que los registros SAC sólo cuentan con información parcial del país.

Por otro lado, el hecho de que los APVP se hayan estudiado poco en lo que hace a sus propiedades estadísticas nos ha impedido realizar comparaciones con datos de otras poblaciones.

Debe tenerse en cuenta que para poblaciones con una esperanza de vida alta puede ser un inconveniente escoger una edad límite relativamente baja, ya que se omitirían en el cálculo algunos grupos etarios o causas de muerte que podrían proporcionar información importante sobre el estado de salud de los más ancianos de la población; por el contrario, en las poblaciones con una esperanza de vida más baja es recomendable utilizar un criterio más bajo, por ejemplo, de 65 años. Por su parte, el uso de la EV como valor límite de edad para calcular los APVP se ajusta al perfil poblacional del país. Como ya se mencionó, el problema que presenta esta aproximación al cálculo de los APVP es que no es comparable con otras poblaciones que seguramente tienen EV diferentes.

Aunque ningún indicador es suficiente para priorizar o asignarle un valor a la vida humana, este trabajo pretende mostrar de alguna manera la pérdida que significa la muerte prematura para la sociedad desde el punto de vista de la productividad en diferentes etapas de la vida sobre la base del cálculo de los APVP. (18)

El procedimiento que usan los APVP no está exento de críticas. Algunos autores argumentan que cada muerte debería considerarse de igual forma independientemente de la edad y que el número de fallecidos debe ser la medida más usada para determinar las principales causas de muerte, aunque enfatice las causas de muerte en la vejez, ya que es justamente a esa edad cuando más muertes ocurren. De todas formas, aunque cada vida debe valorarse por igual, la determinación de prioridades basada en los APVP es fun-

damental ante la limitación de los recursos existentes para la salud. (19)

Finalmente, la determinación de los APVP debe considerarse complementaria al análisis de las causas de muerte, ya que no es lo mismo la pérdida económica para la sociedad de una persona debido a un accidente que la pérdida por una enfermedad prolongada que implica un costo social y económico antes de la muerte.

### Limitaciones

Los datos de la DEIS para el cálculo de los APVP se obtuvieron a partir del diagnóstico del certificado de defunción que, como lo demostrara en el estudio PRISMA, (20) podría ser una fuente no exenta de errores, especialmente en la patología cardiovascular. En el caso de los registros SAC, en cambio, las causas de muerte se han establecido claramente; sin embargo, el alcance de estos datos queda limitado a sólo un grupo de hospitales y clínicas participantes, con un tamaño de muestra pequeño. Por este motivo es que se salva la comparación por medio de la MAPVP. Una limitación con respecto a este último índice es que, según se desprende de las distribuciones de edades de la Figura 3, el valor promedio podría no ser representativo de dichas distribuciones, dadas las asimetrías a la izquierda observadas en todos los años. De todas formas, la MAPVP es un índice aceptado y usado para describir los APVP promedio. Por último, el análisis de sensibilidad al comparar los resultados con la fórmula de Romeder y Mc Whinnie *versus* la EV demostró que los valores podrían ser significativamente diferentes según el método que se emplee.

### CONCLUSIONES

En este estudio se compararon a través de los años la evolución de la mortalidad por IAM en la Argentina y los APVP como indicador de muertes tempranas, de acuerdo con los datos nacionales de la DEIS y los registros SAC sobre esta enfermedad. Mediante el cálculo de la MAPVP, este trabajo demostró que no existiría una reducción de la muerte prematura por IAM, a pesar de que las tasas brutas de mortalidad por infarto y la tasa de APVP por 100.000 habitantes han disminuido desde 1991 a 2005. Aunque este estudio presenta limitaciones, se destaca el uso de los APVP como indicador de muertes prematuras por IAM.

---

### SUMMARY

#### Years of Life Lost due to Acute Myocardial Infarction in Argentina between 1991 and 2005

#### Background

Years of potential life lost (YPLL) is an indicator used to illustrate premature mortality. In opposition to crude mor-

tality rates adjusted by years, YPLL represents the number of years theoretically not lived by an individual who dies prematurely (before the predicted life expectancy). By emphasizing the loss of life at an early age, YPLL focuses attention on the need to deal with the major causes of early deaths, and the use of this indicator is justified in planning and defining health priorities.

### Objectives

To describe the evolution of mortality due to acute myocardial infarction (AMI) in terms of mortality rate (MR) and years of potential life lost (YPLL) between 1991-2005, identify sex-related differences and compare mean YPLL per decade between the registries of the SAC and of the Health Statistics and Information Directorate, Ministry of Health (DEIS).

### Material and Methods

Data form deaths due to AMI distributed by age and sex were retrieved from the DEIS and SAC registries. YPLL were estimated by Romeder and Mc Whinnie's method and were also based on life expectancy at birth as well as mean YPLL with its corresponding 95% confidence interval.

### Results

Mortality rate for AMI decreased from 50/100,000 inhabitants in 1991 to 38/100,000 in 2005 (slope -3.7;  $p < 0.001$ ). YPLL decreased from 516 to 314 years/100,000 during the same period. National YPLL were 11.3 (11.1-11.5), 11.4 (11.2-11.6), 11.5 (11.3-11.7), 11.1 (10.8-11.3) for 1991, 1996, 2000 and 2005, respectively (slope 0.0). These results were similar to those of the SAC registries: 10.8 (8.22-13.5), 10.4 (6.86-14.0), 7.50 (4.67-10.3), 14.0 (10.3-17.7) for the same years (slope +0.67). No significant differences were reported among both sexes, except for women in 2000 ( $p < 0.05$ ).

### Conclusions

The use of mean YPLL demonstrated an absence of reduction in premature death due to AMI in Argentina. This result is not perceptible in the analysis of mortality rate which showed a decline during the study period.

**Key words >** Myocardial Infarction - Years of Potential Life Lost - Epidemiology

7. Domínguez E, Seuc A, Galán Yaima, Navarro D, Tuero A. Mortalidad y años de vida potencial perdidos por cáncer de tiroides. Cuba: años 1990, 1995, 2000 y 2004. *Rev Cubana Endocrinol* 2007;18:1-11.

8. Gagliardi J, Charask A, Higa C, Blanco P, Dini A, Tajer C y col. 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.

9. Ministerio de Salud. Secretaría de Políticas de Regulación y Relaciones Sanitarias. Dirección de Estadística e Información de Salud. [www.deis.gov.ar](http://www.deis.gov.ar).

10. Romeder JM, Mc Whinnie JR. Le développement des années potentielles de vie perdues comme indicateur de mortalité prématurée. *Rev Epidém et Santé Publ* 1978; 26:97-115.

11. Romeder JM, Mc Whinnie JR. Potential years of life lost between ages 1 and 70: An indicator of premature mortality for health planning. *International Journal of Epidemiology* 1977;6:143-51.

12. Rosenberg DC, Buescher PA. Years of potential life lost by sex, race, and ethnicity North Carolina, 2000. SCHS Study N° 130, Feb 2002 ([www.schs-states.nc.us/SCHS](http://www.schs-states.nc.us/SCHS))

13. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional de Enfermedades. Novena revisión. Publicación Científica 1978; N° 353, Vol I.

14. Organización Mundial de la Salud. Implantación de la clasificación estadística internacional de enfermedades y problemas relacionados con la salud. Décima revisión. *Boletín Epidemiológico* 1997;1, N° 1.

15. García LA, Nolasco A, Bolumar F, Álvarez-Dardet C. Los años potenciales de vida perdida: una forma de evaluar las muertes prematuras. *Med Clin (Barc)* 1986;87:55-7.

16. Haenszel W. A standardized rate for mortality defined in units of lost years of life. *American Journal of Public Health* 1950;40:17-26.

17. Dougthy JH. Mortality in terms of lost years of life. *Canadian Journal of Public Health* 1951;42:134.

18. Bustamante Montes LP, Rascón Pacheco RA, Borja Arburto VH. Efectos de la aplicación del indicador de años de vida productivos perdidos en el ordenamiento de las causas de muerte en México, 1990. *Rev Saúde Pública* 1994;28:198-203.

19. Gardner JW, Sanborn JS. Years of potential life lost (YPLL)- what does it measure? *Epidemiology* 1990;1:322-9.

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sosa Liprandi MI, González MA, Rivero Ayerza M, Iglesias RM, Vilar de Sarachaga D, Sosa Liprandi A. Tendencias de la mortalidad por infarto agudo de miocardio en la República Argentina durante el período 1980-1997. *Rev Argent Cardiol* 1999;67:733-8.

2. PAHO. Health in the Americas, Scientific Publication 1998; No. 569:168-175.

3. Lessa I. Trends in productive years of life lost to premature mortality due to coronary heart disease. *Arq Bras Cardiol* 2002; 79:617-22.

4. Del Valle Gómez MO, López González ML, Arcos González PI, Cueto Espinar A. Análisis de los años potenciales de vida perdidos por cáncer en Asturias y España. *Rev San Hig Púb* 1993;67:129-44.

5. Organización Panamericana de la Salud. Técnicas para la medición del impacto de la mortalidad: Años potenciales de vida perdidos. *Bol Epidemiol* 2003;24:1-16.

6. Sánchez H, Albala C, Lera L. Años de vida perdidos por muerte prematura (AVPP) en adultos del Gran Santiago. ¿Hemos ganado con equidad? *Rev Med Chile* 2005;133:575-82.

## APÉNDICE

– Tasa bruta de mortalidad: (TM)

$$TM = \frac{\text{Cantidad de fallecimientos en un lapso de tiempo}}{\text{Población total}} \times 100,000 \text{ habitantes}$$

– Años potenciales de vida perdidos (APVP):

$$APVP = \sum A_i D_i$$

$i$  = intervalo de edad considerado.

$A_i$  = diferencia de años existente entre la marca de clase del intervalo  $i$ , y el número de años que restan hasta los 70 en ese intervalo, o hasta la esperanza de vida.

$D_i$  = número de defunciones por IAM en cada intervalo de edad  $i$ .

- Tasa de años potenciales de vida perdidos (TAPVP):

$$\text{TAPVP} = \frac{\sum A_i D_i}{N} \times \frac{100,000}{100,000}$$

N = número de personas entre los intervalos de edades superior e inferior de la población.

- Media de años potenciales de vida perdidos (MAPVP):

$$\text{MAPVP} = \text{APVP} / \text{cantidad de fallecidos}$$

- Ecuación de regresión lineal simple (cálculo de la pendiente o *slope*)

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x$$

$\beta_0$  = es el valor de la ordenada donde la línea de regresión se intercepta con el eje Y

$\beta_1$  = pendiente que indica cuanto aumenta Y por cada aumento de unidad de X, según:

$$\beta_1 = \frac{\sum xy - \bar{y} \sum x}{\sum x^2 - \bar{x} \sum x}$$