

Crisis económico-financieras en la Argentina: ¿un nuevo factor de riesgo de mortalidad cardiovascular?

Economic and Financial Crisis in Argentina: A Novel Risk Factor for Cardiovascular Mortality?

MARÍA I. SOSA LIPRANDI^{MTSAC, FACC}, MARIO RACKI[†], MARINA KHOURY, RICARDO VILLARREAL[†], GERMÁN CESTARI, EDUARDO MELE^{MTSAC, FACC}, ÁLVARO SOSA LIPRANDI^{MTSAC, FACC}

Recibido: 29/03/2011
Aceptado: 17/08/2011

Dirección para separatas:
Dra. María Inés Sosa Liprandi
Investigación Cardiovascular.
Sanatorio Güemes
Francisco Acuña de Figueroa 1228
- Piso 4º
(C1180AAX) CABA
Tel. (011) 4959-8200 int. 8652
Fax (011) 4959-8392
e-mail: misosaliprandi@fsg.org.ar

RESUMEN

Introducción

En estudios clínicos y experimentales se ha documentado la relación entre el impacto generado por diversas situaciones traumáticas, como guerras, ataques terroristas y desastres naturales, y la mortalidad en diferentes regiones del mundo y los resultados de un estudio reciente muestran que las crisis financieras, en ausencia de desastres naturales o guerras, podrían tener un impacto negativo sobre la mortalidad cardiovascular. La experiencia actual sugiere que las crisis del sistema financiero podrían tener una influencia importante sobre la salud.

Objetivos

Describir las tendencias de las tasas de mortalidad cardiovascular (TMCV) en la Argentina entre los años 1995 y 2005 y explorar si los cambios en ellas coinciden temporalmente con cambios en las tendencias del Producto Interno Bruto (PIB) como indicador de crisis económico-financieras.

Material y métodos

Se calculó la TMCV anual por 100.000 utilizando la base de datos del Ministerio de Salud de la Nación (Clasificación Internacional de Enfermedades 9.^ª y 10.^ª). Se consideraron las siguientes causas de defunción: insuficiencia cardíaca (IC), infarto agudo de miocardio (IAM), enfermedad coronaria (EC) crónica y accidente cerebrovascular (ACV). Para los denominadores se utilizaron las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadística y Censos. Se identificaron dos crisis económicas: la del sudeste asiático (1998-1999) y la caída de la convertibilidad (2001-2002). Se aplicaron modelos de joinpoint para evaluar los cambios en las tendencias.

Resultados

El PIB presentó una tendencia ascendente (pendiente = 17,18) desde 1995 hasta 1998, luego una tendencia descendente (pendiente = -12,90) hasta 2002 y una tendencia ascendente (pendiente = 19,88) hasta 2005 y la TMCV descendió un 24,72% (de 474,9 a 357,5 por 100.000). El modelo de joinpoint identificó tres pendientes en la TMCV: la primera desde 1995 hasta 1997 de -17,94, la segunda hasta 2002 con una tendencia al descenso (pendiente = -6,8) y la tercera hasta 2005 con pendiente de -16,73. Las tasas de mortalidad por IC, IAM y ACV siguieron un comportamiento similar con un descenso del 22,95%, 16,89% y 38,06%, respectivamente.

Conclusiones

La estrecha relación temporal entre el aumento relativo de la mortalidad cardiovascular y el descenso del PIB permitiría considerar a las crisis económico-financieras como un nuevo factor de riesgo psicosocial.

REV ARGENT CARDIOL 2012;80:137-144.

Palabras clave > Enfermedades cardiovasculares - Tasa de mortalidad - Estadísticas vitales- Epidemiología

Abreviaturas >			
ACV	Accidente cerebrovascular	TMACV	Tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular
CIE	Clasificación Internacional de Enfermedades	TMCV	Tasa de mortalidad cardiovascular
EC	Enfermedad coronaria	TMEC	Tasa de mortalidad por enfermedad coronaria
ECV	Enfermedad cerebrovascular	TMIAM	Tasa de mortalidad por infarto agudo de miocardio
IAM	Infarto agudo de miocardio	TMIC	Tasa de mortalidad por insuficiencia cardíaca
IC	Insuficiencia cardíaca		
INDEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos		
PIB	Producto Interno Bruto		

INTRODUCCIÓN

Estudios clínicos y experimentales han documentado la relación entre el impacto generado por diversas situaciones traumáticas, como guerras, ataques terroristas, desastres naturales y festividades religiosas, sobre la mortalidad en diferentes regiones del mundo. (1-4) En un estudio reciente, Gurfinkel y colaboradores han sugerido que las crisis financieras, en ausencia de desastres naturales o guerras, podrían tener un impacto negativo sobre la mortalidad cardiovascular durante la hospitalización por un síndrome coronario agudo y mayor incidencia de complicaciones médicas. (5)

Algunos analistas internacionales han manifestado su preocupación en relación con los efectos de las crisis económicas sobre la salud pública, como consecuencia del incremento en el desempleo y la caída del salario real, planteando respuestas alternativas para atenuar dicho impacto. (6)

Como sugiere la experiencia actual, las crisis del sistema financiero podrían tener una influencia importante sobre la salud, ya que la incertidumbre económica genera pánico y estrés, particularmente en las poblaciones añosas vulnerables. Dicho estrés produce un incremento significativo en la frecuencia cardíaca y en la tensión arterial, con el consiguiente aumento de la demanda miocárdica de oxígeno y la rotura de placas vulnerables. Por otra parte, en pacientes con enfermedad aterosclerótica, conduce a una reducción en la oferta miocárdica de oxígeno a través del deterioro en los mecanismos de vasodilatación y vasoconstricción por disfunción endotelial. (7-11)

Ante la escasez de datos en nuestro país, se realizó el presente estudio con el objetivo de describir las tendencias de las tasas de mortalidad cardiovascular (TMCV) en la Argentina entre los años 1995 y 2005 y explorar si los cambios en las tendencias de las tasas de mortalidad coinciden temporalmente con cambios en las tendencias del producto interno bruto (PIB) como un indicador económico de crisis económico-financieras.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizó la base de datos de la Dirección de Estadística e Información en Salud del Ministerio de Salud de la Nación que codifica, según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 9.^ª y 10.^ª Revisión), la causa de muerte del certificado de defunción. Se consideraron las siguientes causas básicas de defunción en mayores de 35 años: infarto agudo de miocardio (IAM) (CIE-9 410; CIE-10 I21-I22), enfermedad coronaria (EC) crónica (CIE-9 410-414; CIE-10 I21-I25), insuficiencia cardíaca (IC) (CIE-9 428; CIE-10 I50) y enfermedad cerebrovascular (ECV) (CIE-9 436; CIE-10 I64).

Para las poblaciones (denominadores) se consideraron las proyecciones de la población mayor de 35 años para cada año, realizadas por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), en base al año 2001.

Se calcularon las tasas anuales por 100.000 habitantes de mortalidad cardiovascular (TMCV) y las tasas de mortalidad específicas por causa: insuficiencia cardíaca (TMIC), infarto agudo de miocardio (TMIAM), accidente cerebrovascular (TMACV) y enfermedad coronaria crónica (TMEC).

Se elaboraron las tasas específicas por sexo y edad, teniendo en cuenta la población de 35 a 64 años (económicamente activa) y mayores de 65 años (adultos mayores).

Como indicador económico se utilizó el PIB expresado en miles de millones de \$ y el porcentaje de variación anual estimado por el INDEC. (12)

Para identificar las crisis económicas en el período 1995-2005 se utilizó el informe de Jim Saxton que se basa en el PIB, la inflación, el desempleo, la tasa de pobreza, los salarios y el valor del dólar. (13) Se identificaron dos crisis económicas en la Argentina en el período 1995-2005: la crisis del sudeste asiático (1998-1999) y la caída de la convertibilidad (2001-2002).

Las características económicas más destacadas durante los períodos de crisis señalados fueron las siguientes: 1) El PIB real cayó el 28% desde su máximo (1998) hasta la depresión (2002). 2) La moneda argentina, el peso, equivalente a US\$1 desde abril de 1991, se devaluó en enero de 2002, depreciándose hasta casi 4 \$ por dólar antes de su recuperación parcial. 3) La inflación, baja o negativa desde principios de los años noventa, fue del 41% en 2002. 4) El desempleo, sin contar las personas incluidas en planes de emergencia del Estado, aumentó del 12,4% en 1998 al 18,3% en 2001 y al 23,6% en 2002. 5) La tasa de pobreza creció del 25,9% en 1998 al 38,3% en 2001 y al 57,5% en 2002. 6) En términos reales (es decir, con el ajuste por la inflación), los salarios cayeron el 23,7% en 2002.

El porcentaje de variación de las tasas y el PIB se calcularon como la diferencia de los valores del primero y el último año del período a comparar dividido por el valor del año de referencia (inicio del período) y multiplicado por 100.

Para explorar los cambios en las tendencias se utilizaron modelos de *joinpoint*, estadística que se utiliza para comunicar los cambios de tendencias en la incidencia de cáncer en las publicaciones del National Cancer Institute. (14) El programa utilizado fue el *Joinpoint Regression Program 3.5.0*. Se eligió el modelo significativo para el PIB y luego se modelaron con la misma cantidad de *joinpoints* las tasas evaluadas.

RESULTADOS

Producto Interno Bruto

En la Tabla 1 y en la Figura 1 A se refieren los valores correspondientes al PIB. Con los modelos de *joinpoint* se identificaron dos puntos con cambio en la tendencia del PIB que resultaron estadísticamente significativos (Figura 1 B): en 1998 (IC 95% = 1997-2000) y 2002 (IC 95% = 2001-2003). Se identificaron tres pendientes: la primera ascendente de 17,18 (p = 0,004) entre 1995 y 1998; la segunda pendiente es descendente de -12,89 (p = 0,01) entre 1998 y 2002 y la tercera pendiente es ascendente de 19,87 (p = 0,003) entre 2002 y 2005. La diferencia entre las pendientes 1 y 2 (p = 0,002) y 2 y 3 (p = 0,001) fueron estadísticamente significativas.

Mortalidad cardiovascular

En la Tabla 1 y en la Figura 1 A se presentan las TMCV en la población mayor de 35 años en el período 1995-2005.

Se construyó un modelo con 2 *joinpoints* (Figura 1 C) donde se identificaron cambios en las tendencias en 1997 y en 2002 con tres pendientes: la primera de -17,74 entre 1995 y 1997; la segunda pendiente de -6,80 entre 1997 y 2002 y la tercera pendiente de -16,73 entre 2002 y 2005. Los resultados fueron estadísticamente no significativos.

Entre 1995 y 2005, la TMCV descendió el 24,72% (de 474,9 a 357,5 por 100.000). Sin embargo, la tendencia descendente no fue constante. Inicialmente, desde 1995 hasta 1997, la tasa mencionada disminuyó el 9,52%, en coincidencia con el incremento neto del PIB anual del 14,06%. Luego, entre 1997 y 2002 se observó un incremento en la TMCV del 5,38% y un descenso del PIB neto del 15,21%. A partir de ese momento, en el período

2002-2005 se observó un incremento del 29,57% en el PIB, que se acompañó de un descenso en la curva de mortalidad cardiovascular del 7,65%.

En hombres mayores de 65 años la TMCV se incrementó el 5,40% entre 1997 y 1999 (tasa de mortalidad anual 1.630 por 100.000 y 1.718 por 100.000). En la población de hombres menores de 65 años ascendió el 4,26% entre 2001 y 2002 (de 141 a 147 por 100.000).

Fig. 1. Tendencias de las tasas de mortalidad cardiovascular (TMCV) y el Producto Interno Bruto (PIB). Argentina, 1995-2005. **A.** Valores de las TMCV y del PIB neto por año. **B.** Modelo con 2 joinpoints en la tendencia del PIB. **C.** Modelo con 2 joinpoints en la tendencia de la TMCV.

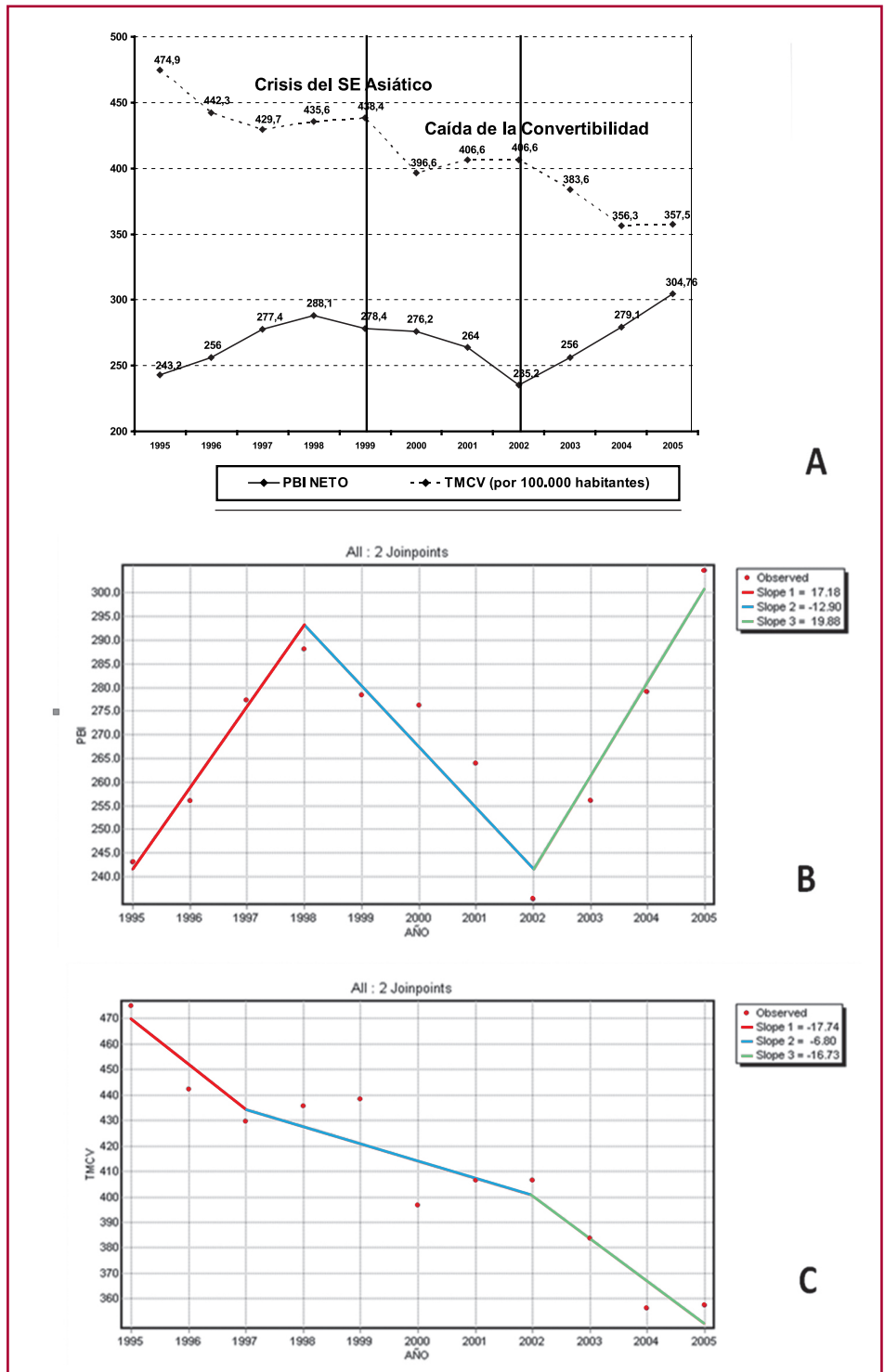


Tabla 1. Producto Interno Bruto y tasas de mortalidad cardiovascular anual en población mayor de 35 años. Argentina período 1995-2005

Año	PBI neto	TMCV total	TMCV 35-64	TMCV > 65	TMCV mujeres	TMCV mujeres 35-64	TMCV mujeres > 65	TMCV hombres	TMCV hombres 35-64	TMCV hombres > 65
1995	243,2	474,9	128,1	1.586,5	416,0	67,6	1.397,1	530,2	189,4	1.810,6
1996	256,0	442,3	121,6	1.471,4	384,5	64,2	1.287,7	498,7	179,7	1.697,9
1997	277,4	429,7	113,5	1.429,5	376,4	59,9	1.252,2	475,9	166,1	1.630,3
1998	288,1	435,6	111,1	1.459,9	341,3	50,3	1.302,0	486,6	164,9	1.685,3
1999	278,4	438,4	107,0	1.479,5	396,2	57,9	1.323,9	486,3	158,9	1.702,1
2000	276,2	396,6	98,6	1.328,3	355,2	52,8	1.179,7	443,7	147,1	1.541,9
2001	264,0	406,6	96,7	1.376,8	371,9	54,1	1.239,4	445,9	141,7	1.573,1
2002	235,2	406,6	98,9	1.371,0	369,1	53,3	1.232,2	449,2	147,2	1.569,8
2003	256,0	383,6	88,0	1.294,8	348,5	46,3	1.156,0	423,6	132,0	1.496,4
2004	279,1	356,3	82,0	1.201,3	326,3	43,6	1.080,5	390,3	122,6	1.377,0
2005	304,7	357,5	79,6	1.213,5	330,8	42,2	1.099,5	387,9	119,1	1.379,3

PIB: Producto Interno Bruto en miles de millones de \$, TMCV: Tasa de mortalidad cardiovascular.

Insuficiencia cardíaca

En la Tabla 2 se detallan las tasas de mortalidad por IC. Se observó una reducción de la TMIC del 22,95% desde 1995 hasta 2005.

Se construyó un modelo con 2 *joinpoints* que identificó cambios de tendencias en 1997 y 2002. Las tres pendientes del modelo fueron: -11,95 hasta 1997; -1,04 entre 1997 y 2002 y -8,81 después de 2002. Se observó una disminución en la tendencia descendente en la tasa durante el período 1997 a 2002, pero los resultados fueron estadísticamente no significativos.

Infarto agudo de miocardio y enfermedad coronaria

En la Tabla 3 se detallan las TMIAM y las TMEC. La TMIAM descendió el 16,89% en el período 1995-2005 (de 109,5 a 91 por 100.000). Desde 1995 a 1997 se observó una disminución del 4,5% en la TMIAM. Entre los años 1997 y 1999 se observó un incremento en la TMIAM del 11,36%. Sin embargo, en el período 2000-2002 se observó un descenso en la mortalidad, que continuó hasta 2004.

El modelo identificó 2 *joinpoints*: uno en 1999 y otro en 2003 con tres pendientes: la primera de 2,32, la segunda de -6,35 y la tercera de -0,08. Los resultados fueron estadísticamente no significativos.

La TMEC descendió el 21,68% entre 1995 y 2005. El modelo identificó modificaciones en las tendencias en el 2000 y en el 2003 con una primera pendiente de -0,73 hasta el 2000, una segunda pendiente de 0,03 entre el 2000 y el 2003 y la tercera de -1,70 después del 2003, pero no alcanzó significación estadística.

Accidente cerebrovascular

En la Tabla 4 se muestran las tasas de mortalidad por accidente cerebrovascular (TMACV). La TMACV descendió el 38,06% entre 1995 y 2005. Se observó un

descenso de la TMACV del 27,82% desde 1995 hasta el año 2000 (de 102,2 a 73,8 por 100.000).

El modelo identificó 2 *joinpoints*: uno en el 2000 y otro en el 2003 con una primera pendiente de -5,28, la segunda de 0,40 y la tercera de -6,30. Las diferencias fueron estadísticamente no significativas.

En la población menor de 65 años se observó un incremento del 13,06% en 2002 con respecto al año 2001 para ambos sexos (de 17,6 a 19,9 por 100.000). En la población mayor de 65 años se registró una interrupción de la tendencia al descenso con un incremento del 2,60% en el 2002 respecto del 2001 (de 250,1 a 256,6 por 100.000).

DISCUSIÓN

Las crisis económicas tendrían un impacto asimilable a las catástrofes naturales, irrumpen en la vida cotidiana de la población generando consecuencias sobre la salud cardiovascular. En el presente estudio, si bien se observó un descenso de la mortalidad cardiovascular, esta tendencia no fue lineal y se evidenciaron cambios en la pendiente (siempre descendente) en coincidencia temporal con los sucesos económicos identificados. Los modelos de *joinpoint* para el PIB ayudaron a fortalecer la elección del indicador como marcador de crisis económicas, ya que los cambios de tendencia significativos se observaron en 1998 y 2002. Este resultado apoya lo postulado por Jim Saxton, quien consideró que posiblemente ambas crisis (sudeste asiático y caída de la convertibilidad) se comportaron como un mismo fenómeno. En general, la caída del PIB neto en períodos de crisis se correspondió con un comportamiento opuesto en la TMCV. El modelo para TMCV prácticamente coincide temporalmente con los cambios de tendencia del PIB, sobre todo el segundo, que fue en el 2002 para ambos. El primer cambio de tendencia se identificó en 1997 para la TMCV y en 1998

para el PIB, pero teniendo en cuenta los intervalos de confianza del primer *joinpoint* del modelo PIB se puede considerar una variación esperada. Sin embargo, los resultados del modelo para las tasas de mortalidad no alcanzaron significación estadística.

Al analizar las tasas de mortalidad por causas específicas se observó una tendencia a coincidir temporalmente con los *joinpoints* del PIB en los diferentes síndromes clínicos considerados. La TMIC presentó cambios en la tendencia en 1997 y 2002 con una meseta que incluyó ambas crisis económicas identificadas. Sin embargo, es interesante señalar que pareciera que la crisis del sudeste asiático coincidió temporalmente con un incremento en la TMIAM pero no en la TMACV y que en la caída

de la convertibilidad sucedió lo contrario. El modelo de la TMIAM muestra una tendencia ascendente hasta 1999, que incluye el aumento de las tasas en 1998 y 1999 pero luego desciende hasta el 2003. El modelo de la TMACV presenta una tendencia descendente hasta el 2000, luego una meseta, que podemos considerar un incremento relativo de la mortalidad, y luego del 2003 desciende nuevamente con una pendiente similar a la primera. No encontramos una explicación para este comportamiento en las tasas de mortalidad.

En una publicación reciente, David Stuckler y colaboradores desarrollaron un modelo empírico para evaluar el impacto de las crisis bancarias sobre las TMCV utilizando datos longitudinales desde 1960 hasta 2002

Tabla 2. Tasa de mortalidad anual por insuficiencia cardíaca desagregada por edad y sexo. Argentina período 1995-2005

Año	TMIC > 35	TMIC 35-64	TMIC > 65	TMIC mujeres	TMIC mujeres 35-64	TMIC mujeres > 65	TMIC hombres	TMIC hombres 35-64	TMIC hombres > 65
1995	229,2	47,8	810,8	218,3	28,2	753,7	235,1	67,1	865,9
1996	211,8	45,9	744,2	200,9	27,3	690,6	219,1	64,2	801,3
1997	204,1	42,8	714,3	196,1	24,9	669,5	205,3	59,5	748,8
1998	204,4	40,3	722,6	176,0	20,8	688,3	207,7	56,5	771,4
1999	208,2	38,4	741,3	208,0	24,2	712,1	208,3	53,5	783,0
2000	188,0	35,6	664,3	184,2	21,8	627,2	192,2	50,3	717,4
2001	201,7	36,4	719,2	202,5	23,4	691,3	200,6	50,2	758,4
2002	204,6	36,8	730,7	203,7	22,1	699,9	205,6	52,2	774,5
2003	186,3	31,0	664,9	186,6	18,5	635,8	185,7	44,0	707,0
2004	175,1	29,2	624,7	177,7	17,7	604,4	172,1	41,3	653,9
2005	176,6	28,3	633,5	180,8	17,3	616,3	171,7	39,9	658,0

TMIC: Tasa de mortalidad por insuficiencia cardíaca.

Tabla 3. Tasas de mortalidad por enfermedad coronaria e infarto agudo de miocardio en mayores de 35 años. Argentina período 1995-2005

Año	TMIAM > 35	TMIAM 35-64	TMIAM > 65	TMIAM mujeres	TMIAM mujeres 35-64	TMIAM mujeres > 65	TMIAM hombres	TMIAM hombres 35-64	TMIAM hombres > 65	TMEC
1995	109,5	43,7	320,5	75,7	17,2	240,7	145,5	70,9	425,7	33,9
1996	105,1	41,8	308,2	72,3	15,7	231,9	140,2	68,8	408,7	31,6
1997	104,5	39,7	309,6	72,1	15,8	227,9	138,2	64,0	414,8	32,6
1998	116,5	42,1	351,1	74,9	14,8	273,1	151,3	67,8	462,4	30,3
1999	117,9	41,0	359,3	87,6	17,0	281,0	152,4	66,5	471,5	32,3
2000	105,4	38,4	314,9	77,2	15,7	244,8	137,5	62,4	415,6	29,5
2001	101,8	36,4	306,5	74,9	15,9	236,0	132,4	58,1	407,8	29,2
2002	95,8	35,6	284,4	68,5	14,5	216,0	126,9	58,0	382,4	29,1
2003	92,1	33,1	274,0	67,0	13,8	209,4	120,8	53,6	368,1	30,7
2004	85,9	30,9	255,3	62,3	13,0	193,8	112,8	49,8	345,1	27,9
2005	91,0	31,8	273,4	66,8	12,8	210,7	118,7	51,9	365,1	26,6

TMIAM: Tasa de mortalidad por infarto agudo de miocardio. TMEC: Tasa de mortalidad por enfermedad coronaria.

Tabla 4. Tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular desagregada por edad y sexo. Argentina período 1995-2005

Año	TMACV > 35	TMACV 35-64	TMACV > 65	TMACV mujeres	TMACV mujeres 35-64	TMACV mujeres > 65	TMACV hombres	TMACV hombres 35-64	TMACV hombres > 65
1995	102,2	29,4	335,7	93,8	19,4	303,4	109,7	39,5	373,2
1996	93,7	27,3	306,7	85,2	18,8	272,5	101,8	36,0	349,1
1997	88,4	23,5	293,7	81,6	16,0	263,1	93,7	30,6	328,9
1998	84,4	22,5	280,1	68,9	12,8	253,9	90,8	30,0	317,5
1999	80,0	20,5	267,0	74,1	14,2	238,4	86,8	27,2	308,0
2000	73,8	18,6	246,4	69,5	13,0	223,3	78,7	24,4	279,6
2001	73,9	17,6	250,1	70,3	12,6	227,8	78,0	22,9	282,1
2002	77,1	19,9	256,6	73,3	14,2	235,0	81,4	25,8	287,5
2003	74,5	17,4	250,5	69,8	11,7	225,0	80,0	23,6	287,5
2004	67,4	15,4	227,4	64,3	10,7	207,4	70,8	20,4	256,5
2005	63,3	13,5	216,5	62,1	9,8	201,3	64,6	17,5	238,5

TMACV: Tasa de mortalidad por accidente cerebrovascular.

en países de ingresos altos y bajos. (7) Se preguntaron si una crisis del sistema bancario podría incrementar a corto plazo las TMCV en hombres. Concluyeron que dicha situación incrementaba la mortalidad cardiovascular en promedio el 6,4% en países de ingresos altos (PIB > 25.000 U\$S anuales *per cápita*). El efecto estimado era casi cuatro veces mayor en países de ingresos bajos (PIB < 2.000 U\$S anuales *per cápita*). Las crisis bancarias en estos países presentaban un incremento del 26% en las tasas de mortalidad cardiovascular.

En el presente estudio, la TMCV se incrementó el 5,40% entre 1997 y 1999 en hombres mayores de 65 años, asemejándose en su comportamiento al impacto de las crisis en los países desarrollados. Por otra parte, en la población de hombres menores de 65 años, la tendencia descendente de la mortalidad cardiovascular se detiene, para aumentar entre 2001 y 2002 el 4,25%.

Mona Fiuzat y colaboradores, en un estudio observacional y prospectivo de la Base de Datos del Centro Médico de la Universidad de Duke, evaluaron el comportamiento de la tasa de IAM en relación con el índice NASDAQ en el período de caída de los mercados en los Estados Unidos. (15) Este estudio sugiere que la tasa de infartos tuvo un incremento estadísticamente significativo de julio de 2008 a enero de 2009 en coincidencia con una caída del NASDAQ y luego disminuyó desde enero hasta julio del 2009, cuando dicho índice se recuperó. Los autores sugieren que el incremento en el riesgo cardiovascular podría estar vinculado con el estrés mental. (16)

Entre los mecanismos fisiopatológicos posiblemente responsables de la relación entre estrés y mortalidad por IAM se pueden considerar la disfunción endotelial, (17) los cambios neurohormonales, incluido el incremento en los niveles plasmáticos de noradrenalina y cortisol, (18, 19) los cambios en la agregación plaque-

taria, (20) el incremento en los niveles de citocinas inflamatorias (21) y la disfunción autonómica medida por disminución en la variabilidad de la frecuencia cardíaca. (22)

En cuanto a la tasa anual de mortalidad por ACV se observó una caída constante, y más pronunciada en la población menor de 65 años, evidenciándose un incremento que coincide con la crisis económica de la caída de la convertibilidad. Entre 2001 y 2002 se registró un aumento en la TMACV del 13,06% en menores de 65 años y del 2,60% en mayores de 65 años para ambos sexos. Luego, las TMACV retomaron la tendencia descendente.

El presente estudio no buscó confirmar la posible relación entre las crisis económicas y la mortalidad cardiovascular, sino simplemente explorar si la hipótesis era sostenible como para justificar futuras investigaciones. A pesar de la limitación de utilizar un diseño basado en datos agregados y la baja potencia de la muestra por el número acotado de años que fue posible analizar, los resultados sugieren que existe una relación temporal entre los períodos de crisis y la mortalidad cardiovascular. Otra limitación posible del estudio es que se basa en información obtenida de certificados de defunción. Si bien puede cuestionarse su confiabilidad como fuente de análisis de los datos, debe tenerse en cuenta que se trata del único registro disponible con la totalidad de las muertes y de las muertes de causa cardiovascular de la Argentina. Por otra parte, en los últimos años varias publicaciones han utilizado las estadísticas vitales para monitorizar las tendencias y los determinantes de la mortalidad cardiovascular, reafirmando su utilidad en la evaluación del comportamiento de grandes poblaciones. (23-25) Por lo tanto, esta metodología permite obtener datos comparables con publicaciones de distintas regiones del mundo.

CONCLUSIONES

Los resultados de este análisis darían sustento a la hipótesis de que las crisis económico-financieras, expresadas a través de indicadores como el PIB, podrían tener un impacto en la mortalidad cardiovascular en la población argentina. La estrecha relación temporal observada entre los cambios de tendencia en la mortalidad cardiovascular y el descenso del PIB sugiere considerar a dichas crisis como un nuevo factor de riesgo psicosocial. Se recomienda realizar más estudios para evaluar la hipótesis de la asociación, ya que este estudio fue sólo descriptivo.

SUMMARY

Economic and Financial Crisis in Argentina: A Novel Risk Factor for Cardiovascular Mortality?

Background

The relationship between the impact generated by diverse traumatic situations as wars, terrorist attacks and natural disasters with mortality in different regions of the world has been documented in clinical and experimental studies. A recent study showed that, in the absence of natural disasters or wars, financial crises might have a negative impact on cardiovascular mortality. The current experience suggests that financial crises could have a significant influence on health.

Objectives

To describe the trends in cardiovascular mortality rates (CVMR) in Argentina between 1995 and 2005, and to explore if there is a close temporal relationship with the changes in trends of the Gross Domestic Product (GDP) as indicator of economic and financial crisis.

Material and Methods

The annual CVMR per 100,000 persons was calculated using the information obtained from the database of the Ministry of Health (9th and 10th International Classification of Diseases). The following causes of death were considered: heart failure (HF), acute myocardial infarction (AMI), chronic coronary artery disease (CAD) and stroke (CVA). The population estimates used as the denominator were obtained from the National Institute of Statistics and Censuses. Two economic crises were identified: the Southeast Asia crisis (1998-1999) and the end of the convertibility system (2001-2002). Joinpoint models were used to evaluate changes in trends.

Results

GDP showed an increasing trend (slope = 17.18) from 1995 to 1998, which decreased in the period 1998-2002 (slope = -12.90) and increased from 2002 to 2005 (slope = 19.88); CVMR decreased by 24.72% (from 474.9 to 357.5 per 100,000). The joinpoint model identified three slopes in CVMR: from 1995 to 1997 (-17.94), a descending slope until 2002 (-6.8) and an increasing slope until 2005 (slope -16.73). Mortality rates due to HF, MI and CVA had a similar trend, decreasing by 22.95%, 16.89% and 38.06%, respectively.

Conclusions

The close temporal relationship between the relative increase in cardiovascular mortality and the reduction of GDP might consider economic and financial crises as a novel psychosocial risk factor.

Key words > Cardiovascular Diseases - Mortality Rate - Vital Statistics - Epidemiology

BIBLIOGRAFÍA

1. Spiegel PB, Salama P. War and mortality in Kosovo, 1998-99: an epidemiological testimony. *Lancet* 2000;355:2204-9.
2. Oosterhoff P, Zwanikken P, Ketting E. Sexual torture of men in Croatia and other conflict situations: an open secret. *Reprod Health Matters* 2004;23:68-77.
3. Phillips DP, Jarvinen JR, Abramson IS, Phillips RR. Cardiac mortality is higher around Christmas and New Years' than at any other time. The holidays as a risk factor for death. *Circulation* 2004;110:3781-8.
4. Goldberg RJ, Spencer F, Leesard D, Yarzebsky J, Lareau C, Gore JM. Occurrence of acute myocardial infarction in Worcester Massachusetts before, during, and after the terrorist attacks in New York City and Washington, DC, on September 11 2001. *Am J Cardiol* 2005;95:258-60.
5. Gurfinkel EP, Bozovich GE, Dabbous O, Mautner B, Anderson F. Socio-economic crisis and mortality. Epidemiological testimony of the financial collapse of Argentina. *Thromb J* 2005;3:22.
6. Stuckler D, Basu S, Suhrcke M, Coutts A, McKee M. The public health effect of economic crisis and alternative policy responses in Europe: an empirical analysis. *Lancet* 2009;374:315-23.
7. Stuckler D, Meissner CM, King LP. Can a bank crisis break your heart? *Globalization and Health* 2008;4:1.
8. Stalnikowicz R, Tsafir A. Acute psychosocial stress and cardiovascular events. *Am J Emerg Med* 2002;20:488-91.
9. Jiang WB, Babyak M, Krantz DS, Waugh RA, Coleman RE, Hanson MM, et al. Mental stress-induced myocardial ischemia and cardiac events. *JAMA* 1996;275:1651-6.
10. DeVries AC, Joh HD, Bernard O, Hattori K, Hurn PD, Traystman RJ, et al. Social stress exacerbates stroke outcomes by suppressing Bcl-2 expression. *Proc Natl Acad Sci USA* 2001;98:1824-8.
11. Yeung AC, Vekshtein VI, Krantz DS, Vita JA, Ryan TJ Jr, Ganz P, et al. The effect of atherosclerosis on the vasomotor responses of coronary arteries to mental stress. *N Engl J Med* 1991;325:1551-6.
12. PBI INDEC: http://www.indec.mecon.ar/principal.asp?id_tema=616
13. Jim Saxton Vicepresidente Comité Económico Conjunto Congreso de los Estados Unidos de América. La crisis económica en Argentina: causas y remedios. <http://www.vekwweb.com/days/crisis.htm> Junio 2003.
14. Jemal A, Thun MJ, Ries LA, Howe HL, Weir HK, Center MM, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2005, featuring trends in lung cancer, tobacco use, and tobacco control. *J Natl Cancer Inst* 2008;100:1672-94.
15. Fiuzat M, Shaw LK, Thomas L, Felker GM, O'Connor CM. United States stock market performance and acute myocardial infarction rates in 2008-2009 (from the Duke Databank for Cardiovascular Disease). *Am J Cardiol* 2010;106:1545-9.
16. Jiang W, Babyak M, Krantz DS, Waugh RA, Coleman RE, Hanson MM, et al. Mental stress-induced myocardial ischemia and cardiac events. *JAMA* 1996;275:1651-6.
17. Serebruany VL, Murugesan SR, Pothula A, Atar D, Lowry DR, O'Connor CM, et al. Increased soluble platelet/endothelial cellular adhesion molecule-1 and osteonectin levels in patients with severe congestive heart failure. Independence of disease etiology, and antecedent aspirin therapy. *Eur J Heart Fail* 1999;1:243-9.
18. Irwin M, Daniels M, Risch SC, Bloom E, Weiner H, et al. Plasma cortisol and natural killer cell activity during bereavement. *Biol Psychiatry* 1988;24:173-8.
19. Veith RC, Lewis N, Lineares OA, Barnes RF, Raskind MA, Vil-lacres EC, et al. Sympathetic nervous system activity in major depression. Basal and desipramine-induced alterations in plasma norepinephrine kinetics. *Arch Gen Psychiatry* 1994;51:411-22.

20. Gurbel PA, Gattis WA, Fuzaylov SF, Gaulden L, Hasselblad V, Serebruany VL, et al. Evaluation of platelets in heart failure: is platelet activity related to etiology, functional class, or clinical outcomes? *Am Heart J* 2002;143:1068-75.

21. Mann DL. Stress-activated cytokines and the heart: from adaptation to maladaptation. *Annu Rev Physiol* 2003;65:81-101.

22. Krittayaphong R, Cascio WE, Light KC, Sheffield D, Golden RN, Finkel JB, et al. Heart rate variability in patients with coronary artery disease: differences in patients with higher and lower depression scores. *Psychosom Med* 1997;59:231-5.

23. Tunstall-Pedoe H, Kuulasmaa K, Mahonen M, Tolonen H, Ruokokoski E, Amouyel P. Contribution of trends in survival and coronary-event rates to changes in coronary heart disease mortality: 10-year results from 37 WHO MONICA project populations. Monitoring trends and determinants in cardiovascular disease.

Lancet 1999;353:1547-57.

24. Rosamond WD, Chambless LE, Folsom AR, Cooper LS, Conwill DE, Clegg L, et al. Trends in the incidence of myocardial infarction and in mortality due to coronary heart disease, 1987 to 1994. *N Engl J Med* 1998;339:861-7.

25. Iribarren C, Crow RS, Hannan PJ, Jacobs DR Jr, Luepker RV. Validation of death certificate diagnosis of out-of-hospital sudden cardiac death. *Am J Cardiol* 1998;82:50-3.

Agradecimientos

Al Lic. Carlos Guevel, de la Dirección de Estadística e Información en Salud del Ministerio de Salud de la Nación.

A los proveedores del *software* de *Joinpoint*:

http://surveillance.cancer.gov/joinpoint/webhelp/Getting_Started/citation.htm.