ARTÍCULO ORIGINAL

Avances Cardiol 2012;32(4):313-319

Cuatro décadas en la mortalidad por enfermedad de Chagas con afectación del corazón en Venezuela, 1968 a 2009

Four decades of mortality from Chagas disease affecting the heart, in Venezuela, 1968 to 2009

Drs. Ricardo Granero[1,2,3,4], Elizabeth Infante[2,4,5]

[1]Médico Epidemiólogo, Centro Cardiovascular Regional ASCARDIO, Barquisimeto- RB de Venezuela. [2]Ministerio del Poder Popular para la Salud, Programa Cardiovascular. Barquisimeto- RB de Venezuela. [3]Red Americana de Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Crónicas (AMNET) www.amnet.info. [4]Grups de Recerca d' Amèrica i Àfrica Llatines (GRAAL). [5]Ingeniero, doctorado en salud pública e investigación de las ciencias biomédicas. Centro Cardiovascular Regional ASCARDIO, Barquisimeto-RB de Venezuela.

RESUMEN

La tasa de mortalidad (TM) es un indicador básico en el sector salud, además de ser usado en la toma de decisiones macro-económicas y sociales. Esperando contribuir con la diseminación efectiva de esta información, presentamos cuatro décadas en la mortalidad por Chagas crónico y agudo con afectación del corazón, Códigos CIE-10, B57.0, B57.2, I41.2 y I98.1, usando datos oficiales en Venezuela 1968-2009. Se calcularon las tasas de mortalidad y se ajustaron (TMA) a la población mundial estándar de la OMS. El rango en la TMA en defunciones por 100 000 habitantes: Total de 12,18 a 3,43; hombres de 15,66 a 4,48 y mujeres de 8,7 a 2,61. La curva de la TMA (total y por géneros) evidencia decremento desde mediados de la década de 1980 hasta mediados de la década de 2000, cuando se produce una meseta que se mantiene hasta el final del período. Entre 1995 y 2009, se observa reducción en la proporción de muertes atribuidas a Chagas dentro del conjunto de las enfermedades cardiovasculares: hombres de 2,79 % a 1,92 % y mujeres de 1,86 % a 1,47 %. Existe necesidad de desarrollar los sistemas de vigilancia epidemiológica en el ámbito de las enfermedades crónicas que permitan preparar, implementar y evaluar programas de capacitación, programas de control de calidad y la efectiva diseminación de la información de esta enfermedad considerada actualmente re-emergente.

Palabras clave: *Mortalidad, Enfermedad de Chagas, Enfermedad cardíaca, fase aguda, fase crónica, Venezuela.*

SUMMARY

Mortality rate (MR) is a basic indicator used in the health field, and also used in macro-economic and social decision-making. With the hope of contributing to the effective dissemination of this information, we present four decades of mortality from chronic and acute Chagas disease affecting the heart, ICD-10 B57.0. B57.2, 141.2 and 198.1 using official data for Venezuela 1968-2009. Mortality rates were calculated and adjusted (AMR) to the WHO World Standard Population. The AMR range in deaths per 100,000 population: Total 12.18 to 3.43; in men from 15.66 to 4.48 and in women from 8.7 to 2.61. The AMR curve (total and by gender) showed a decline from the middle of the 1980s to the middle of the 2000s, when a plateau occurred, which remained to the end of the time period. Between 1995 and 2009, there was a reduction in the proportion of deaths attributable to Chagas within the category of Cardiovascular Diseases; in men from 2.79% to 1.92% and in women from 1.86% to 1.47%. There is a need to develop

CORRESPONDENCIA
Ricardo Granero MD., MHSc.
ASCARDIO, prolongación de la carrera 17 con calle 12, barrio la feria, Barquisimeto-RB de Venezuela. 3002. Apartado de Correos 495.
Tel: +58-251-719.44.03
Email: ricardogranero@yahoo.com

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS DE LOS AUTORES:
Los autores no declaran conflictos de interés.

Recibido en: agosto 22, 2012
Aceptado en: octubre 18,2012

epidemiologic surveillance systems for chronic diseases which will enable the preparation, implementation and evaluation of training programs, programs of quality control and effective dissemination of information pertaining to this disease, which is currently regarded as re-emerging.

Key words: *Mortality, Chagas disease, heart disease, chronic-phase, acute-phase, Venezuela.*

INTRODUCCIÓN

La vinculación de la enfermedad de Chagas con pobreza y desarrollo deficiente de los sistemas de salud, ha permitido que su presencia sea uno de los indicadores de desarrollo económico y social de los países, a pesar de que la contribución de dicha entidad a la mortalidad por enfermedades cardiovasculares (ECV) es comparativamente menor a la isquémica o aterotrombótica [1]. En general, las ECV son responsables de aproximadamente un tercio de la mortalidad general en Venezuela en los últimos 40 años [2]; y a los fines de basar en la mejor información posible la toma de decisiones clínicas y de salud pública, es necesario conocer las tendencias en la mortalidad por los diferentes componentes que integran el rubro "Enfermedades Cardiovasculares" (ECV), en especial lo correspondiente a la enfermedad de Chagas, no solo como causa "principal" de muerte, sino como causa "contributoria", términos que se manejan en el Certificado de Defunción (CDD). Para ello se ha usado la tasa de mortalidad (TM), considerado un indicador básico que forma parte del análisis cotidiano en el sector salud; además, las TM actualmente se han incorporado a la toma de decisiones en economía, cultura, desarrollo industrial, educación y seguridad nacional. Con algunas pocas excepciones, todos los países poseen su sistema de registro de población y mortalidad; además los componentes de la TM son usualmente de fácil acceso por estar disponible en forma digital en sitios web nacionales e internacionales, todo lo cual permite a la TM ser considerado un indicador global [3-6]. Es así como las TM han sido la base de importantes estudios epidemiológicos comparativos que han aportado conocimiento sobre los causas y factores de riesgo de las enfermedades crónicas, en especial de las ECV. Estas comparaciones han permitido evidenciar similitudes y diferencias que, en muchos casos, han constituido la evidencia para formular teorías sobre causalidad incluyendo la identificación de los factores de riesgo contribuyentes a la ocurrencia de determinadas entidades nosológicas [6,7]. Se conoce que existen diferencias geográficas importantes en morbilidad y mortalidad por enfermedad de Chagas, en particular se postula que la severidad de sus complicaciones cardiovasculares es mayor al sur del Ecuador [1]. Los brotes epidémicos de enfermedad de Chagas aguda relacionados con el manejo de alimentos, ha llamado la atención sobre la pertinencia de mantener activos los sistemas de vigilancia epidemiológica, los cuales deben estar estrechamente relacionados con políticas y programas públicos de promoción de salud y prevención de la enfermedad [1, 7-9]. Las tendencias en las TM deben ser el producto de sistemas de vigilancia epidemiológica, que además de recopilar los datos, los analicen y presenten sus resultados de forma oportuna y accesible a las personas y organizaciones interesadas. En América Latina, los Sistemas de Vigilancia Epidemiológica (SVE) en enfermedades crónicas son, en general, deficientes, por lo cual se debe sumar esfuerzos para ampliar la capacidad de los estados y de la sociedad civil organizada en su desarrollo y mantenimiento efectivo [10,11]. Esperando contribuir con la diseminación efectiva de esta información, presentamos cuatro décadas en la mortalidad por Enfermedad de Chagas, aguda y crónica, que afecta al corazón, como "causa principal" de muerte, como variable del CDD, en el período 1968-2009 en Venezuela.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este artículo se presentan las tasas de mortalidad (TM) por enfermedad de Chagas aguda y crónica que afecta el corazón y que corresponden a los códigos 086.0 de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) Novena Edición (CIE-9) y a los Códigos B57.0; B57.2; I41.2 y I98.1 de la CIE Décima Edición (CIE-10), que se denominará en

este artículo como Enfermedad de Chagas (Chagas) [12]. Las defunciones por Chagas se obtuvieron de los Anuarios de Epidemiología y Estadística Vital del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) [13]. Las tasas crudas de mortalidad (TMC) general y específicas por grupo de edad ("45-64" y 65 y más) se calcularon empleando estimaciones oficiales de población aportados por el Sistema Estadístico Nacional (SNE) y la Fundación para el Desarrollo de la Región Centro-Occidental de Venezuela (FUDECO) y la Organización Mundial de la Salud [14, 15]. Se ajustaron las tasas crudas de mortalidad por Chagas según sexo por 100 000 habitantes (TMA), de acuerdo al método directo, a la población mundial estándar de la Organización Mundial de la Salud [16-19]. Las TM se graficaron siguiendo el método de promedios móviles de 3 años. Este método produce una curva con un punto por cada año. El primer punto es el promedio de las TM de los dos primeros años de la serie. El último punto de la gráfica es el promedio de las TM de los dos últimos años de la serie. El resto de los puntos del gráfico corresponden al promedio de las TM de tres años: la del año que coincide con el punto, la del año inmediato anterior y la del año inmediato posterior [20, 21], lo cual permite suavizar la curva. Se calculó el peso (%) de Chagas en la mortalidad por ECV y en la Mortalidad General entre los años 1995 al 2009 [18].

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra las TM crudas y ajustadas desde 1968 al 2009.

La Figura 1 muestra la tendencia de las TM. La curva de las TMC y TMA (total y por géneros) siguen el mismo patrón de comportamiento, observándose una zona multimodal con tendencia al alza, desde el inicio de este estudio (1968) hasta mediados de la década de 1980, luego las TMC y TMA descienden paulatinamente hasta mediados de la década de 2000, cuando se produce una meseta que dura hasta el final del período de observaciones en 2009. No se observan diferencias importantes en el comportamiento de la TMC entre hombres y mujeres, experimentando las mujeres una mortalidad inferior durante todo el período estudiado.

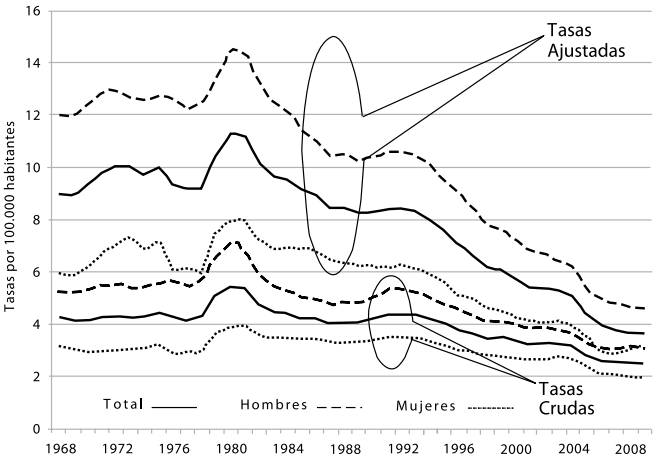

Figura 1. Mortalidad por Chagas que afecta el Corazón, tasas por 100 000 habitantes, República Bolivariana de Venezuela 1968 - 2009

La Figura 2 presenta la mortalidad experimentada por el grupo de edad de 45 a 64 años mediante la tasa de mortalidad específica a este grupo de edad (TM45-64). Las curvas de TM45-64 se presentan con un período caótico desde el inicio del estudio hasta inicios de la década de 1980, cuando a partir de un pico al inicio de la década de 1980, se inicia el descenso sostenido de las TM45-64, tanto hombres como mujeres, que se mantiene hasta el final del período de estudio. No se observan diferencias importantes en el comportamiento de la TM45-64 entre hombres y mujeres, experimentando las mujeres una mortalidad inferior durante todo el período estudiado.

La Figura 3 presenta la mortalidad experimentada por el grupo de edad de 65 y más años mediante la tasa de mortalidad específica a este grupo de edad (TM≥65). Las curvas de TM≥65 presentan un comportamiento que visualmente puede ser dividido en 3 períodos: a- de ascenso en las TM≥65 para ambos géneros, que va desde 1968 hasta el comienzo de la década de 1980; b- entre el comienzo de la década de 1980 hasta el mediados de la década de 1990, la TM≥65 masculina presenta un comportamiento multimodal, con tendencia general al descenso, mientras que la TM≥65

Tabla 1. Tasas Crudas y Ajustadas de Mortalidad por Enfermedad de Chagas aguda y crónica, con afectación del corazón [(1)] según sexo y Tasas de Mortalidad Específicas para grupos de edad seleccionados, por 100 000 habitantes. República Bolivariana de Venezuela 1968 -2009.

	Total				Hombres				Mujeres			
Año	TMC	TMA	45-64	65+	TMC	TMA	45-64	65+	TMC	TMA	45-64	65+
1968	4,36	9,07	18,57	45,47	5,45	12,36	22,11	79,79	3,23	5,77	14,96	21,22
1969	4,10	8,87	20,42	45,82	5,07	11,61	25,86	66,87	3,11	6,13	14,82	30,39
1970	3,97	8,77	18,76	47,41	5,07	11,96	22,57	78,07	2,84	5,57	14,84	24,92
1971	4,42	10,34	24,42	56,35	5,85	13,87	28,78	85,84	2,92	6,81	18,90	30,83
1972	4,47	10,26	22,56	56,88	5,63	12,85	26,07	74,93	3,25	7,67	18,11	41,13
1973	4,04	9,43	19,79	55,72	5,14	12,15	22,31	80,33	2,88	6,71	16,59	34,06
1974	4,29	10,37	20,65	67,59	5,43	13,13	23,21	91,88	3,10	7,62	17,41	46,10
1975	4,58	9,34	19,97	54,37	5,91	12,46	26,41	76,86	3,25	6,21	13,51	35,98
1976	4,40	10,20	21,45	62,87	5,45	12,58	23,90	83,30	3,31	7,82	18,30	44,53
1977	3,73	8,43	8,26	60,40	5,73	12,79	25,17	86,77	2,13	4,07	3,13	37,92
1978	4,31	8,93	16,46	54,05	5,15	11,25	21,36	75,45	3,31	6,61	11,42	35,73
1979	4,91	10,29	18,77	70,45	6,43	13,31	23,90	92,18	3,47	7,26	13,51	51,77
1980	6,14	12,18	22,78	81,86	8,29	15,66	28,26	107,98	4,26	8,70	17,18	59,35
1981	5,29	11,36	20,30	79,29	6,60	14,79	22,85	115,00	3,98	7,94	17,73	50,06
1982	4,67	10,02	17,13	72,96	5,68	12,78	21,45	96,87	3,64	7,25	12,83	52,86
1983	4,33	9,31	15,36	69,52	5,39	12,14	20,25	92,72	3,24	6,48	10,51	50,06
1984	4,44	9,66	16,16	73,96	5,42	12,36	21,08	95,62	3,44	6,96	11,28	56,17
1985	4,43	9,61	13,09	79,86	5,17	11,87	14,54	104,57	3,68	7,35	11,65	59,18
1986	3,87	8,12	12,97	62,65	4,51	9,92	15,21	78,96	3,23	6,33	10,75	49,01
1987	4,31	9,07	12,70	74,19	5,16	11,37	16,13	93,99	3,45	6,77	9,31	57,64
1988	3,92	8,15	11,65	66,71	4,55	9,94	14,73	81,34	3,27	6,35	8,61	54,49
1989	4,00	8,17	12,50	64,45	4,85	10,37	16,85	81,56	3,14	5,96	8,22	50,17
1990	4,34	8,42	12,05	68,86	5,12	10,41	13,63	89,69	3,56	6,44	10,52	51,51
1991	4,39	8,33	12,95	65,86	5,25	10,41	16,84	82,90	3,54	6,25	9,21	51,67
1992	4,52	8,42	11,94	68,10	5,65	10,97	16,01	90,60	3,41	5,86	8,05	49,41
1993	4,40	8,54	11,19	72,12	5,16	10,48	12,81	92,17	3,65	6,60	9,63	55,40
1994	4,19	8,05	9,70	71,13	4,95	10,05	12,30	89,90	3,41	6,04	7,21	55,28
1995	3,94	7,42	9,13	64,13	4,89	9,70	12,02	85,89	2,97	5,14	6,30	46,04
1996	3,94	7,28	8,44	64,78	4,52	8,96	9,94	82,83	3,34	5,60	6,97	49,81
1997	3,52	6,45	6,64	58,82	4,29	8,30	8,48	77,62	2,74	4,60	4,84	43,25
1998	3,51	6,30	6,90	57,38	4,16	7,78	8,77	70,89	2,85	4,82	5,03	45,59
1999	3,33	5,85	6,49	52,40	3,91	7,30	8,00	67,32	2,74	4,40	5,00	40,05
2000	3,60	6,09	6,96	54,41	4,36	7,78	8,58	71,91	2,82	4,41	5,36	39,53
2001	3,14	5,25	4,98	49,67	3,72	6,53	6,24	62,61	2,56	3,97	3,74	38,66
2002	3,05	4,98	5,02	46,64	3,49	6,00	6,37	56,20	2,60	3,96	3,70	38,48
2003	3,65	5,92	5,37	56,33	4,51	7,71	6,45	76,38	2,78	4,13	4,32	39,20
2004	3,14	4,93	4,28	47,74	3,37	5,55	5,20	52,54	2,92	4,31	3,37	43,64
2005	2,79	4,36	4,17	41,32	3,30	5,46	4,72	54,33	2,28	3,26	3,63	30,18
2006	2,53	3,83	3,64	36,54	3,02	4,76	5,20	44,25	2,04	2,91	2,11	29,93
2007	2,53	3,71	4,46	33,06	3,15	4,80	5,90	43,24	1,91	2,61	3,04	24,32
2008	2,70	3,88	3,82	37,07	3,15	4,73	5,39	43,74	2,24	3,04	2,29	31,33
2009	2,44	3,43	3,56	31,43	3,05	4,48	4,74	41,87	1,82	3,38	2,41	22,45

Muertes clasificadas como Enfermedad de Chagas, aguda y crónica, que afecta al corazón, códigos 086.0 de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) Novena Edición (CIE-9) y a los Códigos B57.0; B57.2; I41.2 y I98.1 de la CIE Décima Edición. Tasa de Mortalidad Cruda (TMC). Tasa de Mortalidad Ajustada (TMA) a la población WHO estándar. Tasas de Mortalidad específicas grupo de edad "45-64" y "65 y más", todas las tasas por 100 000 habitantes Fuentes: Anuarios de Salud de la R. B. de Venezuela.

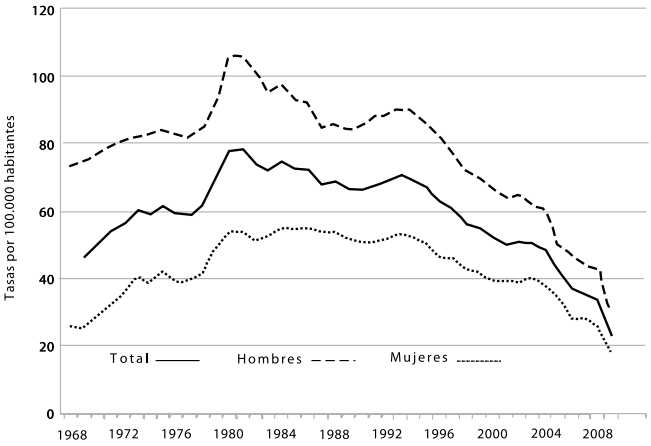

Figura 2. Mortalidad por Chagas que afecta el Corazón entre personas de 65 años y más, tasas por 100 000 habitantes, República Bolivariana de Venezuela 1968 -2009.

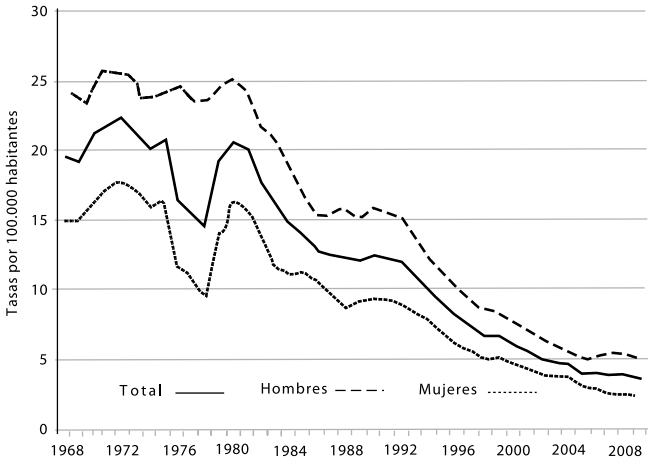

Figura 3. Mortalidad por Chagas que afecta el corazón entre personas de 45 a 64 años, tasas por 100 000 habitantes, República Bolivariana de Venezuela 1968-2009.

femenina presenta una meseta; y finalmente en el tercer período, c- desde mediados de la década de 1990 hasta 2009, se observa descenso en TM≥65 de ambos géneros. En todo el período estudiado, 1968 -2009, las TM≥65 femenina son menores que las masculina durante todo el período estudiado, aunque hacia el final del período de observación tienden a converger. Entre 1995 y 2009, el peso de las ECV en la mortalidad general ha disminuido, reducción que ha sido más acentuada entre mujeres (de 42,2 % a 34,2 %) que en hombres (de 33,7 % a 27,1 %). En el mismo período, se observa también reducción en la proporción de muertes atribuidas a Chagas dentro del conjunto de las ECV; esta reducción ha sido más acentuada en hombres (de 2,79 % a 1,92 %) que en mujeres (de 1,86 % a 1,47 %).

DISCUSIÓN

Este artículo corresponde a la cuarta entrega de una serie de documentos que recogen los datos de mortalidad por ECV en Venezuela, con la intención de facilitar el acceso a información sobre mortalidad; además de resaltar su importancia como indicadores de salud [2]. Si bien las TM han sido utilizadas ampliamente en el diagnóstico de la salud de regiones y países, su validez ha sido cuestionada, fundamentalmente en su origen: el certificado de defunción (CDD); por ello es necesario hacer algunas consideraciones sobre su validez, es decir, la diferencia que pueden tener, tanto en exceso como en defecto, respecto a la "tasa real" [21,22]. En este sentido, no encontramos publicaciones sobre estudios de validez de la TM por Chagas que afecta al corazón en Venezuela; no obstante, en un estudio realizado entre 1991 y 1992, se estableció la validez del diagnóstico "infarto de miocardio (IM)" como causa de muerte en CDD de muerte intra-hospitalaria en Barquisimeto, Estado Lara, Venezuela, usando los criterios de MONICA [23]; se encontró 32 % de "sobre registro" (intervalo de confianza 95 % 23,8-39,4), indicando que la TM por IM podría estar inflada en esa misma magnitud [21]. Los resultados de este estudio indican que para interpretar adecuadamente la mortalidad por Chagas hay que incorporar la perspectiva de género y grupo de edad ya que las TMC y TMA pueden enmascarar lo que en realidad ocurre en ciertos grupos de edad [24]. La TM45-64 es diferente a la TM≥65 en magnitud y comportamiento, mientras la TM45-64 desciende durante todo el período estudiado, la TM≥65 presenta un ascenso, meseta y descenso, el cual se inicia en la década de 1990. Estos diferentes patrones de mortalidad por Chagas pueden estar en relación con la experiencia de

exposición al tripanosoma que tuvo esa cohorte poblacional en su niñez y juventud; a su vez el patrón observado en la TM45-64 puede reflejar las políticas y programas de control del vector, implementadas durante las etapas tempranas en la vida de esa cohorte poblacional [25]. Estas observaciones son aún más pertinentes si consideramos que actualmente se habla de la Enfermedad de Chagas como una entidad re-emergente, habida cuenta de los brotes epidémicos de Chagas agudo de origen alimentario en niños ocurridas recientemente en Venezuela, años 2007 y 2009 [8,26]; si la tendencia continúa hacia el incremento de nuevas infecciones, debemos anticipar la reversión de la tendencia al decremento en la mortalidad por Chagas que afecta el corazón, a medida que esta población va hacia su vida adulta. Por otra parte, vale indicar que la magnitud del Chagas en la mortalidad por ECV se puede ver reducida al considerar solo el rubro "causa principal" de muerte en los CDD, como es el caso del presente estudio; debido a que en Venezuela, la información sobre las causas contributorias no está disponible en los medios usuales, como el anuario de estadística vital, donde solo se presenta "causa principal" de muerte. En las Américas existe necesidad de desarrollar los sistemas de vigilancia epidemiológica en el ámbito de las enfermedades crónicas ya que, hasta el presente, pocos países de la región los han desarrollado suficientemente [1,10,11]. Estos SVE en enfermedades crónicas permitirían, entre otras cosas, estudiar los factores que inciden en la exactitud de diagnósticos de ECV en los Certificados de Defunción, con lo cual tendríamos elementos para revisar las normas y los procedimientos empleados en la producción y el manejo de los CDD, además de preparar, implementar y evaluar programas de capacitación y de control de calidad, así como la efectiva diseminación de la información [1,2,26].

REFERENCIAS

1. Coura JR, Borges-Pereira J. Chagas disease: What is known and what should be improved: A systemic review. Rev Soc Bras Med Trop. 2012;45:286-296.
2. Granero R, Infante E. Cuatro décadas en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares en Venezuela, 1965 a 2007. Avances Cardiol. 2011;31:102-107.
3. who.int [homepage on the internet] Geneva: World Health Organization. The World Health Report 2002. Reducing risks, promoting healthy life. [update 2010 Jun 14; cited 2010 Jun 16]. Disponible en: http://www.who.int/entity/whr/2002/ en/whr02_en.pdf
4. who.int [homepage on the internet] Geneva: Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales 2011. [update 2010 Jun 14; cited 2010 Jun 16]. Disponible en: http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS2011_Full.pdf
5. paho.org [homepage on the internet] Washington: Pan American Health Organization. Special Topic: The ten leading causes of death in countries of the Americas. [update 2010 Jun 14; cited 2010 Jun 16]. Disponible en: http://publications.paho.org/english/SP+624_ST.pdf
6. Stamler J. Opportunities and pitfalls in international comparisons related to patterns, trends and determinants of CHD mortality. Int J Epidemiol. 1989;18(Suppl):3-18.
7. Marmot MG. Coronary heart disease: Rise and fall of a modern epidemic. En: Marmot MG, Elliot P, editores. Coronary heart disease. Nueva York: Oxford University Press; 1992.p.3-19.
8. Risquez, A. Mortalidad por enfermedad de Chagas: A propósito de los brotes de Chagas agudo como enfermedad reemergente de transmisión alimentaria. Gac Méd Caracas. 2009;117:319-321.
9. Wilhelmsen L, Johansson S, Ulvenstam G, Welin L, Rosengren A, Eriksson H, et al. CHD in Sweden: Mortality, incidence and risk factors over 20 years in Gothenburg. Int J Epidemiol. 1989;18(Suppl):101-108.
10. Choi BC, Corber SJ, McQueen DV, Bonita R, Zevallos JC, Douglas KA, et al. Enhancing regional capacity in chronic disease surveillance in the Americas. Rev Panam Salud Publica. 2005;17:130-141.
11. Choi BC, McQueen DV, Puska P, Douglas KA, Ackland M, Campostrini S, et al. Enhancing global capacity in the surveillance, prevention, and control of chronic diseases: Seven themes to consider and build upon. J Epidemiol Community Health. 2008;62:391-397.
12. who.int [homepage on the internet] Geneva: World Health Organization. International Classification of Diseases (ICD). [update 2010 Jun 09 Jun; cited 2010 Jun 11]. Disponible en: http://www.who.int/classifications/icd/en/
13. mpps.gob.ve [homepage on the internet].Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Salud. Anuarios de Epidemiología y Estadística Vital del Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS). Años 1965-1994. [update 2010 jun 14; cited 2010 Jun 16]. Disponible en: http://www.mpps.gob.ve/ms/direcciones_msds/Epidemiologia/Estadistica/Index.htm

14. ine.gov.ve [homepage on the internet]. Caracas: Instituto Nacional de Estadística. [update 2010 Jun 14; cited 2010 Jun 16]. Disponible en: http://www.ine.gov.ve/demográfica/censopoblacionvivienda.asp

15. fudeco.gob.ve [homepage on the internet]. Caracas: Fundación para el Desarrollo de la Región Centro-Occidental de Venezuela. [update 2010 Jun 14; cited 2010 Jun 16]. Disponible en: http://www.fudeco.gob.ve/documentosenlinea.php?subcat=73&nombre=Estad%EDsticas

16. Heilig G, Gerland P, Li N, Kantorova V, Gjaltema T, Lattes P. The 2008 Revision of the United Nation World Population Prospects: Challenges in Estimating and Projecting the World's Population. [update 2010 Jun 14; cited 2010 Jun 16]. Disponible en: http://iussp2009.princeton.edu/download.aspx?submissionId=90664.

17. who.int [homepage on the internet] Geneva: World Health Organization. Age Standardization of Rates: A New WHO Standard. [update 2010 Jul 30; cited 2010 Jun 02]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf

18. Sáez M, Sánchez I, Navarro A, Martín M. Tasas de prevalencia, incidencia y recurrencia: bases estadísticas de la estimación y comparación de tasas. Cursos GRAAL 2. Barcelona: Servicio de Publicaciones Universidad Autónoma de Barcelona; 2005.

19. Granero R, Finizola B, Issacura C, Wielgosz A. Trends in coronary heart disease mortality in Venezuela, 1978-1995. CVD Prevention. 1998;1:295-298.

20. Isaacura C, Granero R. [Mortality trends for acute rheumatic fever and chronic rheumatic heart disease in Venezuela, 1955-1994]. Cad Saude Pública. 1998;14:165-169.

21. Granero R, Ortiz R, Gómez-Marín O, Isaacura C, Goyo A, Rodriguez J. [Validation of "myocardial infarction" as cause of death on death certificates in Barquisimeto, Lara state, Venezuela]. Cad Saude Pública. 1997;13:383-387.

22. Harriss LR, Ajani AE, Hunt D, Shaw J, Chambers B, Dewey H, et al. Accuracy of national mortality codes in identifying adjudicated cardiovascular deaths. Aust N Z J Public Health. 2011;35:466-476.

23. Who Monica Project. Monica Manual, revised edition. Geneva: Cardiovascular Disease Unit, Worl Health Organization; 1990.

24. Jemal A, Ward E, Hao Y, Thun M. Trends in the leading causes of death in the United States, 1970-2002. JAMA. 2005;294:1255-1259.

25. Feliciangeli, M. Control de la enfermedad de Chagas en Venezuela: Logros pasados y retos presentes. Interciencia. 2009;34:393-399.

26. Vidal-Rodríguez L. Enfermedad de Chagas en Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología. 2010;30:3.