

Hospital General Docente "Dr. Juan Bruno Zayas Alfonso"

Factores de riesgo socioeconómicos de la tuberculosis pulmonar en el municipio de Santiago de Cuba

Social and economic risk factors of the lung tuberculosis in Santiago de Cuba municipality

Dr. Jorge Luis Lozano Salazar,¹ Dra. C. Carolina Plasencia Asorey,² Dr. Delmar Ramos Arias,³ MsC. Reina de la Caridad García Díaz⁴ y Dr. Luis Orlando Mahíquez Machado⁵

Resumen

Se realizó un estudio de casos y controles (con 12 integrantes en cada grupo) sobre los principales factores de riesgo socioeconómicos de la tuberculosis pulmonar en la población de 15 y más años del municipio de Santiago de Cuba durante el 2005. Las variables de interés analizadas fueron: edad, sexo, escolaridad, ocupación, *per* cápita familiar, condiciones de la vivienda, hacinamiento, evaluación nutricional, hábito de fumar y alcoholismo. Se determinaron la asociación entre variables cualitativas mediante la prueba estadística de Ji al cuadrado, la fuerza de asociación a través de la razón de productos cruzados y el cálculo de los intervalos de confianza al 95 %, así como el impacto de la exposición por medio del riesgo atribuible porcentual. Los factores de riesgo socioeconómicos asociados causalmente con la tuberculosis pulmonar resultaron ser: el consumo de bebidas alcohólicas, la evaluación nutricional con un índice de masa corporal de $\leq 19,9$ y la exposición al tabaco.

Descriptores: TUBERCULOSIS PULMONAR, TUBERCULOSIS PULMONAR/etiología; TUBERCULOSIS PULMONAR/complicaciones; TUBERCULOSIS PULMONAR/epidemiología; ENFERMEDADES TRANSMISIBLES EMERGENTES; CONTROL DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES; PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

Límites: HUMANO

Abstract

A case-control study (12 people in each group) on main social and economic risk factors of the lung tuberculosis was carried out in the population aged 15 and over of Santiago de Cuba municipality during 2005. The analyzed variables of interest were age, sex, educational status, occupation, family income, and housing conditions, overcrowding, nutritional evaluation, smoking habit and alcoholism. Association among qualitative variables by means of the chi-square test, association strength through the odds ratio and estimate of 95 % confidence intervals were determined, as well as the exposure impact by means of the percentage attributable risk. The social and economic risk factors causally associated with the lung tuberculosis were consumption of alcoholic drinks, nutritional evaluation with a 19,9 body mass index and exposure to the cigar.

Subject headings: TUBERCULOSIS, PULMONARY; TUBERCULOSIS, PULMONARY/etiology; TUBERCULOSIS, PULMONARY/complications; TUBERCULOSIS, PULMONARY/epidemiology; COMMUNICABLE DISEASES, EMERGING; COMMUNICABLE DISEASE CONTROL; COMMUNICABLE DISEASE PREVENTION

Limits: HUMAN

Desde el siglo pasado, la tuberculosis (TB) fue identificada por Virchow y otros científicos de la época como una enfermedad social vinculada a la pobreza y las malas condiciones de trabajo y vida.¹ Aunque se trata de una enfermedad infecciosa controlable en el ámbito comunitario y curable de forma individual, dista mucho de estar erradicada. Hoy sigue siendo el proceso infeccioso más importante en el mundo. Se considera, solo a título orientativo, que al menos un tercio de la población mundial (más de 1 500 millones de individuos) se halla infectada por el bacilo de la tuberculosis y que cada año continúan apareciendo cerca de 10 millones de nuevos casos de la afección, por lo cual se estima en más de 30 millones el número de personas tuberculosas y en más de 3 millones las que fallecen anualmente por padecerla.² Actualmente, la tuberculosis es la principal causa de muerte entre las enfermedades infecciosas, al ser diagnosticada en 7 de cada 100 decesos en el orbe; pero debe especificarse que 99 % de las muertes por esa enfermedad infectocontagiosa, ocurre en países subdesarrollados.¹

Los progresos socioeconómicos experimentados en muchas naciones desarrolladas después de la Segunda Guerra Mundial y la aparición de potentes medicamentos antituberculosos entre 1940 y 1960, ejercieron un impacto positivo en la mortalidad, morbilidad e infección por tuberculosis, lo que hizo confiar a los científicos, políticos y pueblos que la batalla estaba ganada. Sin duda alguna mejoró notablemente la situación epidemiológica en las sociedades industrializadas y en menor cuantía en los del llamado Tercer Mundo. Por los éxitos alcanzados, erróneamente se perdió la prioridad de los programas de control en la mayoría de los países y, como consecuencia, disminuyeron los recursos financieros y el capital humano para las actividades de vigilancia y control; y lo que es mucho más importante, se dejó de pensar en ello en el orden clínico, así como en la ocurrencia y los efectos de esta enfermedad.¹

En reconocimiento de que la tuberculosis era uno de los problemas de salud más desatendidos y que la epidemia estaba fuera de control en muchas partes del planeta, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró -- en abril de 1993 -- una urgencia mundial y la catalogó como una enfermedad reemergente o de aparición reciente en algunos territorios desarrollados, con aumento en aquellos en vías de desarrollo, a lo cual se sumó el convencimiento de que sería necesario invertir más de 100 millones de dólares/año, unas 7 veces más, para lograr programas verdaderamente efectivos.¹⁻³ A 12 años de haber sido declarada la afección como una urgencia mundial, ese cuadro no ha mejorado; lejos de eso,⁴ a ello han contribuido 4 factores:

- El incremento de la población marginal con problemas de pobreza y hacinamiento (la falencia de factores socioeconómicos y educativos)
- El deterioro de los programas de control de esta enfermedad en muchos países
- La epidemia por el virus de inmunodeficiencia humana y sida
- La drogorresistencia de las cepas de *M. tuberculosis*

La tuberculosis constituye un problema de salud en la provincia de Santiago de Cuba y especialmente en su municipio cabecera, del mismo nombre, que ha superado la tasa media provincial en el último quinquenio. A fin de precisar la fuerza de asociación de los factores de riesgo socioeconómicos con esta enfermedad, se decidió desarrollar esta investigación para trazar posteriormente acciones de salud que redunden en alcanzar las metas fijadas por la Organización Mundial de la Salud.

Métodos

Se realizó un estudio de casos y controles sobre los principales factores de riesgo socioeconómicos de la tuberculosis pulmonar en la población de 15 y más años, del municipio Santiago de Cuba durante el 2005. Se conformaron 2 grupos: el de los casos ($N_+ = 12$) y el de los controles ($N_- = 24$); a ambos se les aplicaron 2 instrumentos para la recogida del dato primario, uno elaborado por los autores y otro la prueba para la identificación, por el médico de la familia, de la adicción al alcohol.

Entre las variables seleccionadas figuraron: edad, sexo, escolaridad, ocupación, per cápita familiar, condiciones de la vivienda, hacinamiento, evaluación nutricional, hábito de fumar y alcoholismo. Se utilizaron la frecuencia absoluta y el porcentaje como medidas de resumen. Se aplicó la prueba estadística de Ji al cuadrado (X^2) para medir la asociación entre variables cualitativas, se determinó la fuerza de asociación a través de la razón de productos cruzados y se

calcularon los intervalos de confianza en 95 %. El impacto de la exposición se evaluó mediante el riesgo atribuible porcentual (RA%).

Resultados

La edad considerada como factor de exposición, en los de 45 y más años, se presentó en 83,3 % de los integrantes de ambos grupos. El OR (*odds ratio*) calculado fue igual a 1 y los límites del intervalo de confianza evidenciaron que no hubo asociación entre ese factor y la enfermedad. La tuberculosis predominó en el sexo masculino (66,6 %), en tanto el valor del OR estimado y los límites del intervalo de confianza permitieron afirmar que no existió asociación entre dicho factor y el proceso infectocontagioso. La escolaridad como factor estuvo presente en 50,0 % de los casos y 33,3 % de los controles. El OR estimado y el intervalo de confianza hallado pusieron de relieve la ausencia de asociación causal entre este factor y la enfermedad ($p > 0,05$). Las ocupaciones de riesgo se constataron en 83,3 % de los casos y controles. El valor del OR encontrado, los límites del intervalo de confianza (IC) y el valor obtenido con la prueba de X^2 demostraron que las diferencias se debieron al azar ($p=1,00$).

Entre los factores económicos, el per cápita familiar estuvo presente como factor en 50,0 % de los casos y 33,3 % de los controles, sin asociación causal entre el factor y la enfermedad, estimado a través del OR y el intervalo de confianza ($p > 0,05$). En relación con las condiciones de la vivienda, 83,3 % de los casos y 75,0 % de los controles habitaban en viviendas con malas condiciones; los indicadores de riesgo mostraron que no hubo asociación causal entre la presencia de ese factor y la de la enfermedad (OR=1,6; IC=0,23-14,74; $p > 0,05$). En la casuística, 50,0 % de los casos y 25,0 % de los controles vivían en condiciones de hacinamiento, para un valor del OR de 3; sin embargo, al analizar los límites del intervalo de confianza (0,56-16,89) y según el valor de $p > 0,05$, no se encontró asociación causal alguna entre las variables.

Como factor de riesgo, la evaluación nutricional (IMC \leq 19,9) estuvo presente en 10 (83,3 %) de los 12 casos y en 5 (20,8 %) de los 24 controles. El OR calculado evidenció que los expuestos al factor tenían 19 veces más probabilidades de padecer la enfermedad en comparación con los no expuestos, de forma que quedó demostrada la asociación de causalidad con el cálculo del intervalo de confianza (2,51-186,51) y el valor de la prueba de X^2 obtenido ($p < 0,01$). El cálculo del RA% reveló que esa enfermedad podría evitarse en 94,7 % si se lograba erradicar la exposición a este factor.

La exposición al tabaco estuvo presente en 11 de los 12 casos (91,6 %) y en 12 de los 24 tomados como controles (50,0 %). El OR estimado confirmó que los expuestos a la toxicomanía tenían 11 veces más probabilidades de enfermar, avalada la relación de causalidad por los límites del intervalo de confianza (1,11-265,17) y el valor altamente significativo de $p < 0,01$. El indicador RA% reflejó que de eliminar este factor se reduciría en 90,9 % la ocurrencia de esta enfermedad.

En cuanto a la exposición al consumo de bebidas alcohólicas, 6 de los 12 casos (50,0 %) lo estaban y solo 1 de los 24 controles, para 4,1 %. El OR estimado expresó que los pacientes expuestos al factor tenían 23 veces más posibilidades de enfermar en relación con los no expuestos, confirmada la asociación causal a través de los límites del intervalo de confianza (1,96-620,29) y el valor de $p < 0,01$. Esos resultados pusieron de manifiesto que este fue el principal factor asociado causalmente con el proceso tuberculoso, de modo que si tal condición fuese eliminada, disminuiría en 95,6 % el padecimiento de la enfermedad, según indicó el valor obtenido por el cálculo del RA%.

Discusión

Las edades límites de la vida son más vulnerables para contraer la enfermedad, sobre todo los niños menores de 5 años y los adultos mayores de 65 a 70. Ello puede estar parcialmente justificado, en los primeros, por el ligero grado de inmunodeficiencia a estas edades;⁶ y en los segundos, por las reactivaciones endógenas como posible mecanismo causal de la afección.⁵

En todas las series estudiadas a escala mundial, la tuberculosis afecta más a los hombres (60 -70 %) que a las mujeres, pues de acuerdo con los informes de la OMS en 1996, hubo 1,7 varones con TB bacilífera por cada fémina; hecho que ha sido imputable a los distintos hábitos sociales de estos, aunque cada vez son más las investigaciones donde se intenta demostrar una moderada predisposición genética de la mujer.⁵ Es comúnmente reconocido que la situación de la TB resulta más grave en el sexo femenino que en el masculino. Son evidentes las diferencias de género que determinan, en mayor o menor medida, que distintos aspectos socioeconómicos y culturales, tales como poder adquisitivo, ocupación, dedicación laboral y doméstica, nutrición, funciones generales y familiares, estigmas sociales y otros, influyan en ese hecho.⁷

Numerosos autores extranjeros opinan que la tuberculosis predomina en estratos de baja escolaridad.^{8,9} En Cuba, la educación ha sido tarea prioritaria desde los primeros momentos de la

etapa revolucionaria, lo cual se evidenció en el análisis de estos hallazgos, donde 68,7 % de los estudiados tenían niveles educacionales superiores al primario, si bien los de mayor edad se correspondieron con los grados escolares más bajos. La escolaridad es una característica importante en los grupos humanos. El nivel escolar constituye una premisa que condiciona de modo regular la ocupación laboral y un componente determinante de la cultura y la educación, además de que permite comprender y enfrentar mejor los fenómenos sociales.

La ocupación es la labor que desempeña o realiza la persona; o sea, una categoría conductual trascendente, puesto que en general una tercera parte de la vida la emplean los seres humanos trabajando. Muchas enfermedades se relacionan con el proceso laboral y las características del puesto de trabajo, como pueden ser los factores del medio natural de este último y sus condiciones físicas, químicas y biológicas. También algunos elementos vinculados con la faena que se realiza, pueden favorecer el desarrollo de malos hábitos, fundamentalmente de índole social. Un factor de riesgo básico en este análisis, además de las enfermedades a las que están expuestos los trabajadores, es el desempleo, de gran repercusión sobre el estado de salud, tanto individual como colectivo.¹⁰

El ingreso económico es un elemento vital, así como su uso y distribución. Las personas con suficiente salario disponen de recursos para alimentarse, vestirse adecuadamente y mejorar la vivienda; y en aquellos países en los que la educación no constituye un valor de la sociedad, constituido en derecho, también para garantizar los gastos destinados a la instrucción de los hijos. La carencia extrema de una entrada financiera conduce a la pobreza; problema de salud todavía común en países desarrollados como consecuencia de un progreso desigual.¹⁰ Se acepta que el hecho de tuberculizarse está relacionado con un bajo estado socioeconómico, pero solamente cuando condiciona un hacinamiento y un menguado nivel de vida que contribuya a transmitir la infección.¹¹

Muchos estudiosos de la materia¹² se refieren, de forma general, a las malas condiciones de la vivienda, pero no evalúan esa variable como un factor independiente. Otros¹³ afirman haber encontrado que el hogar físicamente inadecuado constituye un factor de riesgo asociado, pero cuando en las personas viven hacinadas en su interior. Las características del domicilio y el número de convivientes que lo comparten, influyen grandemente sobre la exposición al bacilo cuando hay una persona tuberculosa entre ellos; a mayor cifra convivientes, mayor riesgo, con aumento sustancial de este último en casas pequeñas donde exista hacinamiento, varias personas durmiendo en una habitación, hospicios, reclusorios, internados, hogares nocturnos y otras moradas donde cohabiten muchas individuos.⁵

Investigadores foráneos^{11,14} estiman que el hacinamiento es un importante factor desencadenante de la enfermedad infectocontagiosa; autores nacionales⁶ también han encontrado asociación causal entre este factor y el proceso tuberculoso (García Díaz R. Principales factores de riesgo de la tuberculosis pulmonar en el municipio Santiago de Cuba [trabajo para optar por el título de Máster en Atención Primaria de Salud]. 2001. Facultad de Medicina No.2 del Instituto Superior de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba); pero unos terceros¹⁵ no han constatado relación entre ambos.

La tuberculosis surgió como epidemia al emigrar nutridos grupos de campesinos hacia las ciudades, durante la revolución industrial (siglo XVII), en busca de mejores medios de vida. Este fenómeno incrementó notablemente la población en las urbes, pero también las malas condiciones habitacionales, el hacinamiento y la insalubridad; terreno propicio para el comienzo del azote actual de la infección. A pesar del tiempo transcurrido, en los países pobres las diferencias entre el medio urbano y el rural todavía persisten, por lo cual se producen migraciones frecuentes de grupos poblacionales, que huyendo de la pobreza contribuyen a aumentar el número de indigentes que viven alrededor de las capitales y, por tanto, las circunstancias necesarias para el desarrollo de la enfermedad.⁵

En la desnutrición proteico-calórica, prácticamente cualquier órgano y sistema del cuerpo puede sufrir alteraciones morfológicas y funcionales notables, que en el caso del pulmón están dadas por la pérdida de masa y fuerza de los músculos de la respiración.¹⁶ La inanición o malnutrición reduce la resistencia a la enfermedad y ello es un factor determinante en las comunidades pobres, tanto en adultos como en niños. La prueba más específica y directa durante la carencia nutritiva se ha obtenido con infecciones experimentales en ratones, pues la disminución del aporte proteico en la dieta aumenta la sensibilidad a la infección y proceso tuberculoso. La nutrición apropiada resulta indispensable para el buen funcionamiento del sistema inmunológico. El linfocito es una unidad metabólica muy activa, que cambia los componentes de su superficie (incluso sus inmunoglobulinas) cada 8 a 24 horas, por lo cual necesita un aporte de nutrientes específicos estable para la síntesis de estos constituyentes celulares. La desnutrición deviene una causa esencial de inmunodeficiencia, que afecta a poblaciones con suministros alimentarios limitados, a personas que viven en estado de superpoblación y a quienes sufren enfermedades crónicas. En otras latitudes^{5, 14, 17} se considera el factor socioeconómico asociado más importante.

Por otra parte, el humo del tabaco ejerce una acción perturbadora sobre los mecanismos de defensa y depuración pulmonar (sobre los macrófagos alveolares y el aparato mucociliar bronquial), así como también sobre el perfil genético. En numerosas series estudiadas en Cuba y el mundo, este elemento ocupa un lugar cimero en la cadena causal entre los factores socioeconómicos.^{14, 15, 17}

El alcoholismo ha sido señalado como una condición predisponente para el padecimiento de la infección tuberculosa. Su asociación con el deterioro inmunológico o la desnutrición, o con ambos, interviene en la predisposición de estos pacientes a contraer la enfermedad. Las medidas preventivas del consumo de alcohol exceden, evidentemente, las del control de la TB, pero sí deben ser objeto de atención en los servicios de asistencia social por la mayor tendencia al incumplimiento terapéutico en estos pacientes.¹⁸ Los resultados de otras investigaciones realizadas en Santiago de Cuba son discrepantes, pues unos encuentran asociación causal; mientras que, por el contrario, en toda la bibliografía foránea revisada^{19, 20} se sostienen fuertes criterios de causalidad.

Finalmente y con la intención de resumir puede decirse que los factores de riesgo socioeconómicos asociados causalmente con la tuberculosis pulmonar en el municipio de Santiago de Cuba, durante el 2005, fueron: el consumo de bebidas alcohólicas, la evaluación nutricional con un índice de masa corporal de $\leq 19,9$ y la exposición al tabaco.

Referencias bibliográficas

1. González Ochoa E, Armas Pérez L. Tuberculosis. Procedimientos para la vigilancia y control. La Habana: Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí", 2002.
2. Aguado García JM. Enfermedades infecciosas bacterianas. Tuberculosis. En: Farreras-Rozman. Medicina interna [versión en CD ROM]. 14 ed. Madrid: Harcourt, 2000.
3. Rey R, Ausina V, Casal M, Caylá J, March P de, Moreno S, et al. Situación actual de la tuberculosis en España. Una perspectiva sanitaria precaria respecto a los países desarrollados. *Med Clin (Barc)* 2005;105:703-7.
4. Salas Mainegra L, Salas Mainegra A. Comportamiento de la tuberculosis pulmonar en el policlínico "Carlos Manuel Portuondo" del municipio de Marianao en el período 1991 – 2000. *Rev Cubana Med Gen Integr* 2001;17(6):540-4.
5. Caminero Luna JA. Guía de la tuberculosis para médicos especialistas. París: Unión Internacional Contra la Tuberculosis y Enfermedades Respiratorias (UICTER), 2003.
6. González Ochoa E, D'fana Valdés J, Cambell S, Armas Pérez L, Friginal B. Incidencia de tuberculosis en el municipio Marianao. Ciudad de la Habana, Cuba (1990–2000). *Rev Esp Salud Pública* 2003;77(2): 221-31.
7. Hudelson P. Gender differentials in tuberculosis the role of socioeconomic and cultural factors. *Tubercle* 2000;77:391-401.
8. Montero Mendoza E, Zapata Martelo E, Vázquez García V, Nazar Beutelspacher A, Sánchez Pérez HJ. Tuberculosis en la sierra Santa Marta, Veracruz: un análisis desde la perspectiva de género. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México. *Papeles de Población* 2001;(29): 225-45.
9. Laguardia J, Merchán-Hamann E. Factores de riesgo para la enfermedad tuberculosa en los casos de sida notificados en Brasil, 1980 a 2000. *Rev Esp Salud Pública* 2003;77(5):553-65.
10. Toledo Curbelo GJ. Fundamentos de salud pública. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2005.
11. Segarra Obiol F. Enfermedades broncopulmonares de origen ocupacional. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1985.
12. Borroto GS, Armas PL; González OE; Peláez SO, Arteaga YAL, Sevy CJ. La tuberculosis en Ciudad de La Habana. *Rev Cubana Hig Epidemiol* 2000;38(1):5-16.
13. Bermeo FM. ¿Cuál es a la prevalencia de la tuberculosis y su asociación con los factores de riesgo en la población del barrio Canteras? Bogotá: s.e., 2001:200.
14. Horna Campos OJ. Tuberculosis pulmonar en una zona marginal del Distrito de Ate, Perú, 2004. <<http://www.paho.org>> [consulta: 16 septiembre 2006].
15. Terazón Miclín O, Prego M. Enfoque de riesgo en la tuberculosis. *Rev Cubana Med* 1998;37(1):18-21.
16. Baron BR. Desnutrición de proteínas y calorías. En: Cecil. Tratado de Medicina Interna. 20 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 1998;vol 2:1326-9.
17. Wayner V, Ximenes R, Albuquerque M, Lapa T, Portugal J, Lima M, Martelli C. The use of socioeconomic factors in mapping tuberculosis risk areas in a city of northeastern Brazil. *Rev Panam Salud Pública* 2000;8(6):12-6.

18. Bustamante ML, Bellido BF, Riojas RH, Borja VH, Yáñez VL, Becerra PF. Características sociodemográficas de personas que murieron por tuberculosis pulmonar. Veracruz, México. Salud Pública Méx 2003;38(5):323-31.
19. Anibarro L, Lires JA, Iglesias F, Vilariup C, Baloria A, Ares de Lis J, Ojea R. Factores sociales de riesgo para la falta de cumplimiento terapéutico en pacientes con tuberculosis en Pontevedra. Gac Sanit 2004;18(1):21-5.
20. Colmenero JD, García MA, Sebastián MD, Paz-Ruiz E, Sánchez Lora J, Sánchez González J, et al. Cumplimiento, eficacia y tolerancia de la pauta terapéutica preconizada por el consenso nacional sobre la tuberculosis. Enferm Infecc Microbiol Clin 2001;15:129-33.

Dr. Jorge Luis Lozano Salazar. Calle 4 No.207, entre 7 y 9, reparto Vista Alegre, Santiago de Cuba
Dirección electrónica: carolina@medired.scu.sld.cu

¹ **Especialista de I Grado en Medicina General Integral y Neumología. Instructor
Hospital Clínicoquirúrgico “Dr. Juan Bruno Zayas”, Santiago de Cuba, Cuba**

² **Especialista de II Grado en Medicina General Integral. Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Auxiliar
Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas, Santiago de Cuba, Cuba**

³ **Especialista de II Grado en Neumología. Instructor
Hospital Clínicoquirúrgico “Dr. Juan Bruno Zayas”, Santiago de Cuba, Cuba**

⁴ **Licenciada en Economía. Máster en Atención Primaria de Salud. Profesora Asistente
Facultad de Medicina N° 2, Santiago de Cuba, Cuba**

⁵ **Especialista de I Grado en Neumología. Instructor
Hospital Provincial Docente “Dr. Ambrosio Grillo”, Santiago de Cuba, Cuba**

Recibido: 12 de noviembre del 2008

Aprobado: 14 de diciembre del 2008

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Lozano Salazar JL, Plasencia Asorey C, Ramos Arias D, García Díaz R, Mahíquez Machado LO. Factores de riesgo socioeconómicos de la tuberculosis pulmonar en el municipio de Santiago de Cuba [artículo en línea] MEDISAN 2009;13(1). <http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol13_1_09/san07109.htm>[consulta: fecha de acceso].