

## Desafío del Programa Tuberculosis para el control de la enfermedad, Colombia 2011-2013

### Challenges of the tuberculosis control program, Colombia, 2011-2013

Alba Idaly Muñoz Sánchez,<sup>I</sup> Carlos Julio Saavedra Cantor,<sup>I</sup> Lorena Viviana López Reyes,<sup>I</sup> Cindy Eliana Loaiza Aroca,<sup>I</sup> Oscar Andrés Cruz Martínez,<sup>II</sup> Yaniz Hernández González<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Universidad Nacional de Colombia.

<sup>II</sup> Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C. Colombia.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** La mortalidad por tuberculosis es un indicador de las acciones del programa de control de tuberculosis, y orienta la toma de decisiones por parte de los organismos formuladores de políticas públicas en salud. De igual manera, la alta carga que representa este evento es el reflejo de las condiciones de vida y salud de las personas.

**Objetivo:** Describir los aspectos sociodemográficos del programa de tuberculosis en las personas que fallecieron por esta enfermedad en las localidades de Los Mártires, Rafael Uribe y Ciudad Bolívar, de Bogotá D.C. entre los años 2011 y 2013.

**Métodos:** Estudio de tipo cuantitativo, diseño retrospectivo y alcance descriptivo, el cual utilizó como fuentes de información las bases de datos de los organismos competentes.

**Resultados:** Según los aspectos sociodemográficos de los fallecidos por tuberculosis, predominaron los adultos mayores, los hombres, las personas con escolaridad baja y los que presentaron coinfección tuberculosis y VIH. A su vez, fallecieron con mayor frecuencia las personas afiliadas al régimen subsidiado. Se identificó que no se realizó el seguimiento a las baciloscopias de todas las personas fallecidas, y que las acciones colaborativas entre los programas de tuberculosis y VIH deben fortalecerse.

**Conclusiones:** De acuerdo a los resultados sociodemográficos es pertinente dirigir un enfoque preventivo, diferenciado e integral, hacia la población que padece de

tuberculosis. Se deben fortalecer las acciones del programa de tuberculosis, para evitar la mortalidad por esta enfermedad; simultáneamente, es indispensable crear un sistema de información que articule las acciones de control y seguimiento del programa y las instituciones prestadoras de Servicios de Salud, ya que se presentaron inconsistencias entre la información de las diferentes fuentes analizadas.

**Palabras clave:** Tuberculosis; mortalidad; enfermería en salud comunitaria; sistemas de salud (fuente: DeCS-BVS).

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Mortality due to tuberculosis is an indicator of the actions included in the TB control program, and guides the taking of decisions by agencies formulating public health policies. On the other hand, the great burden of this condition is a reflection of the living conditions and the health status of people.

**Objective:** Describe the sociodemographic aspects of the tuberculosis control program with reference to deaths due to the disease in the localities of Los Mártires, Rafael Uribe and Ciudad Bolívar, in Bogotá C.D., from 2011 to 2013.

**Methods:** A quantitative retrospective descriptive study was conducted whose sources of information were the databases of competent institutions.

**Results:** Based on the sociodemographic data about patients deceased due to tuberculosis, there was a predominance of elderly people, men, low schooling, and TB-HIV coinfection. Deaths were more common among people on subsidized schemes. It was found that no follow-up had been performed of the bacilloscopies of all the deceased, and that collaborative actions between TB and HIV programs require consolidation.

**Conclusions:** According to the sociodemographic results obtained, it is necessary to apply a differentiated, comprehensive preventive approach to the TB population. Actions in the TB program should be strengthened, so as to prevent mortality due to this condition. It is also indispensable to set up an information system articulating program control and follow-up actions with the institutions that provide health services, since inconsistencies were found between the data obtained from the various sources analyzed.

**Keywords:** Tuberculosis, mortality, community nursing, health systems (source: HSD/VHL).

---

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la tuberculosis (TB) es la segunda causa de mortalidad por enfermedades infecciosas en el mundo, luego del VIH/SIDA. En el año 2013, nueve millones de personas se enfermaron por TB en el mundo, lo que equivale a una tasa de incidencia de 126 casos por cada 100.000 habitantes; el 13 % de ellas presentó coinfección con el VIH/SIDA y fallecieron 1,5

millones.<sup>1</sup> Ante este panorama, la OMS, mediante la *Estrategia Mundial TB Post 2015*, ha planteado para el 2035 reducir en un 95 % las muertes por esta enfermedad, y en un 90 % la tasa de incidencia, es decir, a menos de 10 por cada 100.000 habitantes en comparación con el 2015.<sup>2</sup>

En Colombia, según las cifras del Instituto Nacional de Salud (INS), en el año 2014 se notificaron ante el Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA) 12.415 casos de TB en todas las formas, lo que corresponde a una tasa de incidencia de 26 por cada 100.000 habitantes, y se registraron 608 muertes, 122 de ellas por TB como causa básica.<sup>3</sup> Por su parte, Bogotá D.C. notificó para este mismo año 1.043 casos de TB en todas las formas, que representan una tasa de incidencia de 13,4 por cada 100.000 habitantes y el 8,4 % del total de casos en Colombia,<sup>3</sup> la tasa de mortalidad por TB en Bogotá D.C. para el año 2013 fue 1,17 por cada 100.000 habitantes, y en las localidades de Los Mártires, Rafael Uribe Uribe y Ciudad Bolívar, objeto de estudio, se presentaron tasas de incidencia por TB de 29,46; 19,11 y 12,06, y de mortalidad por TB de 4,08; 1,18 y 1,82 por cada 100.000 habitantes, respectivamente.<sup>4</sup> Se destaca que la tasa de mortalidad por TB en estas localidades supera las de Bogotá y Colombia.

La TB es una problemática de salud pública en el mundo, afecta a todas las poblaciones y provoca la muerte de millones de personas; sin embargo, un diagnóstico y un tratamiento farmacológico oportuno evitarían la muerte de las personas afectadas por esta enfermedad. La mortalidad por TB es un indicador de la efectividad de los programas de TB y de las condiciones de vida de los ciudadanos en cada nación; al respecto, la OMS ha señalado que más del 95 % de las muertes por TB en el mundo, durante el año 2013, ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos,<sup>5</sup> lo que evidencia que además de las acciones programáticas es necesario mejorar las condiciones de vida de las personas.

Tanto los Objetivos del Milenio (ODM) como la estrategia Alto a la TB han sido los lineamientos mundiales para disminuir la carga de la enfermedad tuberculosa; en concordancia, Colombia ha adoptado el Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis para la expansión y fortalecimiento de la estrategia Alto a la TB, en el cual el indicador de mortalidad por TB es una herramienta para medir las acciones realizadas por los programas de TB en cada ente territorial, y orienta la toma de decisiones por los organismos de control. Por tanto, la presente investigación tuvo como objetivo describir los aspectos sociodemográficos y del programa de tuberculosis en las personas que fallecieron por esta enfermedad en las localidades de Los Mártires, Rafael Uribe y Ciudad Bolívar, de Bogotá D.C. entre los años 2011 y 2013.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo cuantitativo, diseño retrospectivo y alcance descriptivo. La información utilizada se tomó de los registros de pacientes del Programa de TB entre el 1 de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2013; posteriormente, se solicitaron las variables requeridas de los certificados de defunción a la dependencia correspondiente; estas variables resultaron de la revisión de literatura en bases de datos como PubMed, Medline, Academic Search Compleat, Ovid Journal, Science Direct, Scielo y la Biblioteca Virtual de la Salud, y del apoyo de expertos en el tema.

En cuanto al análisis de los certificados de defunción se utilizaron el principio general y las reglas planteadas por la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10),<sup>6</sup> que indican que, para la tabulación primaria se conocería como la causa básica de defunción la enfermedad o lesión que inició la cadena de estados patológicos que condujeron a la muerte de la persona.

Para el análisis de la información se utilizó el software SPSS, versión 22.1, y se contó con la asesoría de un experto en estadística. Consecutivamente, los datos se validaron al contrastar la información de cada una de las variables; los procedimientos estadísticos utilizados fueron: distribución de frecuencias, porcentajes y diagramas de barras, en coherencia con el objetivo establecido.

Con respecto a las consideraciones éticas de la investigación se retomó la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y la Protección Social de Colombia, que la clasifica como una investigación sin riesgo.<sup>7</sup> La investigación, por ser de análisis de registros, adoptó los principios éticos de confidencialidad y veracidad.

## RESULTADOS

Cabe señalar que los resultados que se presentan a continuación obedecen a lo registrado en las bases de datos analizadas. En Bogotá D.C. se identificaron 672 casos de mortalidad por TB y otros estados patológicos en el transcurso de los años 2011 a 2013; de estos casos, 158 correspondieron a muertes por cualquier tipo de TB, al aplicar el principio general y reglas planteadas por la CIE-10. En las localidades objeto de estudio se presentaron un total de 116 casos de defunciones, de las cuales 31 correspondieron a muertes por TB. Tal y como se evidencia en la tabla, la localidad de Ciudad Bolívar presentó el mayor número muertes por TB, con 14 casos (45,1 %), seguida de Rafael Uribe Uribe, con 10 (32,2 %), y Los Mártires, con 7 (22,5 %).

**Tabla.** Número de defunciones por causa básica de TB

Año	Ciudad Bolívar	Los Mártires	Rafael Uribe Uribe	Total
2011	8 (25,8 %)	3 (9,6 %)	5 (16,1 %)	16 (51,6 %)
2012	4 (12,9 %)	2 (6,4 %)	3 (9,6 %)	9 (29 %)
2013	2 (6,4 %)	2 (6,4 %)	2 (6,4 %)	6 (19,3 %)
Total	14 (45,1 %)	7 (22,5 %)	10 (32,2 %)	31 (100 %)

Fuente: Procesado a partir de las bases de datos del organismo competente, 2011-2013.

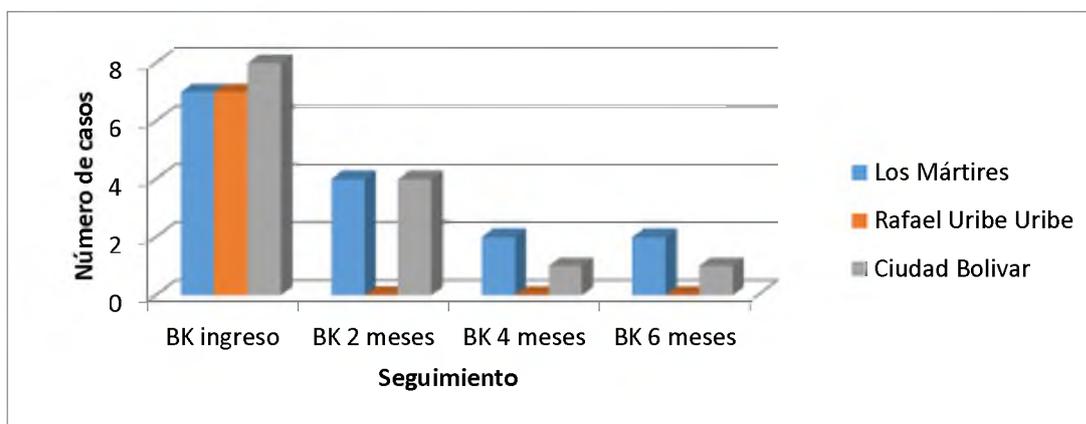
De los 31 casos clasificados como muertes por TB, 16 (51,6 %) fueron por TB pulmonar, 5 (16 %) por TB meníngea, 5 (16 %) por TB miliar, 3 (9,6 %) por TB respiratoria no especificada, 1 (3,2 %) por TB de intestinos y peritoneo, y ganglios mesentéricos, y 1 (3,2 %) por TB pleural. Se encontraron datos de 25 casos de comorbilidad; la mayor fue el VIH/SIDA con 7 casos (28 %), seguida de alteraciones cardiovasculares con 5 casos (20,0 %); en otras alteraciones del sistema respiratorio se encontraron 5 casos (20,0 %); de desnutrición 3 casos

(12,0 %), y de alteraciones del sistema renal y urinario, tumores cancerígenos, alteraciones del sistema digestivo e infecciones por retrovirus no clasificadas en otra parte con 1 caso (4,0 %) cada una, y un caso (4,0 %) no mostró comorbilidades.

De las 31 defunciones clasificadas como causa básica de mortalidad por TB en las tres localidades objeto de estudio, 26 (83 %) correspondieron a hombres, y 5 (17,0 %) a mujeres; en cuanto al rango de edad, 19 (61,2 %) fueron adultos mayores; 8 (25,8 %) adultos maduros y 1 (3,2 %) adolescente. Sobre el nivel educativo, se contó con información de 24 de los 31 fallecidos por TB; 17 (68 %) presentaron un nivel educativo de básica primaria, 3 (12,0 %) no tenían ningún nivel educativo, 2 (8 %) alcanzaron preescolar y 2 (8,0 %) obtuvieron la básica secundaria.

Frente al régimen de aseguramiento al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), 16 (51,6 %) se encontraron en el régimen subsidiado; 11 (35,4 %), en el régimen contributivo, y 4 (12,9 %) no se encontraban en ninguno de los dos regímenes, por tanto, eran vinculados al SGSSS. Cabe destacar que la sumatoria de fallecidos del régimen subsidiado y de los vinculados arrojó como resultado 20, es decir, que el 64,5 % de las defunciones por TB fueron en personas con limitados recursos económicos.

En cuanto a las variables del Programa de Control de TB, se identificó que 30 casos (96,7 %) fueron nuevos y que 1 (3,2 %) fue un caso de TB multidrogorresistente -MDR-. A la par, se encontraron reportes de la realización de la baciloscopia de ingreso al Programa en 22 (70,9 %) de las 31 personas que fallecieron por TB; al segundo mes se reportó su seguimiento en 8 de los casos, y al cuarto y sexto mes en 3 de ellos, como lo muestra la figura.



**Figura.** Seguimiento de las baciloscopias al número de defunciones por TB en las localidades de Los Mártires, Rafael Uribe Uribe y Ciudad Bolívar, 2011-2013.

Fuente: Procesado a partir de las Bases de datos del organismo competente, 2011-2013.

Sobre las acciones colaborativas entre los Programas de TB y VIH se encontró que se les realizó consejería para prueba de Elisa a 24 casos (77,4 %), y que en 18 de ellos (75 %) fue negativa, en 4 (16,6 %) no había datos y en 2 (8,3 %) fue positiva. Posteriormente, a los 2 casos positivos para VIH se les realizó prueba confirmatoria de Western Blot, confirmándose en ambos casos; 1 de ellos recibió

tratamiento antirretroviral; no obstante, los certificados de defunción indican que de los 31 fallecidos por TB, 7 presentaron comorbilidad con el VIH.

En la modalidad de egreso del Programa de TB se encontraron datos de 29 casos; 14 (48 %) de ellos no fallecieron por TB, 10 (34 %) fallecieron por TB, 2 (6,8 %) fueron catalogados como curados y 1 (3,4 %) abandonó el tratamiento; en contraste, lo identificado en los certificados de defunción muestra que los 31 casos fallecieron por TB como causa básica, situación que indica fallas en los sistemas de información.

## DISCUSIÓN

El hallazgo de que 19 (61,2 %) de las defunciones por TB correspondieron a adultos mayores es similar al de un estudio en China que señala que las tasas de mortalidad por TB fueron más altas en adultos mayores;<sup>8</sup> es importante mencionar que la probabilidad de fallecer por TB aumenta con la edad, puesto que existe un mayor riesgo de reactivaciones endógenas de bacilos adquiridos en el pasado y que se han mantenido latentes.<sup>9</sup>

Igualmente, lo encontrado con respecto al sexo, que 26 (83 %) de las defunciones fueron hombres, y 5 (17 %), mujeres, coincide con una investigación en Corea del Sur que precisa que el sexo masculino fue un factor de riesgo significativo para la muerte durante el tratamiento antituberculoso;<sup>10</sup> la mortalidad por TB se asocia de forma independiente con la edad avanzada, el sexo masculino y la coinfección con VIH.<sup>11</sup> En este mismo sentido, un estudio evidencia que la mayoría de los fallecidos por TB eran de edades avanzadas, sexo masculino, padecían de diabetes mellitus y VIH/SIDA,<sup>12</sup> se evidencia mayor mortalidad en los hombres y en los individuos que no completaron el tratamiento antituberculoso.<sup>13</sup>

En cuanto a que solo 17 de los fallecidos tenían nivel educativo de básica primaria; un estudio realizado en México destaca que tener un menor nivel educativo y presentar coinfección TB/VIH aumenta significativamente el riesgo de fallecer por TB.<sup>14</sup>

Como se anotó, los fallecidos por TB que pertenecían al régimen subsidiado del SGSSS y los vinculados suman 20 (64,5 %). Se destaca que esta población es la que no cuenta con capacidad de pago para los servicios de salud en el sistema de salud colombiano. La mortalidad por TB tiene una relación directa con la pobreza alimentaria y el rezago social,<sup>15</sup> a la vez, las características sociodemográficas, como la pobreza, el desempleo, el conflicto armado, el desplazamiento, barreras de acceso a los servicios de salud e inseguridad alimentaria, fueron elementos de vulnerabilidad social que determinaron la salud de los pacientes inscritos en el Programa de TB de un municipio de Colombia.<sup>16</sup>

Con respecto al tipo de TB, 16 (51,6 %) personas tenían TB pulmonar y 15 (48,4 %), extrapulmonar; de estas últimas, 5 (16 %) correspondieron a TB miliar, y el mismo número de casos, a TB meníngea. En relación a lo anterior, un estudio demostró que la TB miliar, meníngea y peritoneal presentaron mayor mortalidad que otros tipos de TB,<sup>17</sup>. Otro estudio pone de manifiesto que la presencia de TB miliar en unidades de cuidado intensivo fue un factor predictivo de mortalidad,<sup>18</sup> y una investigación desarrollada en Ghana, concluyó que las TB miliar y meníngea se asociaron con una mayor mortalidad<sup>19</sup>. Las investigaciones destacan la alta

mortalidad de la TB extrapulmonar en el mundo y su difícil diagnóstico. No obstante, en la presente investigación se muestra que la TB pulmonar cobró más muertes que todas las extrapulmonares sumadas.

En cuanto a las comorbilidades de las 31 defunciones por TB, se obtuvieron datos de 25, según lo reportado en los certificados de defunción; el VIH/SIDA se presentó en 7 (28,0 %) de los casos, 5 (20,0 %) casos correspondieron a alteraciones del sistema cardiovascular, 5 (20,0 %) a alteraciones del sistema respiratorio y 3 (12,0 %) a desnutrición. Un estudio señala que el 76,6 % de los fallecidos por TB presentaron comorbilidades de base, entre las que se destacan el VIH/SIDA, en el 32,7 % de las defunciones, y las alteraciones cardiovasculares, en el 12,7 %.<sup>20</sup> La mortalidad por TB se asocia con la enfermedad hepática y renal, ya que limita la ingesta de medicamentos orales.<sup>21</sup> La positividad para el VIH, el tratamiento inicial tardío y la edad avanzada se asocian a la mortalidad por TB,<sup>22</sup> y se corrobora en un estudio realizado en Tanzania mediante las curvas de Kaplan-Meier que los pacientes coinfectados con TB/VIH presentaron cuatro veces mayor mortalidad que los que tenían solo TB.<sup>23</sup> Además, fueron factores de riesgo para fallecer por TB un peso inferior a los 30 kg, el alcoholismo, el tabaquismo, la coinfección con VIH, la diabetes crónica, la insuficiencia renal y el uso de corticosteroides;<sup>24</sup> igualmente, la desnutrición severa conlleva un riesgo doble de mortalidad por TB.<sup>25</sup>

En lo que corresponde a la toma de baciloscopia, una investigación indica que en más del 85 % de los tratamientos no se realizaron las baciloscopias de control al segundo, cuarto y sexto mes de tratamiento.<sup>26</sup> En relación con los pacientes coinfectados con TB/VIH, un estudio identificó que quienes no recibieron tratamiento antirretroviral presentaron mayor mortalidad,<sup>27</sup> por tanto es indispensable garantizar el tratamiento antituberculoso y antirretroviral a estos pacientes a través de las acciones colaborativas entre los Programas de TB y VIH.

En concordancia con lo previamente descrito, la mortalidad por TB no es un indicador únicamente de las acciones realizadas por los Programas de TB y los Sistemas de Salud, es el reflejo de las condiciones de vida y trabajo de una población; la TB es una enfermedad determinada socialmente, asociada con condiciones de pobreza, hacinamiento y desnutrición, entre otras, por este motivo es fundamental mejorar las condiciones de vida de las personas para mitigar la carga de la enfermedad.

Por lo demás, se verificaron inconsistencias entre la información suministrada por el Programa y los certificados de defunción. Por un lado, los certificados de defunción reportaron que de 2011 al 2013 fallecieron 31 personas por TB en las tres localidades objeto de estudio y, por el otro, el Programa de TB indica que fueron 10 (34,0 %). Igualmente, el Programa de TB reportó que 2 (6,4 %) de los fallecidos presentaron comorbilidad con el VIH, y los certificados de defunción señalaron que fueron 7 (22,5 %). Lo anterior exige la creación de un sistema de información que articule las acciones que realiza el Programa de TB y las instituciones de salud. Simultáneamente, es necesario que se fortalezcan las acciones colaborativas entre los Programas de TB y VIH en lo local, con el fin de garantizar las pruebas de VIH a todos los pacientes con TB y el tratamiento antirretroviral en el caso de que se presente coinfección TB/VIH.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados identificados es pertinente dirigir un enfoque preventivo, diferenciado, integral y social, hacia la población que padece de TB. Se deben fortalecer las acciones del Programa de TB en Bogotá para evitar la mortalidad por esta enfermedad, especialmente frente al diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de la TB.

Igualmente, es indispensable crear un sistema de información que articule las acciones de control y seguimiento del Programa de TB y las instituciones de salud, ya que se presentaron inconsistencias entre la información de las diferentes fuentes analizadas. Para terminar, el control de la mortalidad por TB requiere trascender de acciones puntuales e individuales buscando implementar intervenciones, estatales, intersectoriales y sociales que promuevan el acceso oportuno al sistema de salud.

## AGRADECIMIENTOS

Los investigadores agradecen a la Dirección de Investigación de la sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia por financiar este estudio; al Semillero de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos; al Programa de Control de TB, y a las demás áreas que contribuyeron en la generación de la información.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Global Tuberculosis Report 2014. WHO; 2014 [citado 20 Dic 2014]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137094/1/9789241564809\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137094/1/9789241564809_eng.pdf?ua=1)
2. Organización Mundial de la Salud. Global strategy and targets for tuberculosis prevention, care and control after 2015. WHO; 2014 [citado 15 Ene 2015]. Disponible en: [http://www.who.int/tb/post2015\\_TBstrategy.pdf](http://www.who.int/tb/post2015_TBstrategy.pdf)
3. Instituto Nacional de Salud. Semana epidemiológica número 52 de 2014. Dirección de Vigilancia y Análisis del Riesgo en Salud Pública. 2014 [citado 20 Ene 2014]. Disponible en: <http://www.ins.gov.co/boletin-epidemiologico/BoletinEpidemiologico/2014Boletin%20epidemiologico%20semana%2052.pdf>
4. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Contexto epidemiológico de la tuberculosis en todas las formas 2011 vs. 2014. Datos Preliminares. Colombia: Secretaría Distrital de Salud de Bogotá; 2014.
5. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis, nota descriptiva 104. WHO; 2014 [citado 20 Ene 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>
6. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10). Washington DC: OPS/OMS; 2003 [citado 24 Oct 2014]. Disponible en: <http://ais.paho.org/classifications/Chapters/pdf/Volume2.pdf>

7. Ministerio de Salud y de la Protección Social de Colombia. Resolución 8430 Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. 1993 [citado 18 Sep 2014]. Disponible en: [http://www.urosario.edu.co/EMCS/Documentos/investigacion/resolucion\\_008430\\_1993/](http://www.urosario.edu.co/EMCS/Documentos/investigacion/resolucion_008430_1993/)
8. Zhang H, Huang F, Chen W, Du X, Zhou MG, Hu J, et al. Estimates of tuberculosis mortality rates in China using the disease surveillance point system, 2004-2010. *Biomed Environ Sci.* 2012;25(4):483-8.
9. Fernández M, Jané A, Rodríguez L, Carreras L, García H. Tuberculosis, comportamiento de la mortalidad en pacientes de 60 años de edad o más. *Rev Cubana de Medicina Gen Integr.* 2012;28(2):55-64.
10. Kwon Y-S, Kim YH, Song J-U, Jeon K, Ju Ryu Y, Chol J, et al. Risk factors for death during pulmonary tuberculosis treatment in Korea: a multicenter retrospective cohort study. *J Korean Med Sci.* 2014;29(9):1226-31.
11. Horne D, Hubbard R, Narita M, Exarchos A, Park D, Goss C. Factors associated with mortality in patients with tuberculosis. *BMC Infect Dis.* 2010;10(1):258-65.
12. Magee MJ, Foote M, Maggio DM, Howards PP, Narayan KM, Blumberg HM, et al. Diabetes mellitus and risk of all-cause mortality among patients with tuberculosis in the state of Georgia, 2009-2012. *Ann Epidemiol.* 2014;24(5):369-75.
13. Sánchez JJ. Tendencias de mortalidad y riesgo de muerte por tuberculosis pulmonar en las 7 regiones socioeconómicas y los 32 estados de México, 2000-2009. *Arch Bronconeumol.* 2015;51(1):16-23.
14. Nascimento do Prado T, Espinosa A, Mattos de Souza F, Dos Santos Dias E, Fernández LK, Arakaki-Sanchez S, et al. Factors associated with tuberculosis by HIV status in the Brazilian national surveillance system: a cross sectional study. *BMC Infect Dis.* 2014;14:415.
15. Meza JA, Sánchez HJ, Enciso GF, Sánchez G. El gradiente socioeconómico de la mortalidad por tuberculosis en México 2004-2008. *Población y Salud en Mesoamérica.* 2013;10(2):1-15.
16. García CA, Muñoz AI. Evaluación de indicadores programáticos: la necesidad de un enfoque social de la tuberculosis. *Rev Fac Nac Salud Pública.* 2014;32(2):76-84.
17. Drobac PC, Shin SS, Huamani P, Atwood S, Furin J, Franke M, et al. Risk factors for in-hospital mortality among children with tuberculosis: the 25 year experience in Peru. *Pediatrics.* 2012;130(2):373-9.
18. Valade S, Raskine L, Aout M, Malissin I, Brun P, Deye N, et al. Tuberculosis in the intensive care unit: a retrospective descriptive cohort study with determination of a predictive fatality score. *Can J Infect Dis Med Microbiol.* 2012;23(4):173-8.
19. Burton NT, Forson A, Lurie MN, Kudzawu S, Kwarteng E, Kwara A. Factors associated with mortality and default among patients with tuberculosis attending a teaching hospital clinic in Accra, Ghana. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2011;105(12):675-82.

20. Villa L, Trompa IM, Montes FN, Gómez JG, Restrepo CA. Análisis de la mortalidad por tuberculosis en la ciudad de Medellín, 2012. *Biomédica*. 2014;34(3):425-32.
21. Feng JY, Su WJ, Chiu YC, Huang SF, Lin YY, Huang RM, et al. Initial presentations predict mortality in pulmonary tuberculosis patients - a prospective observational study. *PloS One*. 2011;6(9):1-9.
22. Albuquerque MF, Batista JL, Alencar RA, Carvalho MS, Nunez GT, Rodrigues LC. Risk factors associated with death in patients who initiate treatment for tuberculosis after two different follow-up periods. *Rev Bras Epidemiol*. 2009;12(4):513-22.
23. Kabali C, Mtei L, Brooks DR, Waddell R, Bakari M, Matee M, et al. Increased mortality associated with treated active tuberculosis in HIV-infected adults in Tanzania. *Tuberculosis (Edinb)*. 2013;93(4):461-6.
24. Waghmare V, Shaikh A, Pawar K. A hospital based study: mortality among patients of pulmonary tuberculosis. *Indian J Forensic Med Pathol*. 2013;6(4):181-7.
25. Bhargava A, Chatterjee M, Jain Y, Chatterjee B, Kataria A, Bhargava M, et al. Nutritional status of adult patients with pulmonary tuberculosis in rural central India and its association with mortality. *PloS One*. 2013;8(10):e77979.
26. Giraldo DP, Malacarne J, Correa LC, Sant Anna CC, Bastos LA, Basta PC. Tuberculose em indígenas da Amazonia brasileira: estudo epidemiológico naregiao do Alto Rio Negro. *Rev Panam Salud Pública*. 2013;33(1):22-9.
27. Cortés CP, Wehbe FH, McGowan CC, Shepherd BE, Duda SN, Jenkins CA, et al. Duration of anti-tuberculosis therapy and timing of antiretroviral therapy initiation: association with mortality in HIV-related tuberculosis. *PloS One*. 2013;8(9):e74057.

Recibido: 24 de febrero de 2015

Aprobado: 18 de febrero de 2016

*Alba Idaly Muñoz Sánchez*. Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá. Correo electrónico: [aimunozs@unal.edu.co](mailto:aimunozs@unal.edu.co)