

## Control de foco de tuberculosis en menores de 15 años

### Control of tuberculosis focus in under 15 years-old children

MSc. Dr. Roberto Muñoz Peña,<sup>I</sup> Dra. Patty Gaby Estela Reynel,<sup>I</sup> Dra. C. Gladys Abreu Suárez,<sup>I</sup> MSc. Dr. José Antonio González Valdés,<sup>I</sup> Dra. Liana Elisa Rodríguez Vargas<sup>II</sup>

<sup>I</sup>Hospital Pediátrico de Centro Habana. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup>Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** los niños se infectan de tuberculosis a partir del contacto con un adulto enfermo, casi siempre en el hogar.

**Objetivo:** evaluar la calidad de las acciones de control de foco en niños expuestos.

**Métodos:** estudio retrospectivo, descriptivo de los controles de focos de tuberculosis realizados a 143 menores de 15 años que estuvieron en contacto con 95 enfermos, en el municipio habanero de "10 de Octubre". Se clasificaron en 3 categorías: 1) *expuestos*: niños sin elementos clínicos, radiológicos ni microbiológicos de enfermedad activa y anergia tuberculínica; 2) *con infección latente*: niños reactivos a la tuberculina (lecturas de 5 o más mm), pero sin elementos de enfermedad activa; y 3) *enfermos*: niños con criterios clínicos y/o radiológicos de tuberculosis activa, independientemente del resultado de la prueba de Mantoux y los estudios microbiológicos.

**Resultados:** se estudió una media de 1,5 menores de 15 años por cada caso índice, con una edad media de 6,7 años, con predominio de los prescolares (63= 44,1 %) y el sexo masculino (87= 60,8 %). La mayoría se consideraron expuestos (124= 86,9 %); la cuarta parte de los niños con exposición intradomiciliaria se infectaron o enfermaron (16/62= 25,8 %), resultado muy superior a la extradomiciliaria (3/81= 3,7 %). Se diagnosticaron 3 enfermos: 2 formas pulmonares primarias, y una adenitis (entre 1 y 5 años), que representan el 60 % de los casos infantiles diagnosticados en el municipio en ese quinquenio. Se identificaron errores: no registro de la quimioprofilaxis primaria (55= 38,4 %), inicio tardío del control de foco (39= 27,3 %), y la no realización de la prueba de Mantoux o radiografía torácica al inicio (24= 16,7 %), entre otros.

**Conclusiones:** es necesario fortalecer la capacitación del personal de salud y el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Programa, para garantizar la calidad de los controles de foco, y contribuir a la eliminación de la tuberculosis como problema de salud.

**Palabras clave:** tuberculosis infantil, estudio de contactos, control de foco.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the children become infected with tuberculosis from contact with sick adults, most often at home.

**Objective:** to evaluate the quality of tuberculosis foci control actions in exposed children.

**Methods:** retrospective and descriptive study of tuberculosis foci control actions conducted in 143 children aged less than 15 years, who had been in contact with 95 sick persons in 10 de Octubre municipality in Havana. They were classified into 3 categories: 1) exposed: children with no clinical, radiological or microbiological elements of active disease and tuberculin anergy; 2) latent infective: children reacting to tuberculin (5 mm or more readings), but with no active disease elements, and 3) ill: children with clinical and/or radiological criteria of active tuberculosis regardless of the Mantoux's test results and the microbiological studies.

**Results:** a mean of 1.5 children under 15 years of age per index case, average age of 6.7 years, predominating preschoolers (63= 44.1 %) and males (87= 60.8 %). Most of them were considered exposed (124= 86.9 %); a quarter of the children exposed at home became infected or sick (16 out of 62= 25.8 %), and this result was much higher than the outdoor exposure (3 out of 81= 3.7 %). Three sick children were diagnosed-two had primary pulmonary forms and one had adenitis (one to 5 years-old). They accounted for 60% of the pediatric cases diagnosed in the municipality in this 5-year period. The identified errors were non-registration of primary chemoprophylaxis (55= 38.4%), late starting of focus control (39= 27.3 %) and non-performance of Mantoux's test or thorax X-ray at the very beginning (24= 16.7 %) among others.

**Conclusions:** it is necessary to strengthen the training of the health staff and the compliance with the procedures set by the National Program, in order to assure the quality of focus controls and to contribute to the eradication of tuberculosis as a health problem.

**Keywords:** childhood tuberculosis, study of contacts, focus control.

---

## INTRODUCCIÓN

En la historia natural y patogénesis de la tuberculosis (TB) se describe que una persona adulta TB pulmonar cavitada, puede diseminar la infección como promedio a 10 o 15 personas.<sup>1</sup> Los niños expuestos en el hogar, experimentan el mayor riesgo de infectarse y posteriormente desarrollar la enfermedad, sobre todo, en los 2 primeros años que siguen a la infección.<sup>2-4</sup>

---

El control de foco es la investigación que se realiza para conocer las características de los enfermos y sus contactos, sobre todo, cuando el caso índice tiene baciloscopia positiva (BAAR +). Esta acción de salud tiene como objetivos la pesquisa de nuevos enfermos dentro del foco, identificar a los que resultaron infectados, y administrarles quimioprofilaxis, con el fin de reducir la aparición de nuevos enfermos.<sup>5-7</sup>

Se considera que forman un foco tuberculoso todas las personas que conviven con el enfermo bajo el mismo techo (contactos íntimos o domiciliarios), los contactos extradomiciliarios frecuentes (sociales, laborales o estudiantiles) y los contactos ocasionales.<sup>8,9</sup> El estudio de los contactos de casos de TB deberá organizarse rápidamente a partir de la identificación del caso índice, en el que debe participar el médico y la enfermera de familia, el pediatra del área y epidemiólogo del policlínico,<sup>5</sup> y consta de 3 aspectos:

1. Estudio clínico-epidemiológico de cada niño que estuvo en contacto con el enfermo, incluye realización de prueba de Mantoux, y en los menores de 15 años radiografía de tórax.
2. Diagnóstico y seguimiento de los contactos.
3. Evaluación y cierre del estudio en cada equipo de trabajo.

Con el objetivo de contribuir a eliminar la TB como problema de salud, nos propusimos evaluar la calidad de las acciones de control de foco en niños expuestos, en un municipio densamente poblado de la provincia La Habana,<sup>10</sup> considerado de alto riesgo de TB por sus tasas de incidencia.<sup>11</sup>

## MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, de corte transversal, en los controles de focos de TB realizados en menores de 15 años, que estuvieron en contacto con el enfermo, en el municipio habanero de 10 de Octubre, en el periodo de enero 2006-diciembre 2010. Este municipio se encuentra ubicado en el territorio sur de La Habana, con una población total de 215 560 habitantes y una densidad poblacional de 17,553 habitantes x km<sup>2</sup>, la tercera más elevada de la provincia (al cierre de 2008). En la provincia, en general, la población menor de 15 años representa el 15,4 % de los habitantes.<sup>10</sup>

Se revisaron las historias epidemiológicas de los casos, así como la de sus contactos, y se realizaron entrevistas a los especialistas vinculados a la actividad, como el jefe del Programa de Control y Prevención de Tuberculosis (PCPT) a nivel municipal y el director de Higiene y Epidemiología a esa misma instancia.

El universo de estudio estuvo constituido por todos los menores de 15 años que tuvieron contacto con un enfermo de TB, registrados en la respectiva ficha epidemiológica, del municipio 10 de Octubre, años 2006-2010. La muestra se seleccionó de acuerdo con los criterios de inclusión siguientes:

1. Niños que refirieron contacto con casos índices de TB reportados a la Dirección Municipal de Salud de 10 de Octubre, entre el 1ro. de enero de 2006 y el 31 de diciembre de 2010, ya fueran intradomiciliarios o extradomiciliarios, frecuentes y/o intensos.

2. Niños reportados como que estuvieron en contacto con enfermos de TB, cuyas edades oscilaron entre 0 y 14 años, y que vivían en el municipio 10 de Octubre, en esos años, según registro de dirección.

Se consideró anergia tuberculínica o no reactor a la prueba de Mantoux, las lecturas entre 0-4 mm, y reactor positivo aquellas de 5 o más mm. Al finalizar el control, los niños se clasificaron en 3 categorías: *expuestos*: cuando no existían elementos clínicos, radiológicos ni microbiológicos de enfermedad TB activa y se encontró anergia tuberculínica; *con infección latente*: en los niños reactivos a la tuberculina, pero sin elementos clínicos, radiológicos ni microbiológicos de enfermedad TB activa; y *enfermos de TB*: a los niños con criterios clínicos y/o radiológicos de TB activa, independientemente del resultado de la prueba de Mantoux y los estudios microbiológicos.

Se revisaron todos los procedimientos, y se registraron los errores identificados. Se contemplaron todos los aspectos éticos respecto a la confidencialidad de la información y su custodia.

## RESULTADOS

Se estudiaron 143 niños que estuvieron en contacto con 95 casos índices de TB, lo que ofrece una media de 1,5 contactos menores de 15 años por cada caso índice. La edad media de los niños estudiados fue de 6,7 años.

En la tabla 1 se aprecia que predominaron los niños entre 1 y 5 años, con un escaso número de lactantes, y una mayor frecuencia del sexo masculino. Se reportaron sintomáticos solo 15 niños (10 %), en los cuales predominó la tos seca, aunque no se precisó el tiempo de duración; un niño presentó fiebre de 38 °C intermitente, y otro aumento de volumen en la región cervical. El 90 % se documentó como asintomático.

**Tabla 1.** Distribución de niños contactos de TB según edad y sexo

Edad (en años)	Masculino	Femenino	Total
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
< de 1	2 (1,3)	1 (0,7)	3 (2,0)
1-5	43 (30,1)	20 (14,0)	63 (44,1)
6-10	31 (21,7)	17 (11,9)	48 (33,6)
11-14	11 (7,7)	18 (12,6)	29 (20,3)
Total	87 (60,8)	56 (39,2)	143 (100)

TB: tuberculosis.

La prueba de Mantoux se realizó en 132 niños (92,3 %), con resultados  $\geq 5$  mm en 18 (12,6 %), y de estos 15 fueron contactos domiciliarios y 5 tenían sintomatología respiratoria. Se encontraron 7 niños con prueba de Mantoux de 15 mm o más (en 2 de ellos hasta 35 mm). La prueba de Mantoux resultó anérgica en 114 niños (79,7 %), incluyendo 1 de los enfermos. No se realizó el estudio en 11 niños (7,7 %),

de los cuales solo se documentó la causa en 3 lactantes (2 de ellos de 5 meses, y 1 de 10 meses), que no se indicaron por la edad de los niños (tabla 2).

**Tabla 2.** Prueba de Mantoux indicada al inicio del control de foco

Prueba de Mantoux	Manifestaciones clínicas		Total
	Asintomático	Sintomático	
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
≥ 5 mm	13 (9,1)	5 (3,5)	18 (12,6)
No reactor	104 (72,8)	10 (6,9)	114 (79,7)
No realizado	11 (9,7)	0 (0,0)	11 (7,7)
Total	128 (89,6)	15 (10,4)	143 (100)

La mayoría de las radiografías fueron normales; en 13 casos (9,1 %), sin poder precisar la causa, no se realizó el estudio. Predominó el contacto extradomiciliario en el 57 %. En el período estudiado se realizó un control de foco en una escuela a partir de 1 niño de 10 años de edad como caso índice, de los cuales se estudiaron 17 contactos menores de 15 años (12 %), y se obtuvo el diagnóstico de una TB pulmonar de 1 adulto, que era la madre de 1 de los niños, y que, a su vez, era la fuente de infección (tabla 3). Se diagnosticaron 3 niños (2 %) como enfermos de TB, de ellos 2 fueron por contactos domiciliarios de pacientes positivos, con codificación 9 (1 de ellos del sexo masculino, de 3 años de edad, quien presentó tos húmeda, secreción nasal de más de un mes de evolución, y fue visto por primera vez en consulta, motivado por el inicio del control de foco del caso índice [tía], con una prueba de Mantoux en 8 mm y una radiografía de tórax con lesiones inflamatorias); y el otro, del sexo femenino, de 1 año de edad con secreción nasal de 3 meses de evolución, y fiebre que cedía con la administración de antibióticos (en 3 ocasiones), que acudió nuevamente a la consulta por el control de foco de caso índice (padre), con prueba de Mantoux en 0 mm, y radiografía de tórax, con adenopatía hilar. Ambos casos se interconsultaron con Pediatría y el Centro de Referencia de TB Infantil, donde se concluyó, en ambos casos, después de realizar además estudios microbiológicos, como enfermos de TB pulmonar con examen directo negativo (BAAR -). El tercer paciente, del sexo femenino, tenía 5 años de edad, era contacto extradomiciliario (tía), de paciente con TB pulmonar BAAR +, codificación 9, además, con antecedentes de abuela con TB pulmonar el año anterior. La niña llevó tratamiento antibiótico 3 meses atrás por una adenitis cervical derecha, asociado a cuadro febril. Se realizó radiografía de tórax sin alteraciones, prueba de Mantoux en 35 mm, con vesículas, y se realizó biopsia de ganglio, que demostró proceso granulomatoso compatible con TB extrapulmonar (ganglionar). Aunque en general predominaron los expuestos (86,9 %), la cuarta parte de los contactos intradomiciliarios se infectaron o enfermaron (16/62= 25,8 %), resultado muy superior a los extradomiciliarios (3/81= 3,7 %) (tabla 3).

**Tabla 3.** Conclusiones diagnósticas de los niños estudiados según tipo de contacto

Diagnóstico	Tipo de contacto		Total
	Intradomiciliario	Extradomiciliario	
	No. (%)	No. (%)	No. (%)
Expuesto	46 (32,3)	78 (54,6)	124 (86,9)
Infección latente de TB	14 (9,8)	2 (1,3)	16 (11,1)
Enfermo	2 (1,3)	1 (0,7)	3 (2,0)
Total	62 (43,4)	81 (56,6)	143 (100)

TB: tuberculosis.

De los 124 niños diagnosticados como expuestos, solo 115 niños (80,6 %) recibieron quimioprofilaxis primaria durante 2 meses; en los restantes, no se documentó la conducta tomada. Los 16 niños diagnosticados con infección latente recibieron quimioprofilaxis secundaria (11,1 %), y los niños con diagnóstico de TB llevaron tratamiento para la enfermedad en el área de salud. El tratamiento preventivo y el curativo fueron estrictamente administrados por el personal de salud.

La tabla 4 muestra los errores más frecuentes que se identificaron en los controles de foco: predominaron los errores cometidos en la quimioprofilaxis, ya que, en 55 de los niños (38,4 %) diagnosticados como expuestos, no se documentó en los registros del consultorio si se concluyó la quimioprofilaxis primaria; este error fue más frecuente en el año inicial del estudio (15,6 %). Otro de los errores frecuentes fue el inicio tardío del control de foco, con un total de 39 niños (27,3 %), que alcanzó su máxima cifra en el año 2008 (9,1 %) con poca variación en los años siguientes.

**Tabla 4.** Errores encontrados en el control de foco según año del estudio

Errores*	2006	2007	2008	2009	2010	Total
	N= 37 No. (%)	N= 28 No. (%)	N= 36 No. (%)	N= 19 No. (%)	N= 23 No. (%)	N= 143 No. (%)
Inicio tardío del control de foco	11 (7,7)	4 (2,8)	13 (9,1)	7 (4,99)	4 (2,8)	39 (27,3)
No complementarios iniciales	8 (5,6)	5 (3,5)	6 (4,3)	3 (2,0)	2 (1,3)	24 (16,7)
No realización de segunda prueba de Mantoux (anérgicos)	5 (3,5)	6 (4,3)	2 (1,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	13 (9,1)
Errores en la quimioprofilaxis	22 (15,4)	13 (9,1)	13 (9,1)	4 (2,8)	3 (2,0)	55 (38,4)
No se documentó la conducta	9 (6,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	9 (6,3)
Sin error	4 (2,8)	6 (4,3)	15 (0,4)	10 (6,9)	14 (9,8)	49 (34,2)

\* Variable no excluyente, en algunos casos hubo más de un error.

## DISCUSIÓN

Los niños son generalmente evaluados para TB cuando hay presencia de síntomas y signos sugestivos de TB (pesquisa pasiva), o de forma activa cuando están en contacto con un enfermo; también, en investigaciones de rutina realizadas a inmigrantes.<sup>12,13</sup>

Después de la localización de casos, el estudio de los contactos es la prioridad más importante de los programas de control.<sup>4,6,14</sup> Idealmente la mayoría de los niños enfermos de TB deben ser diagnosticados mediante pesquisa activa en las investigaciones de los contactos de un enfermo, lo que evita la progresión de la enfermedad y sus formas graves.<sup>4,7,15</sup> Siguiendo un contacto prolongado en el hogar, ya sean familiares u otros cuidadores, el 60-80 % de los niños puede enfermar.<sup>16</sup>

El número de menores de 15 años estudiados por cada caso de TB, en esta investigación, es ligeramente inferior al encontrado en otros estudios, si bien las características sociodemográficas generales encontradas por estos autores son diferentes a nuestra realidad.<sup>17,18</sup> En Cuba en general, y en La Habana en particular, los estudios demográficos describen un envejecimiento de la población, dado por una disminución importante de la natalidad y una mayor sobrevivencia.<sup>10</sup>

La edad constituye un factor de riesgo. En este estudio los 3 enfermos son menores de 5 años, que constituye el grupo de edad de mayor riesgo de desarrollar enfermedad y muerte, siguiendo a la infección primaria.<sup>13,19</sup>

En general los niños contribuyen poco a la transmisión.<sup>12</sup> En el caso del control de foco realizado en la escuela, más que una investigación de contactos, se realizó la búsqueda de la fuente de infección, en un niño que comenzó con una neumonía que no respondió al tratamiento convencional antineumocócico, y se diagnosticó con TB.

En un área de alta prevalencia de TB e infección con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), con diagnósticos tardíos, *Puryear* y otros, en un estudio de 548 contactos de 163 menores de 13 años ingresados por TB, describen 12 nuevos diagnósticos (2,2 %).<sup>20</sup>

En esta presente investigación hubo relación entre la presencia de infección/enfermedad TB en los niños expuestos a un enfermo en el hogar, tal como se reporta por diferentes autores;<sup>21-23</sup> sin embargo, se debe recordar que hay contactos extradomiciliarios que pueden ser intensos y frecuentes, y en los registros epidemiológicos revisados no se profundiza en la intensidad de la exposición del niño al caso índice (realización de actividades en común, severidad de la enfermedad y tiempo de infecciosidad, entre otros).<sup>20</sup> *Brogli* y otros describen un mayor número de contactos íntimos/intensos, que coincide en que el mayor riesgo de infección se encuentra entre los contactos próximos al paciente bacilífero, especialmente aquellos que comparten la vivienda, lo que se agrava cuando existe hacinamiento y falta de ventilación.<sup>22</sup>

Sólo un 10 % de la pesquisa presentó sintomatología que pudiera atribuirse a la TB, con predominio de la tos seca; y en los niños enfermos la sintomatología fue mínima. En una pesquisa activa, hasta el 50 % de formas moderadas y graves de TB primaria no presentan signos físicos, y son más frecuentes la tos no productiva y la fiebre ligera.<sup>12</sup>

La prueba de tuberculina es un componente esencial para el diagnóstico de la TB infantil.<sup>2</sup> Proporciona una buena información sobre la infección tuberculosa. Es prioritaria en los controles de foco de casos de TB, para identificar a los pacientes con infección latente y administrar quimioprofilaxis.<sup>2</sup> Sin embargo, en esta investigación no se realizó el estudio en 11 niños (7,7 %), de los cuales solo se documentó la causa en 3, a los que no se indicaron por ser menores de 1 año, a pesar de que la corta edad no constituye impedimento para la realización de la prueba. *Lienhardt* y otros, en Gambia, en el año 2000, en 384 menores de 5 años, encontraron relación de la positividad de la prueba de Mantoux con la proximidad geográfica al enfermo dentro del hogar y la severidad de su enfermedad, lo que consideran se debe a la intensidad de la exposición.<sup>24</sup>

En los estudios de investigación de contactos menores de 15 años debe realizarse siempre la radiografía de tórax ánteroposterior (AP). El Programa de Estados Unidos establece la realización de vistas AP y lateral, para todos los contactos menores de 5 años (para el estudio del mediastino), y solo AP para los mayores.<sup>25</sup> El complejo primario se caracteriza por adenopatía hilar.<sup>2,4</sup>

En este estudio no se realizó radiografía de tórax en el 9,1 % de los casos, quedó sin conclusiones en su estudio, sin poderse precisar la causa de la no realización. Más del 50 % de los niños con complejos primarios son asintomáticos, y no se diagnostican en países en desarrollo, por falta de radiografías.<sup>7</sup>

Durante el quinquenio se diagnosticaron 5 menores de 15 años con TB en el municipio, 3 de los cuales fueron diagnosticados durante las acciones de control de foco, para 60 % (datos del centro de referencia), resultado inferior al propósito que se propone en Pediatría, que debe ser superior al 85 %.<sup>7</sup> En Nueva Zelanda, el 48 % de los diagnósticos se realiza en controles de foco, y el 11 % son detectados en pesquisas realizadas a inmigrantes.<sup>26</sup> En Sudáfrica, en un estudio de 155 menores de 5 años, en contacto con 80 casos índices, *Beyers* y otros (1997), encontraron un 14 % con infección latente y 34 % enfermos, en una población de alta prevalencia de TB y un grupo de edad de muy alto riesgo.<sup>27</sup>

Uno de los elementos más importantes en la investigación que se presenta, fue la identificación de los errores cometidos en el manejo de los casos. Se cometieron errores en la administración de la quimioprofilaxis, y de esta forma se pierde la oportunidad de eliminar bacilos quiescentes, pero viables, en lesiones no activas, y que pueden ser fuente de futuras reactivaciones.<sup>7</sup> Esta estrategia preventiva para la infección tuberculosa latente, es muy importante en países de baja prevalencia como el nuestro,<sup>4,12</sup> y es costo efectiva.<sup>28</sup>

En 4 000 niños evaluados retrospectivamente en Filadelfia, el riesgo de adquirir TB es 60 veces mayor, si no reciben quimioprofilaxis.<sup>29</sup> *Cailleaux* y otros (2009), en Brasil, en un seguimiento de 2 años, reportan 6 veces más riesgo de adquirir TB, en los contactos infectados que no recibieron profilaxis.<sup>30</sup>

Otro de los errores notados fue el inicio tardío del control en el 27,3 %. Si el control no se realiza con la profundidad requerida, de forma eficiente y rápida, se incrementa el riesgo de progresión a enfermedad activa en niños infectados, lo que compromete el objetivo de eliminar la TB como problema de salud.<sup>23,30,31</sup> También se encontraron la no realización de complementarios iniciales, como ya se comentó, y de la prueba de Mantoux por segunda vez a niños anérgicos, con un 16,7 y 9,1 % respectivamente.

*Milburn* y otros (2000), resaltan el valor de repetir la tuberculina a las 8 semanas en niños no reactivos para identificar conversión reciente y tratarlos.<sup>31</sup> *Kimerling* y otros (2000), en Alabama, estudiando la serie 1992-97, en 120 menores de 15 años,

identifican como errores más frecuentes el fallo en la entrevista (48 %), retardo en la evaluación (16 %), no adherencia al tratamiento (16 %) y no inclusión en el control por ser un contacto extradomiciliario.<sup>32</sup> *Berdasquera* y otros, en 2001, encuestan a 39 médicos de familia del municipio Guanajay, que participan en las acciones del Programa de Control de la TB en la Atención Primaria de Salud. Ellos describen que la tercera parte de los encuestados desaprobó el *test* (< 70 puntos) de conocimientos básicos sobre estas acciones, y entre los aprobados, el 69 % incumple con los indicadores de procedimiento del Programa, lo que pone en riesgo sus resultados.<sup>33</sup>

Aunque el por ciento de errores disminuyó significativamente al final del periodo de estudio, es importante insistir en la capacitación del personal de salud,<sup>34</sup> y exigir se cumplan los procedimientos que establece el PNCT,<sup>5</sup> para mejorar la calidad de los controles de foco y contribuir a la eliminación de la TB como problema de salud.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NFID. The tuberculosis Index. Princeton Project 55, Inc. Tuberculosis Initiative [homepage en Internet] National Foundation for Infectious Diseases; 2006 [citado 15 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.nfid.org/factsheets/tbindex.html>
2. Abreu G. Tuberculosis. In: de la Torre E, Pelayo EJ. Colección de Pediatría. Tomo III. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2007. p. 944-50.
3. Jones C, Whittaker E, Bamford A, Kampmann B. Immunology and pathogenesis of childhood TB. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2011;12:3-8.
4. Perez-Velez CM, Marais BJ. Tuberculosis in Children. *N Engl J Med*. 2012;367:348-61.
5. Ministerio de Salud Pública. Programa Nacional de Control de Tuberculosis: Manual de Normas y Procedimientos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009.
6. Swaminathan S, Rekha B. Pediatric Tuberculosis: Global Overview and Challenges. *Clinical Infectious Diseases*. 2010;50(S3):S184-S194.
7. Abreu G, González JA, González E, Bouza I, Velázquez A, Pérez T, et al. Cuba's Strategy for Childhood Tuberculosis Control, 1995-2005. *MEDICC Review*. 2011;13(3):29-34.
8. Kritski A, Fiuza de Melo FA. Tuberculosis in adults. In: Palomino JC, Leão S, Ritacco V, Ed. *Tuberculosis 2007. From Basic Science to patient care*. 2007. p. 487-523.
9. Olivia C, Callejón A, Marrero CL. Novedades en Tuberculosis. En: II Curso Nacional de Actualización en Neumología Pediátrica. Cobas Barroso N. Madrid: Ergon; 2005. p. 23-42.
10. Oficina Nacional de Estadísticas. Centro de Estudios de Población y Desarrollo. *Población cubana. Multimedia*; 2009.
11. MINSAP. Indicaciones Metodológicas del Vice-Ministerio de Asistencia Médica y Social para la Implementación del Proyecto: Fortalecimiento del Programa de Control de la Tuberculosis en la República de Cuba. Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria. La Habana: PNUD; 2008.

12. Starke JR. Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*). In: Kliegman, Stanton Ed. Nelson Textbook of Pediatrics. 19<sup>a</sup> ed. Barcelona: Elsevier; 2011. p. 1040-68.
13. Connell DW, Berr M, Cooke G, Kon OM. Update on tuberculosis: TB in the early 21<sup>st</sup> century. Eur Respir Rev. 2011;20: 120; 71-84.
14. Rigout L. Clinical practice. Diagnosis of childhood tuberculosis. Eur J Pediatr. 2009;168:1285-90.
15. Glaziou P, Falzon PD, Raviglione M. Global Epidemiology of Tuberculosis. Seminar Respir Crit Care Med. 2013;34:3-16.
16. Marais BJ, Gie RP, Schaaf HS, Hesselning AC, Obihara CC, Nelson LJ, et al. The clinical epidemiology of childhood pulmonary tuberculosis: a critical review of literature from the pre-chemotherapy era. Int J Tuberc Lung Dis. 2004;8(3):278-85.
17. Alsedá M, Godoy P. Factores asociados a la enfermedad tuberculosa latente en los contactos de pacientes afectados. Gac Sanit. 2004;18(2):101-7.
18. Salinas C, Capelastegui A, Altube L, España PP, Díez R, Oribe M, et al. Incidencia longitudinal de la tuberculosis en una cohorte de contactos: factores asociados a la enfermedad. Arch Bronconeumol. 2007;43(6):317-23.
19. Abreu G, González JA, Sierra RM, Bouza I, Velázquez A, Pérez T, et al. Pasado y presente de la tuberculosis en menores de 15 años. Rev Cubana Pediatr. 2009;81(Suppl 1):s93-101.
20. Puryear S, Seropola G, Ho-Foster A, Arscott-Mills T, Mazhani L, Firth J, et al. Yield of contact tracing from pediatric tuberculosis index cases in Gaborone, Botswana. Int J Tuberc Lung Dis. 2013;17(8):1049-55.
21. Alsedá M, Godoy P. Estudio de contactos de enfermos tuberculosos en un área semiurbana. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2003;21(6):281-6.
22. Broglia B, Bonifachich E, Cerqueiro M. Criterios de diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis infantil. Arch Soc Arg Ped. 2002;100:159-78.
23. Starke JR. Tuberculosis. In: Gershon AA, Hotez PJ, Katz SL, Ed. Krugman's Infectious Diseases of Children. 11<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Mosby, Elsevier Inc.; 2004. p. 731-68.
24. Lienhardt C, Sillah C, Fielding K, Donkor S, Manneh K, Warndorff D, et al. Risk factors for Tuberculosis infection in children in contact with infectious Tuberculosis cases in The Gambia, West Africa. Pediatrics. 2003;111(5):e608-14.
25. American Thoracic Society/Centre for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America. Controlling Tuberculosis in the United States. Am J Respir Crit Care Med. 2005;172:1169-227.
26. Howie S, Voss L, Baker M, Calder L, Grimwood K, Byrnes C. Tuberculosis in New Zealand, 1992-2001: a resurgence. Arch Dis Child. 2005;90(11):1157-61.

27. Beyers N, Gie RO, Schaaf HS, Van Zyl S, Talent JM, Nel ED, et al. A prospective evaluation of the children under the age 5 years living in the same household as adults with recently diagnosed pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 1997;1(1):38-43.
28. Peralta M, Gálvez AM, González E. Estimación de los costos de la detección de casos de tuberculosis. Municipio Habana Vieja. 2002. *Rev Esp Salud Pública.* 2007;81:201-10.
29. Shingadia D, Burgner D. Mycobacterial Infections. In: Taussig ML, Landau LI. Ed. *Respiratory Medicine.* 2da. Ed. Philadelphia: Mosby, Elsevier Inc.; 2008. p. 597-614.
30. Cailleaux-Cezar M, Melo DA, Xavier GM, de Salles CLG, de Melo FCQ, Rufino-Netto A, et al. Tuberculosis incidence among contacts of active pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2009;13(2):109-5.
31. Milburn HJ, Gibilaro J, Atkinson H, Heathcock R. High incidence of primary tuberculosis. *Arch Dis Child.* 2000;82:386-7.
32. Kimerling ME, Barker JT, Bruce FB, Brook NL, Dunlap NE. Preventable childhood tuberculosis in Alabama: implications and opportunity. *Pediatrics.* 2000;105(4):e53.
33. Berdasquera D, Suárez CL, Acosta S, Medina NL. El médico de familia y el Programa nacional de control de la tuberculosis. *Rev Cubana Med Gen Integr.* 2002;18(3):195-7
34. Abreu G, González JA, Muñoz R, Solar LA, Marchena JJ. La preparación del estudiante de Medicina para la eliminación de la tuberculosis. *Educ Med Super [serie en Internet].* 2013 [citado 20 de mayo de 2013];27(1). Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/113/68>

Recibido: 15 de octubre de 2013.

Aprobado: 25 de octubre de 2013.

*Roberto Muñoz Peña.* Hospital Pediátrico de Centro Habana. Calle Morales y Benjumeda, municipio Cerro. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [vdtechpch@infomed.sld.cu](mailto:vdtechpch@infomed.sld.cu)