

Estratos de incidencia de tuberculosis en los municipios de Cuba: 1999–2002 y 2003–2006¹

Alexander González Díaz,² Kleich Pérez Soler,³ Lizet Sánchez Valdés,³ Francine Matthys,⁴ Edilberto González Ochoa² y Patrick Van der Stuyft⁴

Forma de citar

González Díaz A, Pérez Soler K, Sánchez Valdés L, Matthys F, González Ochoa E, Van der Stuyft P. Estratos de incidencia de tuberculosis en los municipios de Cuba: 1999–2002 y 2003–2006. Rev Panam Salud Publica. 2010;28(4):275–81.

RESUMEN

Objetivo. Identificar los municipios cubanos de alta, mediana y baja incidencia de tuberculosis (TB), comparar las tasas de incidencia de los periodos 1999–2002 y 2003–2006, y analizar la distribución de la enfermedad según la densidad poblacional y la actividad económica.

Métodos. Se calculó la incidencia de TB por municipios, el intervalo de confianza (95%) y el porcentaje de variación para los estratos definidos según la densidad demográfica y la actividad económica predominante. Los municipios fueron divididos en tres categorías según su incidencia (≥ 10 por 100 000; ≥ 5 por 100 000 a < 10 por 100 000, y < 5 por 100 000) y se realizaron mapas temáticos.

Resultados. La proporción de municipios con una incidencia < 5 por 100 000 aumentó de 35,5% a 57,4% entre ambos periodos, mientras que la proporción de municipios con incidencia ≥ 10 por 100 000 disminuyó de 22,5% a 5,9%. La incidencia nacional cayó 28,7% —de 8,7 por 100 000 en 1999–2002, a 6,2 en 2003–2006. Los municipios no muy densamente poblados y dedicados principalmente a actividades agropecuarias registraron disminuciones de incidencia significativas. Todavía siguen altas las tasas de los municipios densamente poblados y dedicados a la industria y los servicios.

Conclusiones. La incidencia de TB disminuye sostenida y progresivamente en la mayoría de los municipios. Se necesitan estrategias diferenciadas para reducir las tasas de incidencia de TB en los municipios donde siguen siendo relativamente altas.

Palabras clave

Tuberculosis; densidad de población; municipios saludables; *Mycobacterium tuberculosis*; tasa de incidencia; Cuba.

¹ El estudio fue parcialmente financiado por el marco de acuerdo entre el Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri” y la Dirección General Belga para la Cooperación y Desarrollo mediante el Instituto de Medicina Tropical de Amberes.

² Subdirección de Epidemiología, Grupo de Vigilancia e Investigación en Tuberculosis, Infecciones Respiratorias Agudas y Lepra, Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. Ciudad de la Habana, Cuba. La correspondencia se debe dirigir a Alexander González Díaz, alexanderg@ipk.sld.cu

³ Subdirección de Epidemiología, Grupo de Modelación Matemática de Enfermedades Infecciosas, Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kouri”. Ciudad de la Habana, Cuba.

En Cuba, la tuberculosis (TB) ha mantenido una tendencia descendente asociada a las estrategias de tratamiento ambulatorio estrictamente supervisado (TES/DOT), desde 1971, y de tratamiento acordado estrictamente supervisado (TAES/DOTS), desde 1982 hasta el presente (1). En 2008 la incidencia de TB en todas sus

⁴ Unidad de Epidemiología y Control de Enfermedades, Instituto de Medicina Tropical de Amberes, Bélgica.

formas notificadas era de 6,9 por 100 000 habitantes (2). En general, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) considera que los países con tasas de incidencia (TI) estimada menores de 25 por 100 000 habitantes tienen una situación favorable (3).

Cuba, uno de los países de las Américas con menor incidencia, trabaja con el compromiso asumido para la eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública (ETPSP), definida para

la Región como una TI en todas sus formas menor a 5 por 100 000 habitantes y un programa de control con procesos efectivos a escala nacional (4, 5). Junto a Cuba, otros países latinoamericanos como Chile, Costa Rica, Puerto Rico y Uruguay también han emprendido el mismo camino, en el marco de los objetivos, estrategias y acciones emanados de la reunión bienal de Países Latinoamericanos con Baja Prevalencia de Tuberculosis (PLABAP), que desde 1999 promueve y auspicia la OPS (4, 5).

La primera de estas reuniones se celebró en Costa Rica en 1999, y a partir del consenso de los jefes de los programas nacionales de control de la tuberculosis (PNCT) y otros funcionarios del programa regional de TB de la OPS, se establecieron tres etapas progresivas de reducción de incidencia o metas ETPSP: Meta I ≤ 20 por 100 000; Meta II ≤ 10 por 100 000 y Meta III < 5 por 100 000, refiriéndose a casos notificados de todas las formas clínicas (4, 5). En el caso de Cuba, la decisión de aplicar estas metas escalonadas fue tomada por la Dirección Nacional del Programa de TB, basada en el consenso ya mencionado.

Durante la reunión de PLABAP se acordó el establecimiento de estas metas parciales y progresivas con una reducción exponencial a partir de una TI = 20 por 100 000 ($20 \div 2 = 10$, $10 \div 2 = 5$), como un abordaje razonable para medir el impacto progresivo de los PNCT. Cuando se alcanza la meta de TI < 5 por 100 000 habitantes puede considerarse que, bajo las condiciones socioeconómicas y culturales imperantes, la TB ha dejado de ser un problema de salud pública y, cuando se logra reducir hasta 1 por 100 000 habitantes, se considera que la enfermedad definitivamente ha dejado de ser un problema de salud, es decir que el territorio en cuestión estaría libre de TB (3, 4).

En el contexto de esta estrategia se requiere realizar una estratificación que permita establecer determinadas prioridades para identificar las regiones críticas y llevar a cabo intervenciones diferenciadas acorde con la caracterización situacional de los territorios y grupos sociales (6–8). En Cuba, aun cuando la incidencia de TB ha registrado un sostenido decrecimiento, una descripción inicial de esta enfermedad por municipios efectuada en 1999 mostró marcadas diferencias, con tasas que oscilaron entre ≥ 15 por 100 000 y ≤ 3 por 100 000 habitantes (6).

El presente trabajo se propone describir la distribución municipal de las tasas de notificación de los casos de TB durante los períodos 1999–2002 y 2003–2006, valorar los cambios ocurridos de un período a otro, y analizar la distribución de la enfermedad según la densidad demográfica y la actividad económica predominante en cada municipio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se describió la distribución de la incidencia de TB en todas sus formas notificadas por municipios de Cuba según los estratos establecidos en la primera reunión de PLABAP (4, 5).

La información sobre el total de casos por municipio se obtuvo del registro de enfermedades de declaración obligatoria y los estimados poblacionales por municipios se tomaron de los emitidos por la Oficina Nacional de Estadísticas, ambos disponibles en la Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública (MINSAP). Se agruparon los casos según municipio de residencia y se realizó la estratificación por indicador único, utilizando la TI de los períodos 1999–2002 y 2003–2006, la cual se calculó con la siguiente fórmula (1, 9):

$$TI = \frac{\sum_{i=1}^4 f_i}{\frac{(N_1 + N_4)}{2} \times 4}$$

donde:

TI es la tasa de incidencia del período.

f es el número de casos nuevos en cada año.

N_1 es la población del primer año del período.

N_4 es la población del último año del período.

Se tomaron períodos cuatrienales a partir de la revisión de las normas y procedimientos del PNCT, en 1999, como modo de evaluar el impacto a corto plazo (1, 6). Los estratos, según los rangos de TI propuestos en las metas ETPSP, se conformaron del modo siguiente: tasas mayores de 10 por 100 000 habitantes (alto), entre 5 y 10 por 100 000 (medio) y menores de 5 por 100 000 (bajo). Se comparó la distribución de los municipios en función del estrato de incidencia en que quedaron ubicados en cada período y, por medio de la prueba X^2 de Pearson, se cotejaron las proporciones en variables ordinales. Se realizó la comparación de proporciones de la TI para muestras independientes en cada estrato, en ambas aplicándose un nivel de significación de $P < 0,05$.

La estratificación de los municipios según los niveles de densidad demográfica y actividad económica predominante (DDAEP) fue utilizada para contrastar la incidencia con las características de los territorios, teniendo en cuenta la metodología propuesta por Batista y cols (10). En esta estratificación se consideraron los 169 municipios del país en los cuales inicialmente se tomaron las variables tamaño poblacional, extensión territorial, densidad demográfica, tipo de comunidad y función económica predominante para definir los cuatro niveles que se presentan en el cuadro 1. Se utilizó la técnica de análisis de clusters para lograr agrupaciones de municipios con mayores similitudes sobre la base de los indicadores seleccionados.

Los municipios fueron divididos en tres grupos de acuerdo a su tamaño poblacional: grandes, medianos y pequeños. Fueron considerados grandes los municipios cuyo tamaño poblacional superaba el percentil 75, medianos los que

CUADRO 1. Estratificación de los 169 municipios de Cuba según su densidad demográfica y actividad económica principal, Cuba, 1998

Nivel	No. de municipios	Incluye
I	16	Municipios de la capital y Varadero: territorios urbanos, con alta densidad poblacional (media de 9 389,4 hab/km ²), cuya actividad económica fundamental es la industria y los servicios.
II	16	En su gran mayoría municipios capitales de provincia, territorios urbanos y algunos rural-urbanos (densidad poblacional media de 315,8 hab/km ²), dedicados en general a actividades de industria y servicios.
III	56	Otros municipios urbanos y rural-urbanos (media de 93,2 hab/km ²), con economía fundamentalmente agropecuaria y algunas actividades de industria y servicios.
IV	81	Municipios con bajas densidades de población (media de 63,3 hab/km ²), principalmente rural-urbanos y rurales, con una economía esencialmente agropecuaria y forestal.

Fuente: Unidad de Análisis y Tendencias en Salud (UATS), MINSAP, Cuba.

se encontraban entre el percentil 25 y 75 y pequeños aquellos por debajo del percentil 25 teniendo en cuenta los datos de la Oficina Nacional de Estadísticas.

Las comunidades, por su parte, fueron clasificadas en urbanas (aquellas con más de 75% de su población viviendo en condiciones de urbanización), rural-urbanas (entre 50% y 75% de su población en condiciones de urbanización) y rurales (menos de 50% de su población en condiciones de urbanización).

Por último, los municipios fueron clasificados según su función económica predominante de acuerdo a la base territorial de la economía y el criterio de los expertos, dando lugar a los siguientes tipos: Servicios (municipios con alto peso económico puesto en el sector de servicios), Industria-Servicios (mayor peso en la esfera industrial, seguida de los servicios), Agropecuarios (predominio de la actividad agrícola y pecuaria) y Forestales (municipios con actividades forestales y de plantaciones arbóreas, combinadas con otros cultivos menores) (10).

Se calcularon las TI por período para cada nivel DDAEP, así como su porcentaje de variación entre los períodos y sus respectivos intervalos de confianza de 95%. Para visualizar la distribución espacial de los territorios según las TI se utilizó la base cartográfica de Cuba por municipios, elaborada por GEOCUBA, y se diseñaron mapas temáticos con la ayuda del programa SIGEpi versión 1.0.

RESULTADOS

En el período 1999–2002, de los 169 municipios del país, 60 habían logrado la meta ETPSP de una incidencia menor a 5 por 100 000 habitantes, mientras que en 2003–2006, 97 la habían alcanzado y los municipios con incidencia superior a 10 por 100 000 habitantes habían disminuido de 38 a 10 (cuadro 2). La tendencia al descenso entre los períodos fue significativa ($\chi^2 = 25,7, gl = 2; P < 0,0001$). Al comparar separadamente en cada estrato las TI de ambos períodos, se observan diferencias estadísticamente significativas en los municipios entre los estratos I y III — $P < 0,0001$ y $P = 0,0001$, respectivamente.

Los cambios ocurridos muestran que del total de 60 municipios que había en el estrato bajo, 49 (81,7%) lograron mantener sus TI de TB y 11 (18,3%) registraron aumentos que los reubicaron en el estrato medio. De los 71 municipios con tasas de entre 5 y 10 por 100 000 habitantes en el

CUADRO 2. Municipios según estratos de incidencia de tuberculosis (en todas sus formas), Cuba, 1999–2002 y 2003–2006

Estratos de incidencia ^{a,b}	Períodos				Variación (No.)	P ^c
	1999–2002 (n = 169)		2003–2006 (n = 169)			
	No.	%	No.	%		
(I) ≥ 10	38	22,5	10	5,9	–28	< 0,0001
(II) 5–9,9	71	42,0	62	36,7	–9	0,4
(III) < 5	60	35,5	97	57,4	37	0,0001

Fuente: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, MINSAP, Cuba.

^a Tasa por 100 000 habitantes.

^b Los estratos corresponden a la clasificación de los municipios según las metas para la eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública (3, 4).

^c Prueba de comparación de proporciones.

primer período, 41 (57,7%) redujeron su incidencia a menos de 5 por 100 000 habitantes y 30 (42,3%) permanecieron en igual estrato. Por último, de los 38 municipios con alta incidencia, 21 (55,2%) disminuyeron sus tasas y ascendieron al estrato medio, mientras que 7 (18,4%) pasaron al grupo de baja incidencia y 10 se mantuvieron en el mismo estrato (cuadro 3).

Los mayores valores de la TI del primer período se concentraron en los niveles DDAEP I y II, territorios urbanos con mayores densidades de población y dedicados a actividades de la industria y los servicios, mientras que los valores

más bajos correspondieron a los municipios del nivel IV, los de menor densidad poblacional y básicamente agropecuarios. De forma global, la TI mostró una reducción significativa de 28,7% (IC95%, 25,8–33,2) entre ambos períodos, de 8,7 (IC95%, 7,9–9,4) en 1999–2002 a 6,2 (IC95%, 5,8–6,6). La mayor reducción se observó en el nivel III (41,2%) y la menor en el nivel IV (18,2%); la reducción de las tasas para cada uno de los niveles fue estadísticamente significativa (cuadro 4).

La distribución espacial muestra que en el período 1999–2002 los municipios con tasas de alta incidencia estaban fun-

CUADRO 3. Variación de la incidencia de tuberculosis (en todas sus formas) en los 169 municipios, según estratos, Cuba, 1999–2002 y 2003–2006

Períodos	Estratos de incidencia ^{a,b}	2003–2006			Total
		< 5	5–9,9	≥ 10	
1999–2002	≥ 10	7	21	10	38
	5–9,9	41	30	0	71
	< 5	49	11	0	60
	Total	97	62	10	169

Fuente: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, MINSAP, Cuba.

^a Tasa por 100 000 habitantes.

^b Los estratos corresponden a la clasificación de los municipios según las metas para la eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública (3, 4).

CUADRO 4. Municipios según densidad demográfica y actividad económica predominante (DDAEP) e incidencia de tuberculosis (en todas sus formas), Cuba, 1999–2002 y 2003–2006

Niveles DDAEP (No. municipios)	Incidencia ^a 1999–2002	IC95% ^b	Incidencia ^a 2003–06	IC95% ^b	Reducción ^c (%)	IC95% ^b
I (16)	10,9	7,8–13,9	8,3	6,3–10,2	23,8	17,5–32,8
II (16)	11,1	7,7–14,5	7,7	4,7–8,6	30,8	24,9–36,1
III (56)	8,5	7,0–9,9	5,0	4,3–5,7	41,2	34,8–47,5
IV (81)	5,5	4,8–6,2	4,5	4,0–5,7	18,2	10,1–26,3
Total	8,7	7,9–9,4	6,2	5,8–6,6	28,7	25,8–33,2

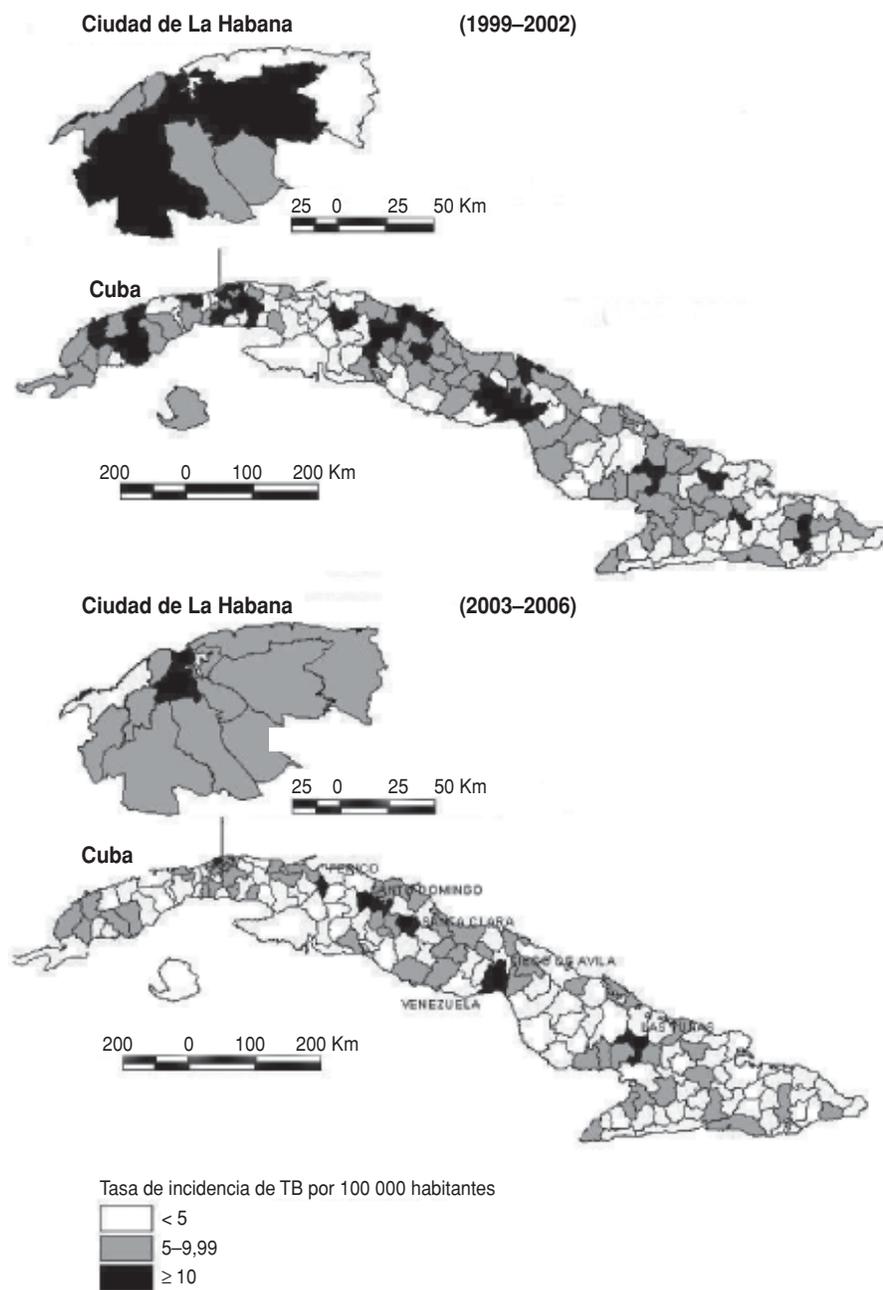
Fuente: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, MINSAP, Cuba.

^a Tasa por 100 000 habitantes.

^b Intervalo de confianza de 95%.

^c Porcentaje de reducción = $\frac{\text{Tasa (1999–2002)} - \text{Tasa (2003–2006)}}{\text{Tasa (1999–2002)}} \times 100$.

FIGURA 1. Incidencia de tuberculosis (TB) en la Ciudad de La Habana y en Cuba, por municipios, 1999–2002 y 2003–2006



damentalmente concentrados en la Ciudad de la Habana (10/15), en las capitales provinciales del país y en los municipios aledaños. Los municipios de baja incidencia también se observaron agrupados, con mayor concentración en la región oriental y en las provincias Matanzas y Camagüey (figura 1).

En 2003–2006 permanecieron en el estrato alto solo 10 municipios, cuatro de ellos de la Ciudad de La Habana (Centro Habana, Habana Vieja, 10 de Octubre y

Cerro), tres capitales provinciales (Santa Clara, de provincia Villa Clara, Ciego de Ávila y Las Tunas, de provincias con el mismo nombre) y los municipios de Santo Domingo (Villa Clara), Perico (Matanzas) y Venezuela (Ciego de Ávila). La mayoría de los municipios de las provincias de Guantánamo (8/10), Holguín (12/14), Camagüey (11/13), Santiago de Cuba (7/9), Matanzas (10/14) y Granma (9/13) alcanzaron TI menores de 5 por 100 000 habitantes (figura 1).

DISCUSIÓN

Los hallazgos muestran una disminución en la incidencia de TB entre los períodos 1999–2002 y 2003–2006, con un aumento en el número de municipios que redujeron sus TI a < 10 y a < 5 por 100 000 habitantes. Solo un pequeño número de municipios incrementaron sus tasas. Estos resultados son importantes porque muestran avances en la posibilidad de lograr las metas ETPSP y aportan por primera vez datos probatorios del impacto del PNCT a nivel municipal en períodos sucesivos como indicador de la sostenibilidad de las acciones.

Los datos analizados fueron sólidos, pues no hubo modificaciones en las definiciones, procedimientos del diagnóstico e intensidad de la búsqueda de casos (1). Tampoco sucedieron cambios importantes en el control de calidad de las baciloscopias realizadas, aunque su número disminuyó ligeramente (11, 12). Las características de los territorios según la DDAEP, así como la división político-administrativa de los municipios del país, tampoco experimentaron cambios substanciales en los períodos analizados (6, 10).

Los municipios que más redujeron su incidencia de TB se corresponden con zonas no muy densamente pobladas (nivel III), con relativamente menor hacinamiento habitacional y buen desempeño de los procesos programáticos en salud. Es bien conocido que el grado de aglomeración y hacinamiento, unido al de ventilación e iluminación natural de las viviendas en los países tropicales y subtropicales, constituye una determinante ambiental importante para una mayor o menor transmisión de *Mycobacterium tuberculosis* (13).

No hay dudas acerca del efecto que tiene la pobreza en la incidencia de TB (14). Los factores socioeconómicos y socioculturales de la población cumplen un rol determinante en la posible explicación de que la reducción de las TI ocurra en los municipios donde, precisamente, la poca aglomeración y la ventilación e iluminación natural adecuadas de las viviendas propician un bajo riesgo de infección (8, 15). En los municipios de más baja incidencia (nivel IV) la reducción es más lenta y pequeña (de 5,5 a 4,5 por 100 000), y se hace difícil no solo continuar reduciendo sino mantener esas tasas. Similar tendencia se describió en los Estados Unidos, donde durante el período 1993–2000 la TI

declinó más rápidamente en los estados de alta incidencia y más lentamente en los de baja incidencia; en todo el país, la tasa media de reducción anual de incidencia bajó de 7,3% en 1993–2000 a 3,8% en 2000–2008 (16, 17).

Los municipios donde la incidencia se mantiene son capitales de provincias con mayores densidades poblacionales y dedicadas fundamentalmente a actividades de servicios e industria. Además, en estos municipios se encuentran ubicados los principales centros penitenciarios, donde, como es sabido, la transmisión de TB es relativamente mayor (18, 19). [A propósito, en 2009 se notificaron 75 casos de TB en reclusos penitenciarios (11,3% de un total de 666 casos), una reducción de 74,6% en número de casos de TB en esta población desde el año 2000 (Datos preliminares de la Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud del Ministerio de Salud Pública).] En estos municipios es necesario intensificar las acciones del PNCT y desarrollar investigaciones operativas donde se evalúen otros factores que pudieran estar asociados a la mayor incidencia de TB.

Entre los elementos que necesitan ser revisados y monitoreados prioritariamente para un mejor desempeño del PNCT a nivel municipal, figuran los relacionados con la percepción de riesgo de la población para esta enfermedad y la participación comunitaria en las acciones preventivas. Es perentorio asimismo elevar el rendimiento de la pesquisa de los sintomáticos respiratorios, acortar progresivamente la demora entre los primeros síntomas del paciente y la confirmación de su diagnóstico, y aumentar la utilización de medios informáticos para la vigilancia de la TB a nivel local. De la misma manera, en otros escenarios será necesario priorizar la búsqueda de casos de TB en los grupos vulnerables tales como personas sin hogar, desnutridos, alcohólicos, diabéticos, ex reclusos, residentes en centros de internamiento prolongado (hogares de ancianos, hospitales psiquiátricos, de impedidos físicos y mentales, prisiones) y trabajadores de la salud (13, 20). Especial atención debe prestarse en Cuba a las *personas viviendo con el VIH* (PVVIH) (1, 21–23), ya que se observa un crecimiento progresivo de la proporción de casos de TB asociados a infección por VIH; de 1,4% en 1999, a 8,4% en 2006 (datos del PNCT no publicados). A diferencia de otros países, las

minorías étnicas no constituyen grupos vulnerables en el país (16, 17).

En los municipios con TI medianas y bajas, estas tasas tienden a mantenerse estables o a disminuir. No obstante, algunos municipios de baja incidencia cambian a mediana, lo que a veces se debe a que tienen poblaciones pequeñas y con el aumento de las notificaciones, aunque sean pocos casos, se produce un gran incremento en la tasa —lo cual también podría deberse a variaciones aleatorias o a incrementos circunstanciales de la pesquisa y el diagnóstico. De este modo debe aumentarse la alerta del personal de salud para incrementar la pesquisa de los sospechosos de TB, así como la información y educación de la población. En la mayoría de estos municipios la cantidad de PVVIH es pequeña y no se cuenta con instalaciones penitenciarias.

Las acciones dirigidas a encontrar tempranamente las fuentes de infección, los contactos contagiados y el tratamiento oportuno y apropiado de los casos de TB, no solo reducen la severidad y mortalidad de la enfermedad sino que también limitan de forma importante su transmisión en la comunidad (1, 8, 24, 25). Por consiguiente, un aspecto crucial consiste en la investigación epidemiológica de cada caso diagnosticado mediante un proceso de entrevistas estructuradas, utilizando guías estandarizadas que permitan identificar incipientemente los brotes para liquidar sus consecuencias. La actividad de monitoreo y evaluación de la calidad de la detección de los casos, y un eficiente control de los focos, resultan valiosas herramientas para las cuales se puede utilizar la técnica de los ciclos de mejoramiento de la calidad (CMC) (26–28). En estudios realizados en la Ciudad de la Habana y en Las Tunas se muestra la utilidad de aplicar los CMC al diagnóstico de la TB, y que la detección temprana se puede incrementar con la capacitación de los médicos y enfermeras de la familia y la participación de la población informada sobre esta enfermedad (8, 28).

Para avanzar hacia el logro ETPSP en Cuba será necesario cumplir las metas estratégicas y lograr una calidad óptima de las intervenciones. La reducción de la incidencia en el nivel local precisará de un mayor esfuerzo por parte de estas intervenciones renovadas. En este país, las estrategias de búsqueda de casos se basan fundamentalmente en la pesquisa pasiva —en los servicios de salud— de

pacientes que presentan tos durante dos semanas o más y la investigación de contactos de casos recientes de TB (1, 25). Estudios realizados en la provincia Las Tunas muestran que la detección de casos puede incrementarse en cuatro veces cuando se combinan la pesquisa pasiva y la activa en los grupos vulnerables (8, 24). Además, las estrategias locales de control de la TB deben basarse en los análisis epidemiológicos de cada territorio, según recomendaciones para los países de baja incidencia (4, 5).

En 2003, el Grupo Técnico Asesor Nacional de TB del MINSAP cubano identificó los problemas y las brechas de control de la TB en el país y acordó trabajar en seis objetivos principales. En 2007, esos objetivos estratégicos fueron agrupados en cuatro grandes enunciados: 1) Fortalecer la movilización social y comunitaria, 2) Fortalecer la gestión para el diagnóstico y tratamiento de los grupos vulnerables, 3) Desarrollar nuevas capacidades en recursos humanos académicos, profesionales y técnicos y 4) Reforzar la capacidad resolutoria de la red de laboratorios de TB (29). La sostenibilidad de la reducción progresiva de la incidencia en los municipios depende de varios factores, comenzando con mantener y aun reforzar el compromiso político prioritario para eliminar esta enfermedad. La expresión concreta de esta determinación se manifestará, entre otros aspectos importantes, en la presencia del análisis y el debate sobre las brechas existentes para este logro en las agendas de las sesiones periódicas de los consejos municipales de gobierno. Sus consecuencias podrán verse en las decisiones que tomen y las actividades que desarrollen los distintos sectores estatales involucrados con las intervenciones priorizadas, por ejemplo para mejorar las condiciones de las viviendas en asentamientos poblacionales críticos y fortalecer el control en las instituciones de internamiento prolongado.

Continuar con una estrategia sostenible contra la TB es esencial porque motiva al personal de los servicios de salud y promueve su actualización científico-técnica, contribuyendo así a optimizar la prevención y el tratamiento de esta enfermedad con vistas a su eventual eliminación. También hay que seguir trabajando para informar y educar a la población sobre la TB. En este sentido, habrá que seguir produciendo y difundiendo mensajes educativos acertados, potencialmente penetran-

tes y motivadores para los diferentes grupos de población, en particular para los más vulnerables. Un mayor protagonismo comunitario, idóneamente dirigido, ayudará a mejorar la respuesta de las personas vulnerables sintomáticas para buscar pronta atención de salud, y a mantener la adherencia al tratamiento por parte de quienes están enfermos, al disminuir o re-

mover por completo los estigmas todavía ligados a esta enfermedad.

Por último hay que señalar que, si bien en Cuba la incidencia de TB ha venido cediendo sostenida y progresivamente en la mayoría de los municipios, aún persiste la necesidad de implementar estrategias de intervención diferenciadas en los municipios que todavía presentan

tasas relativamente altas. Es necesario identificar los problemas determinantes concretos de estos municipios, así como examinar los factores que contribuyen a que otros municipios reduzcan sus tasas de incidencia o las conserven bajas. Todo esto requiere renovar la voluntad política para mantener y aun aumentar las inversiones requeridas.

REFERENCIAS

- González E, Armas L, Llanes MJ. Progress towards tuberculosis elimination in Cuba. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2007;11:405–9.
- Ministerio de Salud Pública, Cuba. Anuario Estadístico de Salud 2008. Incidencia y Prevalencia de Tuberculosis, 2008. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, MINSAP. Hallado en: <http://www.sld.cu/servicios/estadisticas/>. Acceso el 25 de julio de 2010.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Organización Mundial de la Salud (OMS). Plan Regional de Tuberculosis 2006–2015. Washington DC: OPS/OMS; 2006.
- Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. 1ra Reunión Subregional de países de baja prevalencia de tuberculosis. Eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública. San José de Costa Rica, Costa Rica, 29 November– 2 December 1999. OPS-HCP-HCT-165.00. Washington, DC, USA: OPS/OMS; 2000.
- González E, Armas L. Eliminación de la tuberculosis como problema de salud pública. Una elección acertada. *Rev Esp Salud Publica*. 2007;81:59–62.
- Gala A, Oropesa L, Armas L, González E. Tuberculosis por municipios y sus prioridades. Cuba 1999–2002. *Rev Cubana Med Trop*. 2006;58(1):53–8.
- González E, Armas L, Llanes MJ, Borroto S, Sánchez L. Prioridades territoriales para la tuberculosis en Cuba: alternativas de estratificación con indicador único. *Rev Esp Salud Publica*. 2002;76:149–51.
- Brooks J, Armas L, González E, Valenzuela J, Calisté P. Tuberculosis en las localidades del municipio Majibacoa: 1995–2001. Avances hacia la eliminación. *Rev Panam Infectol*. 2006;8:30–6.
- Ahlbom A, Norell S. Medidas de frecuencia de enfermedad. En: Ahlbom A, Alfredsson L, Bennet A, Alfvén T, eds. *Fundamentos de epidemiología*. Madrid: Siglo XXI; 1988.
- Batista R, Coutin G, Feal P, González R, Rodríguez D. Determinación de estratos para priorizar intervenciones y evaluación en salud pública. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2001;39:32–41.
- Martínez Romero MR, Sardiña M, García G, Díaz Almaguer M, Llanes MJ, Montoro Cardoso E. Evaluación del control de calidad de la baciloscopia en el diagnóstico de la tuberculosis en Cuba. *Rev Cub Med Trop*. 2006;58(3):0–0. Hallado en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0375-07602006000300004&script=sci_abstract. Acceso el 25 de julio de 2010.
- Martínez Romero MR, García G, Montoro E. Evaluación de los indicadores de calidad de la baciloscopia de la tuberculosis en los laboratorios provinciales de diagnóstico de Cuba. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica* 2008. Hallado en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S079802642008000200004&script=sci_arttext. Acceso el 25 de julio de 2010.
- Rieder HL. *Epidemiological Basis of Tuberculosis Control*. 1.a ed. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Diseases; 1999.
- Waalder HT. Tuberculosis y pobreza. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2008;6(9):745–6.
- Loucks E, Aldama A, Ibarra AM, Barceló C, Guzmán R, Tate B. Vivienda y salud en residentes en el municipio de Centro Habana. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2004;42(1). Hallado en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/hie/vol42_1_04/hie08104.htm. Acceso el 25 de julio de 2010.
- Centers for Disease Control and Prevention. Progressing toward tuberculosis elimination in low-incidence areas of the United States: recommendations of the Advisory Council for the elimination of tuberculosis. *MMWR Recomm Rep*. 2002;51:01–16.
- Centers for Disease Control and Prevention. Trends in Tuberculosis. United States, 2007. *MMWR Recomm Rep*. 2008;57:281–5.
- Organización Panamericana de la Salud. Guía para el control de la tuberculosis en poblaciones privadas de libertad de América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: OPS; 2008. Hallado en: www.paho.org/Spanish/AD/DPC/CD/tb-prisiones-guia-ctl.pdf. Acceso el 8 de octubre de 2010.
- Dara M, Grzemska M, Kimerling ME, Reyes H, Zagorskiy A. Guidelines for control of tuberculosis in prisons. International edition: USAID, TB/CTA, ICRC; 2009. Pp. 9–151.
- Broekmans J, Migliori GB, Rieder HL, Lees J, Ruutu P, Lodenkemper R, et al. European framework for tuberculosis control and elimination in countries with a low incidence. Recommendations of the World Health Organization (WHO), International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD) and Royal Netherlands Tuberculosis Association (KNCV) Working Group. *Eur J Respir Dis*. 2002;19:765–75.
- Pérez J, Pérez D, González I, Díaz M, Orta M, Aragonés C, et al. Approaches to the management of HIV/AIDS in Cuba: case study. Perspectives and practice in antiretroviral treatment. Geneva: World Health Organization; 2004.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Cuba. En: *Salud en las Américas: 2007. Volumen II — Países*. Publicación Científica N° 622. Washington DC: OPS; 2007.
- Reyes A, Capo V, Díaz M, Pérez J, Bouza Y. Cambios en la supervivencia de enfermos de sida y tuberculosis en Cuba en la era del tratamiento antirretroviral de alta eficacia. *Invest Clin*. 2008;49:309–20.
- González E, Brooks JL, Matthys F, Calisté P, Armas L, van der Stuyft P. Pulmonary tuberculosis case detection through fortuitous cough screening during home visits. *Trop Med Int Health*. 2009;14(2):131–5.
- Marrero A, Caminero JA, Rodríguez R, Billo NE. Towards elimination of tuberculosis in a low income country: the experience of Cuba, 1962–97. *Thorax*. 2000;55:39–45.
- Armas L, Medina N, Peralta M, González E. Un indicador sintético para valorar la calidad de la detección de casos de tuberculosis. *Rev Cubana Med Trop*. 2009;61(1). Hallado en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S037507602009000100009&script=sci_arttext. Acceso el 25 de julio de 2010.
- Armas L, Brooks JL, Bonne M, González E. Ciclos de mejoramiento de la calidad del diagnóstico de la tuberculosis bacilosópicamente negativa: algunas consideraciones para su aplicación. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2008;46(3). Hallado en: http://bvs.sld.cu/revistas/hie/vol46_2_08/hie09208.htm. Acceso el 25 de julio de 2010.
- Siddiqi K, Volz A, Armas L, Otero L, Ugaz R, González E, et al. Could clinical audit improve the diagnosis of pulmonary tuberculosis in Cuba, Peru and Bolivia? *Trop Med Int Health*. 2008;13(4):566–78.
- MINSAP, Fondo Mundial-PNUD. Proyecto Ronda 7. Compendio de documentos. Fortalecimiento del programa de control de la tuberculosis en la República de Cuba. Hallado en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/tuberculosis/compendio_tb.pdf. Acceso el 8 de octubre de 2010.

Manuscrito recibido el 12 de enero de 2010. Aceptado para publicación, tras revisión, el 30 de junio de 2010.

**Tuberculosis incidence strata
in Cuban municipalities:
1999–2002 and 2003–2006****ABSTRACT**

Objective. Identify Cuban municipalities with high, medium, and low incidence of tuberculosis (TB), compare incidence rates for the periods 1999–2002 and 2003–2006, and analyze distribution of the disease by population density and economic activity.

Methods. TB incidence was calculated by municipality, confidence interval (95%), and the percentage of variation for the defined strata according to population density and the predominant economic activity. The municipalities were divided into three categories based on incidence (≥ 10 per 100 000; ≥ 5 per 100 000 to < 10 per 100 000, and < 5 per 100 000), and maps were plotted.

Results. The proportion of municipalities with an incidence of < 5 per 100 000 rose from 35.5% to 57.4% between the two periods, while the proportion of municipalities with an incidence of ≥ 10 per 100 000 fell from 22.5% to 5.9%. National incidence fell by 28.7%—from 8.7 per 100 000 in 1999–2002 to 6.2 in 2003–2006. Municipalities that were not very densely populated and where agricultural activities predominated showed significant reductions in incidence. The rates in densely populated municipalities devoted primarily to industrial and service activities are still high.

Conclusions. TB incidence is gradually and sustainably declining in the majority of municipalities. Differentiated strategies are needed to reduce TB incidence rates in municipalities where they continue to be relatively high.

Key words

Tuberculosis; population density; healthy city; *Mycobacterium tuberculosis*; incidence; Cuba.
