

Microepidemias de tuberculosis en centros escolares. ¿Cómo seleccionar los contactos?

María del Carmen Álvarez-Castillo^a / Sara Cano Escudero^b / José Antonio Taveira Jiménez^a

^aSección de Epidemiología, Servicio de Salud Pública del Área 7, Instituto de Salud Pública, Comunidad de Madrid, Madrid, España; ^bServicio de Medicina Preventiva, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España.

(Microepidemics of tuberculosis in schools. How should we select contacts?)

Resumen

Objetivos: La aparición de microepidemias de tuberculosis indica una transmisión de *Mycobacterium tuberculosis*. Se describe una microepidemia en un centro escolar donde se observó un alto porcentaje de infectados y de enfermos a partir de un caso fuente de baja capacidad infectante.

Métodos: Se realizó un estudio de contactos a 423 alumnos de un colegio, ante la aparición de un caso de tuberculosis en una profesora con escasa sintomatología y poco tiempo de exposición en el centro. Estudio transversal donde se calcula la prevalencia de enfermedad y de infección tuberculosa en el centro escolar.

Resultados: Se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de casos positivos en la primera prueba de tuberculina por ciclo escolar, y se encontraron más alumnos positivos en educación secundaria (18,4%) que en primaria (6,1%). La incidencia de conversores tuberculínicos fue del 5,7%. La prevalencia de infección por nivel educativo fue del 10% en educación primaria y del 23,4% en educación secundaria. El riesgo de infección en alumnos de educación secundaria fue más del doble que los de primaria (*odds ratio* = 2,4; intervalo de confianza del 95%, 1,5-3,5). Aparecieron 6 casos de tuberculosis en los alumnos.

Conclusión: El alto porcentaje de conversiones en la segunda prueba de la tuberculina indica la existencia de transmisión en el colegio. Esta investigación refuerza la idea de llevar a cabo un amplio estudio de contactos en centros escolares ante la detección de un caso de tuberculosis, sea bacilífero o no.

Palabras clave: Epidemiología. Tuberculosis. Estudio de contactos. Microepidemias.

Abstract

Background: Outbreaks of microepidemics of tuberculosis indicate the existence of *Mycobacterium tuberculosis* transmission. We describe a microepidemic in a school in which an index case with low infective capacity gave rise to a high percentage of tuberculosis infection and disease in the center.

Methods: Contact investigation was performed in 423 pupils of a school after a recently arrived teacher with few symptoms was diagnosed with tuberculosis. A cross-sectional study was carried out to calculate the prevalence of tuberculosis infection and disease in the school center.

Results: Statistically significant differences were found in the distribution of positive results in the first tuberculosis skin test for primary and secondary students, with more positive results in secondary school pupils (18.4%) than in primary school pupils (6.1%). The incidence of skin tuberculosis test converters was 5.7%. The prevalence of infection by educational level was 10% in primary education and 23.4% in secondary education. The risk of infection in secondary school pupils was more than twice that in primary school pupils (OR = 2.4; 95% CI, 1.5-3.5). There were 6 new cases of tuberculosis in pupils.

Conclusion: The high percentage of conversions in the second tuberculosis skin test indicated the existence of transmission in the school. The results of this study support contact investigation in schools where there is exposure to a case of tuberculosis, whether highly infective or not.

Key words: Epidemiology. Tuberculosis. Contact Investigations. Microepidemics.

Correspondencia: María del Carmen Álvarez-Castillo. Sección de Epidemiología. Servicio de Salud Pública del Área 7. Maudes, 32. 28003 Madrid. España.
Correo electrónico: carmen.alvarez@salud.madrid.org

Recibido: 27 de septiembre de 2006.
Aceptado: 5 de febrero de 2007.

Introducción

La incidencia de tuberculosis (TB) ha disminuido progresivamente en la Comunidad de Madrid en los últimos años¹. Sin embargo, continúan apareciendo brotes de esta enfermedad y casos pediátricos que indican la existencia de una transmisión frecuente de *Mycobacterium tuberculosis*. El control de la transmisión de la enfermedad y la prevención de brotes requiere la realización de estudios de contactos adecuados.

Para que tenga lugar una microepidemia, aunque influye el retraso diagnóstico del paciente, es necesario que concurren las siguientes circunstancias^{2,3}: a) baja prevalencia de infección tuberculosa en la población susceptible de ser infectada; b) presencia de un caso índice bacilífero, con lesiones cavitadas y con un gran poder de transmisión; c) zonas mal ventiladas, y d) personas inmunodeprimidas. Desde que en 1943 se publicara por vez primera un caso de microepidemia de tuberculosis en una escuela de Dinamarca⁴, se han descrito diversas microepidemias (ME)^{2,5-11}, sobre todo en niños en contacto con un caso índice altamente bacilífero, que suele ser un profesor o un alumno en edad puberal. Entre las guías¹²⁻¹⁵ para el control y la prevención de la TB, algunas¹² recomiendan, en el caso de los centros escolares, realizar el estudio de contactos (EC) una vez confirmado microbiológicamente el caso, y todas ellas siguen el esquema de círculos concéntricos a la hora de elaborar el censo de los contactos.

El Área 7 de la Comunidad de Madrid presentó las tasas de incidencia de enfermedad tuberculosa más altas¹ en el año 2002 (33,6 casos frente a 20,7 casos por 100.000 habitantes del total de la Comunidad); la incidencia del Distrito Centro del Área 7 fue de 54 casos por 10⁵ habitantes. El estudio de prevalencia de la infección tuberculosa de la Comunidad de Madrid en el año 2000 estima una prevalencia global en niños de 6 años del 0,62% (intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,07-1,16)¹⁶.

El objetivo de este trabajo fue describir una microepidemia en un centro escolar donde se observó un alto porcentaje de infectados y de enfermos a partir de un caso fuente de baja capacidad infectante.

Métodos

Se define como microepidemia la existencia de 3 o más casos de TB relacionados en el tiempo o el espacio, o la aparición de 2 casos o más generados por un mismo caso fuente¹⁷.

El 14 de enero de 2002 se recibió en la Sección de Epidemiología del Servicio de Salud Pública del Área 7 (SSPA7) la notificación de un caso de tuberculosis primaria en una alumna de tercer curso de educación primaria (EP) de un centro escolar del Distrito Centro. La paciente presentaba un eritema nodoso, una prueba de la tuberculina (PT) de 22 mm y una radiografía de tórax en la que se apreciaban adenopatías. A los 15 días, el centro escolar notificó el caso de otra alumna de quinto curso de EP diagnosticada también de eritema nodoso.

Se procedió a la búsqueda del posible caso fuente y se encontró que únicamente dos profesores impartían asignaturas en los dos cursos donde habían apa-

recido casos, por lo que a ambos se les realizó la PT el día 5 de febrero. En la profesora que impartía la asignatura de música se obtuvo una PT de 15 mm; ese mismo día se le realizó una placa de tórax, en la que se apreciaba un infiltrado cavitado en el lóbulo superior derecho con tractos fibrosos en el lóbulo superior izquierdo, que indicaba una posible tuberculosis respiratoria, por lo que fue derivada al hospital y se inició el tratamiento oportuno. Las microscopias de esputo recogidas en ese momento fueron negativas. La sintomatología que refería era de astenia en los últimos meses, sin anorexia ni pérdida de peso, fiebre vespertina en la última semana y tos no productiva de un mes de evolución. La enfermedad en la profesora se confirmó microbiológicamente a partir de un lavado broncoalveolar, cuya actividad bacilífera fue de menos de 10 bacilos/línea, prescrito por los facultativos que la atendían después de que se hubieran tomado las medidas de prevención en los alumnos, por lo que no influyó en la decisión de llevar a cabo el EC en el centro escolar. Esta profesora impartía 1 h de clase semanal en EP y 2 h por semana en educación secundaria obligatoria (ESO).

A pesar de que algunas guías para el control y la prevención de la TB¹² no recomiendan estudiar, en un primer momento, a los contactos frecuentes si el caso fuente no está confirmado microbiológicamente, desde el SSPA7, el 12 de febrero se realizó la prueba de tuberculina a todos los alumnos de los cursos donde la profesora impartía clases, en concreto de tercero a sexto de EP y de primero a cuarto de ESO en el propio centro escolar. Se recogió información sobre la edad, los antecedentes de pruebas de la tuberculina, la vacunación contra el bacilo de Calmette y Guérin (BCG), el país de origen y el antecedente de contacto con otros casos de tuberculosis.

La PT consistió en la administración de 2 unidades de derivado proteico purificado (PPD) RT-23 por vía intradérmica en la cara anterior del antebrazo, y se leyó el resultado a las 72 h. Se consideró PT positiva a las induraciones iguales o superiores a 5 mm, sin tener en cuenta el estado vacunal, siguiendo los criterios del Programa Regional de Tuberculosis¹³. Los alumnos con resultado positivo de la PT fueron derivados a su centro de atención primaria para realizarles una radiografía de tórax que descartara la existencia de la enfermedad e iniciar, si estaba indicado, el tratamiento de infección tuberculosa latente. Los alumnos con una placa sospechosa o indicativa de enfermedad fueron derivados al hospital. A los alumnos con PT negativa se les repitió la prueba a los 2 meses y los que realizaron un viraje tuberculínico fueron igualmente remitidos a su centro de atención primaria para continuar el estudio.

Se solicitó la colaboración de los médicos de familia de los alumnos con resultado positivo de las pruebas para que revisaran sus entornos familiares, con el

Tabla 1. Resultados del estudio de contactos realizado en un colegio del Distrito Centro de la Comunidad de Madrid, 2002

Ciclo	Curso	Primera PT (12 de febrero de 2002)			Segunda PT (9 de abril de 2002)		
		N.º de PT realizadas	Positivos	Prevalencia (%)	N.º de PT realizadas	Positivos	Incidencia acumulada (%)
Educación Primaria	3	47	1	2,1	46	1	2,2
	4	53	6	11,3	47	0	0,0
	5	50	3	6,0	47	4	8,5
	6	48	2	4,2	46	3	6,5
	Total	198	12	6,1	186	8	4,3
Educación Secundaria Obligatoria	1	52	6	11,5	46	3	6,5
	2	60	8	13,3	52	0	0,0
	3	45	9	20,0	34	6	17,6
	4	33	12	36,4	20	2	10,0
	Total	190	35	18,4	152	11	7,2

PT: prueba de la tuberculina.

fin de descartar la existencia de otro posible caso fuente, pero no se recibió información de todos los alumnos.

Las cepas aisladas de las muestras se tipificaron mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con detección específica de fragmento de restricción de longitud polimórfica (RFLP) con IS6110 según el método estandarizado^{18,19} en el Laboratorio Nacional de Microbiología de Majadahonda del Instituto Carlos III.

Se trata de un estudio transversal donde se calcula la prevalencia de enfermedad y de infección tuberculosa en el centro escolar por ciclo educativo (primaria y secundaria) y curso, así como la incidencia de convertidores tuberculínicos. El riesgo de infección asociado al ciclo educativo se determinó con la *odds ratio* (OR) y su intervalo de confianza (IC) del 95%. La existencia de diferencias estadísticamente significativas se determinó mediante la prueba de la χ^2 , aceptando un nivel de significación (p) inferior a 0,05.

Resultados

Un total de 423 alumnos expuestos (un 45,9% varones) cursaban estudios de primaria (49,2%) y secundaria (50,8%). De ellos, 48 (11,3%) procedían de otro país, principalmente de la República Dominicana (n = 13), Ecuador (n = 8) y Filipinas (n = 8). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de alumnos vacunados según el país de procedencia: 8 alumnos vacunados de origen extranjero (16,7%) frente a 6 autóctonos (1,6%).

El estudio de contactos se realizó definitivamente a 398 alumnos. Un total de 25 no participaron por diversos motivos: tener documentada una PT positiva anterior (n = 5), no acudir a ninguna de las pruebas (n =

7) o faltar a alguna de ellas (n = 13), aunque a 7 de estos alumnos se consiguió que realizar una radiografía de tórax que resultó normal. La primera PT se realizó a 388 alumnos y a los 10 alumnos que faltaron se les recuperó en la segunda PT; asimismo, hubo 3 alumnos negativos en la primera PT que no fue posible estudiar en la segunda prueba.

En la tabla 1 se observa la distribución de resultados positivos en la primera y la segunda PT por ciclo escolar; se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la distribución de positivos en la primera PT por ciclo escolar, y se encontraron más alumnos positivos en ESO (18,4%) que en EP (6,1%). La prevalencia global de infección fue del 16,6% (66 alumnos infectados), 20 en EP (10%) y 46 en ESO (23,4%), y el riesgo de infección (tabla 2) fue más del doble en los alumnos de ESO en comparación a los de EP (OR = 2,4; IC del 95%, 1,5-3,5). La incidencia de convertidores tuberculínicos fue del 5,7%.

Destacó la elevada induración en la lectura de la PT, con una media (desviación estándar [DE]) de 16,6 (4,3) mm en la primera PT, y de 12,8 (4,5) mm en la segunda prueba. Cuando se comparó la frecuencia de PT positiva según la procedencia de los alumnos, se encontró que en la primera PT los alumnos de origen extranjero

Tabla 2. Odds ratio de infección según el nivel de estudios en un colegio del Distrito Centro de la Comunidad de Madrid, 2002

Nivel de estudios	n	PT positiva	%	OR	IC del 95%
Secundarios	190	46	24,2	2,4	1,5-3,9
Primarios	198	20	10,1		

$\chi^2 = 13,67$; $p < 0,0001$.

IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*; PT: prueba de la tuberculina.

Tabla 3. Características de los alumnos que desarrollaron una enfermedad tuberculosa en un colegio del Distrito Centro de la Comunidad de Madrid, 2002

Caso	Clase	Ciclo	Sexo	Fecha del diagnóstico	Presentación	Resultado de la PT	Radiografía de tórax
1	3	Primaria	Mujer	12 de enero de 2002	Eritema nodoso	–	Adenopatías
2	5	Primaria	Mujer	30 de enero de 2002	Eritema nodoso	–	Adenopatías
3	4	Secundaria	Varón	12 de febrero de 2002	–	Primera PT: 12 mm	Adenopatías + complejo primario
4	1	Secundaria	Mujer	12 de febrero de 2002	–	Primera PT: 27 mm	Adenopatías
5	4	Primaria	Varón	12 de febrero de 2002	–	Primera PT: 16 mm	Adenopatías
6	4	Secundaria	Mujer	8 de abril de 2002	Eritema nodoso	Segunda PT: 20 mm	Adenopatías

PT: prueba de la tuberculina.

presentaron una mayor frecuencia de positividad (22,9%) que los alumnos autóctonos (9,5%) ($p < 0,05$). No se encontraron diferencias en la segunda PT.

La prevalencia global de enfermedad en esta ME fue del 1,4% (6/423). La radiografía de tórax practicada a 66 alumnos con PT positiva mostró alteraciones sugestivas de enfermedad tuberculosa en 4 casos. En la tabla 3 se recogen las características de los alumnos que desarrollaron una enfermedad tuberculosa en esta ME. Los 62 alumnos restantes fueron diagnosticados de una infección tuberculosa latente.

Sólo fue posible disponer de una muestra clínica y de la correspondiente cepa de un alumno; tanto en esta cepa como en la obtenida de una muestra clínica de la profesora se realizó una diferenciación intraespecífica mediante la técnica de RFLP-IS6110 en el Laboratorio Nacional de Microbiología, y se obtuvo el mismo patrón en ambas.

Discusión

En el estudio de esta microepidemia se ha observado una prevalencia de infección tuberculosa global del 16,6% y 6 casos de enfermedad tuberculosa (prevalencia de enfermedad del 1,41%). Destaca el alto porcentaje de conversiones en la segunda PT (incidencia del 5,7%), que apoya la idea de transmisión en el colegio.

Los protocolos¹²⁻¹⁵ para el EC indican que, con el fin de elaborar el censo de contactos, se utilice el esquema de círculos concéntricos que incluye a los contactos de menos de 6 h/día en el segundo círculo bajo la denominación de «contactos frecuentes no convivientes», y recomienda el estudio de este grupo cuando se observa un alto porcentaje de infectados/enfermos entre los contactos de riesgo (primer círculo), o desde el principio si el caso fuente es bacilífero; asimismo, no especifican de forma clara el abordaje del EC cuando el caso fuente no es bacilífero y los contactos son frecuentes no convivientes, por lo que desde el SSPA7 se optó por la realización de un amplio EC.

La intervención se realizó rápidamente (4 días después del diagnóstico de la profesora), a pesar de la baja capacidad infectante observada (baciloscopias negativas hasta ese momento) y del escaso tiempo de exposición de los alumnos (1-2 h/semana según el ciclo), lo que permitió el diagnóstico precoz de 4 nuevos casos entre los alumnos. El retraso diagnóstico en la profesora fue debido a la escasa sintomatología que presentaba, por lo que continuó su actividad laboral hasta el momento en el que se le realizaron las pruebas diagnósticas.

El centro escolar de este estudio se localiza en un distrito con una de las incidencias más altas de TB de la Comunidad de Madrid, por lo que los resultados obtenidos pueden tener relación con este hecho. Así, en un estudio de características sociodemográficas sobre la infección tuberculosa en niños, realizado en un distrito de Barcelona²⁰, se obtuvo una prevalencia del 14,6% en el grupo de 10-14 años de edad. Aunque la PT no nos permite establecer el momento concreto de la infección, en los estudios²¹ publicados de prevalencia/incidencia de infección tuberculosa en zonas de gran prevalencia/incidencia de tuberculosis y con un elevado porcentaje de inmigrantes se observan cifras muy inferiores a las obtenidas en nuestro estudio, lo cual nos permite suponer una probable relación entre la positividad a la prueba y el caso fuente. Estos hechos indican que los EC realizados en las zonas de alta prevalencia tienen una gran rentabilidad y deben realizarse ante todo caso de TB, especialmente en grupos de riesgo con edades menores de 20 años²².

Entre las limitaciones de este estudio destacan las siguientes:

1. Se desecharon las muestras clínicas de los alumnos enfermos, excepto de uno de ellos, por resultar negativa la baciloscopia. La Sociedad Española de Patología del Aparato Respiratorio¹⁷ recomienda realizar un estudio de epidemiología molecular ante una microepidemia; en nuestro estudio la única muestra de jugo gástrico de un alumno cultivada presentó el mismo patrón que en la profesora.

2. Al no disponer de estudios de prevalencia de in-

fección tuberculosa por grupos de edad, a nivel autonómico y nacional, no se conoce la prevalencia en niños y jóvenes que oriente ante los resultados obtenidos en un EC en escolares. En la Comunidad de Madrid sólo están disponibles los datos de la última encuesta de prevalencia de infección tuberculosa¹⁶ (del 0,6%) a los 6 años de edad.

3. El seguimiento y el EC completo no fue fácil en algunos casos por la poca colaboración de los padres y los profesionales involucrados. El Programa Regional de Prevención y Control de la TB de la Comunidad de Madrid¹³ se basa en la realidad del sistema sanitario descentralizado por áreas sanitarias y no hay centros de referencia para el control de la TB que pudieran mejorar estos aspectos. Estas circunstancias también quedan reflejadas en otros estudios^{2,11}.

Los resultados de un estudio realizado en Barcelona a partir de 13 microepidemias¹⁰ no encontraron un aumento de la prevalencia de la infección tuberculosa entre los alumnos de 2 casos índice (profesores) de TB no bacilíferos; estos datos, junto con la poca definición de las recomendaciones para el manejo del estudio de los contactos frecuentes no convivientes y de que algunos autores^{2,23,24} proponen estudiar solamente a los alumnos de mayor riesgo (contacto estrecho de más de 6 h/día) ante la notificación de un caso fuente de TB en un adulto no bacilífero, no están en consonancia con la actuación que se llevó a cabo desde el SSPA7; no obstante, la prioridad, la rapidez y la extensión del estudio debe basarse en la probabilidad de transmisión y en las posibles consecuencias de la infección, aspectos ambos que coinciden de manera negativa en los colectivos infantiles^{14,15}. El hecho de que, en nuestro estudio, 19 alumnos realizaran un viraje tuberculínico y de que uno de ellos desarrollara la enfermedad resalta la existencia de transmisión, el mayor riesgo de desarrollar la enfermedad en este colectivo y la importancia de realizar una segunda PT a los alumnos con PT negativa para diagnosticar a todos los contactos que se encuentren en el período ventana.

Al valorar los factores de riesgo de infección dependientes de la exposición, destaca el corto período de exposición entre la profesora y los alumnos (1-2 h); Godoy et al⁵ encontraron una prevalencia de infección similar con el mismo tiempo de exposición que en nuestro estudio. De hecho, los alumnos con mayor duración de la exposición (segundo ciclo) presentaron una mayor prevalencia de infección tuberculosa, lo que corrobora la importancia de la duración de la exposición como factor de riesgo.

La prevalencia de la infección observada en otras microepidemias en centros escolares oscila entre el 17 y el 66% de los alumnos^{2,5-11}; en otros EC realizados en centros escolares del área 7 (datos no publicados) la prevalencia de la infección tuberculosa observada en

la EP varió entre el 6,3 y el 15,8%, y en la ESO entre el 9,1 y el 11,4%; en ninguno de ellos se diagnosticaron otros casos nuevos distintos al caso índice.

La tasa de casos de tuberculosis en menores de 15 años es un indicador de las políticas de salud pública, ya que constituyen una oportunidad perdida de prevenir la enfermedad y puede servir de barómetro para evaluar un programa de control de la tuberculosis²⁵. Es preciso que los protocolos para el control de la tuberculosis se replanteen el EC realizado en el ámbito escolar, y no siempre es necesario que el caso índice sea bacilífero, sobre todo si puede producirse un retraso diagnóstico, no ajustarse únicamente al esquema de círculos concéntricos y mejorar la coordinación entre los niveles asistenciales, de Salud Pública y los servicios sociales²⁶.

Bibliografía

1. Comunidad de Madrid. Informe del Registro de Casos de Tuberculosis 2002. Boletín Epidemiológico de la Comunidad de Madrid. 2002;10:4-34.
2. Calpe JL, Chiner E, Sánchez E, Armero V, Puigcerver MT, Carbonell C, et al. Microepidemias de tuberculosis: a propósito de dos brotes escolares en el área 15 de la Comunidad Valenciana. Arch Bronconeumol. 1997;33:566-71.
3. Veen J. Tuberculosis in a low prevalence country: a wolf in a sheep's clothing. Bulletin Int Union Tuberc Lung Dis. 1991; 66:203-5.
4. Hyge TH. Epidemic of tuberculosis in a State Schools. Acta Tuberc Scand. 1947;21:1-57.
5. Godoy P, Díaz JM, Álvarez P, Madrugal N, Ibarra J, Jiménez M, et al. Brote de tuberculosis: importancia del tiempo de exposición frente a la proximidad a la fuente de infección. Med Clin (Barc).1997;108:414-8.
6. De March P, Boqué MA. Brotes explosivos de tuberculosis a propósito de diez epidemias escolares en Barcelona y provincia. Rev Clin Esp. 1988;183:24-9.
7. Bernalda E, Barricarte A, Urtiaga M. Brote epidémico de tuberculosis. An Esp Pediatr. 2001;55:25-9.
8. Salazar A, Chover JL, Pérez ME, Soler JJ, Hernández E, Escribano A. Brote de tuberculosis en población adolescente rural. Boletín Epidemiológico Semanal. 2001;9:149-60.
9. Salazar A, Chover JL, Escribano A, Mañes C. Microepidemia de tuberculosis en alumnos de preescolar. Boletín Epidemiológico Semanal. 1998;6:257-64.
10. Boqué MA, De March P. Microepidemias escolares de tuberculosis. A propósito de 13 casos recogidos en la provincia de Barcelona. An Esp Pediatr. 1989;30:261-4.
11. Querol JM, Oltra C, Mínguez J, Moreno R, Sánchez E, Martínez P. Descripción de una microepidemia escolar de tuberculosis. Enferm Infecc Microbiol Clin. 1993;11:267-70.
12. Joint Tuberculosis Committee of the British Thoracic Society. Control and prevention of tuberculosis in the United Kingdom: code of Practice 2000. Thorax. 2000;55:887-901.
13. Programa Regional de Prevención y Control de la Tuberculosis de la Comunidad de Madrid 200-2003. Madrid: Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid; 2001. Documentos Técnicos de Salud Pública n.º 64.
14. CDC. Essential components of a tuberculosis program: recommendations of the Advisory Council for the Elimination of Tuberculosis. MMWR. 1995;44:1-16.
15. CDC. Screening for tuberculosis and tuberculosis infection in high-

- risk populations: recommendations of the Advisory Committee for Elimination of Tuberculosis. *MMWR*. 1995;44: 19-34.
16. Ordoñas Gavin M, Fernández Rodríguez S, Cañellas Llavres S, Rodríguez Artalejo F. Prevalencia de infección tuberculosa y su relación con la clase social en niños de la Comunidad de Madrid. *An Pediatr (Barc)*. 2006;64:34-9.
 17. Recomendaciones SEPAR. Normativa sobre la prevención de la tuberculosis. *Ach Bronconeumol*. 2002;38:441-51.
 18. Van Embden JD, Cave MD, Crawford JT, Dale JW, Eisenach KD, Gicquel B, et al. Strain identification of *Mycobacterium tuberculosis* by DNA fingerprinting: recommendations for a standardized methodology. *J Clin Microbiol*. 1993;31:406-9.
 19. Samper S, Otal Y, Rubio MC, Vitoria A, Gómez-Lus R, Marín C. Aplicación del RFLP a la tipificación de cepas de *Mycobacterium tuberculosis*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1993; 11:547-51.
 20. Vall Mayans M, Besora R, Estabanell A, Abril E, Cruz C. High rates of tuberculosis infection among children from Ciutat Vella District, Barcelona, 1996-1997. *Int J Tuber Lung Dis*. 2001; 5:92-5.
 21. Masvidal RM, Miguel B, Vall M, Zabaleta E, Carnero E, Rodríguez de la Rubia C. Estudio de la infección tuberculosa en una zona de gran incidencia de tuberculosis y con un elevado porcentaje de inmigrantes. *An Pediatr (Barc)*. 2004;60: 22-7.
 22. Solsona J, Caylá JA, Bedia M, Mata C, Claveria J. Eficacia diagnóstica del estudio de contactos de enfermos tuberculosos en un distrito urbano de alta prevalencia. *Rev Clin Esp*. 2000;200:412-9.
 23. Romero S, Pertusa S, Padilla I, García-Sevilla R. Repercusión de un caso de tuberculosis activa sobre una comunidad cerrada de estudiantes. *Med Clin (Barc)*. 1990;94:278.
 24. Iseman, MD. Containment of tuberculosis. *Chest*. 1979;76 Suppl:801-4.
 25. Lobato MN, Mole-Boetani JC, Royce SE. Missed opportunities for preventing tuberculosis among children younger than five years of age. *Pediatrics*. 2000;106:75-81.
 26. Declaración de Miraflores. Curso de verano 2005 de la Universidad Autónoma de Madrid. Tuberculosis en el siglo XXI: realidad y compromiso (datos no publicados). Disponible en: www.aspb.es/uitb/novedades.asp