

Prevalencia de infección tuberculosa y su relación con la clase social en niños de la Comunidad de Madrid

M. Ordobás Gavín^a, S. Fernández Rodríguez^b, S. Cañellas Llabrés^a y F. Rodríguez Artalejo^c

Servicios de ^aEpidemiología y ^bAlertas en Salud Pública. Dirección General de Salud Pública y Alimentación de la Comunidad de Madrid. ^cDepartamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. España.

Introducción

La frecuencia de infección tuberculosa, sobre todo en población infantil, indica la magnitud del reservorio de la enfermedad. El objetivo de este trabajo fue medir la prevalencia de infección tuberculosa en niños de la Comunidad de Madrid y su asociación con la clase social de pertenencia.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal de los niños de 6 años escolarizados y residentes en la Comunidad de Madrid, seleccionados mediante muestreo probabilístico. Entre septiembre y junio de 2000, se obtuvo información sobre estrato de residencia, resultado de la prueba de la tuberculina (umbral de positividad de 5 mm), clase social (en 5 categorías) estimada por la ocupación del sustentador principal del hogar, y los estudios realizados por el padre y por la madre. Se realizaron estimaciones al 95% de confianza (IC 95%) a partir de una distribución de Poisson.

Resultados

Se han estudiado 2.721 niños. La prevalencia de infección tuberculosa en el total de la población de estudio fue 0,62% (IC 95%: 0,29-0,95). Por clase social, la prevalencia ha sido 0,42% (IC 95%: 0,00-0,85) en la clase I (la más alta), 0,00% (IC 95%: 0,00-1,17) en la clase II, 0,77% (IC 95%: 0,00-1,86) en la clase III, 0,62% (IC 95%: 0,00-1,32) en la clase IV, y 1,57% (IC 95%: 0,00-3,40) en la clase V (la más baja). En los padres y madres, la prevalencia de infección tuberculosa más elevada correspondió al grupo que ha completado el bachiller elemental/EGB.

Conclusiones

La prevalencia de infección tuberculosa en la Comunidad de Madrid es similar a la observada en otras zonas de España. Los resultados son consistentes con una menor

prevalencia en los grupos con nivel socioeconómico más elevado.

Palabras clave:

Infección tuberculosa. Prevención de la tuberculosis. Clase social. Epidemiología.

PREVALENCE OF TUBERCULOSIS INFECTION AND ITS ASSOCIATION WITH SOCIAL CLASS IN CHILDREN IN THE AUTONOMOUS COMMUNITY OF MADRID

Introduction

The frequency of tuberculosis infection, particularly among children, indicates the magnitude of the disease reservoir. The aim of this study was to ascertain the prevalence of tuberculosis infection in children in the Autonomous Community of Madrid and its association with social class.

Material and methods

We performed a cross sectional study of 6-year-old schoolchildren living in the Autonomous Community of Madrid, selected through probabilistic sampling. From September 1999 through June 2000, information was collected on residence stratum, tuberculin test (positivity threshold 5 mm), social class (five categories), based on the occupation of the main earner in the family, and the formal education attained by the parents. We calculated 95% confidence intervals for the prevalence estimates according to a Poisson distribution.

Results

A total of 2,721 children were studied. The prevalence of tuberculosis infection for the total study population was

Correspondencia: Dra. M. Ordobás Gavín.
Servicio de Epidemiología.
Dirección General de Salud Pública y Alimentación de la Comunidad de Madrid.
Julián Camarillo, 4B. 28027 Madrid. España.
Correo electrónico: maria.ordobas@salud.madrid.org

Recibido en junio de 2005.

Aceptado para su publicación en noviembre de 2005.

0.62% (95% CI: 0.29-0.95). The prevalence of tuberculosis infection was 0.42% (95% CI: 0.00-0.85) in social class I (the highest), 0.00% (95% CI: 0.00-1.17) in class II, 0.77% (95% CI: 0.00-1.86) in class III, 0.62% (95% CI: 0.00-1.32) in class IV, and 1.57% (95% CI: 0.00-3.40) in class V (the lowest). In both fathers and mothers, the highest prevalence of tuberculosis infection was found in the group that had only completed elementary school or basic general education (up to the age of 14).

Conclusions

The prevalence of tuberculosis infection in the Autonomous Community of Madrid is similar to that in others areas of Spain. The results of our study are consistent with a lower prevalence in the higher socioeconomic groups.

Key words:

Tuberculosis infection. Tuberculosis prevention. Social class. Epidemiology.

INTRODUCCIÓN

Desde principios del siglo pasado se viene utilizando la prueba de la tuberculina (PT) para identificar la infección por *Mycobacterium tuberculosis*. La realización de la PT en cribados sistemáticos suele utilizarse en grupos identificados como de alto riesgo¹. Los estudios de prevalencia de infección tuberculosa sobre población infantil son una importante herramienta epidemiológica para evaluar las tendencias de la tuberculosis en la población al proporcionar indicadores sobre la magnitud del reservorio de futuros enfermos. Aunque no permiten valorar cambios a corto plazo, son robustos en la medición de tendencias^{2,3}, están limitados por el efecto que produce la vacunación con bacilo de Calmette-Guérin (BCG) sobre la detección de infectados⁴.

En la Comunidad de Madrid (CM) se han realizado varios estudios de prevalencia de infección tuberculosa. Durante el curso 1986-1987, se estudiaron los niños de 6-7 años del área rural y se encontró una prevalencia del 1,5%⁵. Durante el curso 1988-1989, se estudiaron los residentes en el municipio de Madrid y en el área periurbana de la CM. Se encontró una prevalencia de infección tuberculosa del 1,5% para los primeros y del 0,9% para los segundos⁵. Posteriormente, durante el curso 1993-1994, se realizó una encuesta sobre niños de 6 años de toda la CM, con una prevalencia del 0,3%⁶.

Se conocen diversos factores de riesgo de la incidencia de tuberculosis, los que facilitan la transmisión del bacilo (hacinamiento, malos hábitos higiénicos, etc.) y los relacionados con la situación general e inmunológica del hospedador (alimentación, consumo de tabaco, alcohol y otras drogas, etc.). Algunos de esos factores están relacionados con un término o factor general, el nivel socioeconómico o clase social, que puede manifestarse a través del acceso a los medios materiales y de consumo, o el bagaje de habilidades y conocimientos para el cuidado de

la salud. En países con sistema sanitario de cobertura universal, la relación de la clase social con el acceso a cuidados de salud puede estar amortiguado y ser más importantes otros factores, como las barreras culturales y de comunicación⁷. Actualmente en la CM, factores como la inmigración, la marginalidad social, etc., suponen un reto global a las políticas de salud.

Este estudio ha estimado la prevalencia de infección tuberculosa en niños de la CM y su asociación con la clase social en un período de tiempo en el que los rápidos cambios sociales y demográficos ocurridos pueden tener una importancia decisiva en la situación de esta enfermedad.

METODOLOGÍA

Diseño y sujetos de estudio

Estudio transversal sobre niños escolarizados y residentes en la CM, nacidos en 1993, no vacunados con BCG. La vacunación con BCG se confirmó por revisión de la cicatriz posvacunal.

Los sujetos de estudio se seleccionaron mediante muestreo probabilístico por conglomerados con 3 estratos, subdivididos en 7 subestratos: el municipio de Madrid, dividido en zonas centro, norte y sur; la corona metropolitana, dividida en zonas noroeste, este y oeste, y el resto de municipios de la CM. La unidad muestral de primera etapa fue el colegio; se tomó como marco muestral el conjunto de colegios públicos y privados de la CM, al considerar que a los 6 años de edad el 100% de los niños están escolarizados. La unidad de segunda etapa fue el aula/grupo de los alumnos de 1.º de primaria. La unidad de tercera etapa o elemento muestral fue el alumno.

Se fijó el tamaño muestral global en 2.500 niños, en virtud de los datos obtenidos en la Encuesta de Tuberculina de 1993, en la que la prevalencia estimada de infección tuberculosa fue inferior al 1%, incluyendo el intervalo de confianza del 95% (IC 95%) en cada uno de los estratos de residencia⁶. Al estudiar una característica poco frecuente y, en consecuencia, con una probabilidad muy baja de aparecer en la muestra, se fijó un mínimo de 300 niños por estrato. Con la previsión inicial de estudiar 22 niños por colegio, el número de colegios necesarios fue de 114. La selección de los centros escolares se realizó mediante muestreo con probabilidad proporcional al tamaño (número de alumnos de 1.º de primaria).

El trabajo de campo se realizó de septiembre de 1999 a junio de 2000.

Variables

Se recogió información sobre el resultado de la PT, sexo, lugar de nacimiento y tiempo de residencia en la CM, estudios realizados por el padre y la madre, superficie de la vivienda por habitante y clase social. Esta se estimó por la ocupación del sustentador principal del hogar según relación laboral con la empresa en la que trabaja

o ha trabajado más años, cargo o categoría que tiene o ha tenido en la empresa y actividad a la que se dedica la empresa. Este procedimiento permite la clasificación en: clase I (directivos de la Administración y de las empresas, altos funcionarios, profesionales liberales, técnicos superiores); clase II (directivos y propietario-gerentes del comercio y de los servicios personales, otros técnicos no superiores, artistas y deportistas); clase III (cuadros y mandos intermedios, administrativos y funcionarios, personal de servicio de protección y seguridad); clase IV (trabajadores manuales cualificados y semicualificados de la industria), y clase V (trabajadores no cualificados)⁸. Según propuesta de la Sociedad Española de Epidemiología, los mejores indicadores de clase social son ocupación, nivel de estudios e ingresos⁹.

Se aplicó la PT utilizando 2 U de PPD-RT23 y lectura a las 72 h por el método de Sokal¹⁰. El umbral de positividad se estableció en 5 mm. El personal de enfermería que realizó la PT recibió un entrenamiento teórico-práctico y se realizó un análisis de concordancia intralector e interlector¹¹ entre las 8 enfermeras participantes. Para ello, en una fase previa al trabajo de campo, se aplicó la PT a 99 voluntarios adultos en ambos brazos, por una misma enfermera y con lectura por la enfermera que la había aplicado y un experto. Para analizar la concordancia intralector se calculó el coeficiente de variación (CV) entre las dos lecturas de cada sujeto (2 brazos). Se observó un CV < 30 %, prefijado como valor límite aceptable. Para analizar la concordancia interlector, entre la enfermera que aplicó la PT y el experto, se calculó el coeficiente de correlación de Pearson y el Kappa; en ambos se alcanzaron valores cercanos a 1. Una enfermera fue excluida ya que no encontró ningún resultado de induración diferente de 0, lo que no permitió calcular la concordancia intralector ni interlector, aunque sí se tuvieron en cuenta sus lecturas en el cálculo de la variabilidad interlector total para los coeficientes de Pearson y Kappa.

El resto de variables se recogieron mediante un cuestionario autoadministrado que cumplimentaron los padres o responsables de los niños.

Análisis estadístico

Se codificó el área y distrito sanitario de residencia para aplicar con posterioridad los factores de expansión habituales en el muestreo estratificado. La prevalencia se calculó a partir de los datos de actualización del padrón de 1998¹². Se hizo así ya que el muestreo utilizado y los criterios de estratificación no permiten estimaciones autoponderadas (la asignación muestral por estrato no es proporcional, a fin de asegurar mínimos muestrales por estrato), y además que el colegio esté radicado en un estrato determinado no asegura que todos los alumnos de ese centro residan en él.

Los intervalos de confianza de la prevalencia de infección tuberculosa se han establecido en el 95% con distri-

bución de Poisson, usando como parámetro λ el número de casos positivos en cada categoría de las diferentes variables.

RESULTADOS

Se incluyeron en la muestra 108 colegios; se entregó el cuestionario a 5.039 niños (media de 46,7 por colegio), que incluía la autorización para realizar la PT. Como respuesta inicial se recogieron 3.261 (64,7%) cuestionarios cumplimentados (media de 30,2 por colegio). Los padres no autorizaron la realización de la PT a 161 niños (3,2%), y 81 niños estaban vacunados y fueron excluidos (1,6%). Por tanto, se obtuvo una respuesta válida para participar en el estudio en 3.019 niños (59,9%). Con posterioridad se produjeron 298 pérdidas de niños (5,9%) que se ausentaron el día de inoculación o lectura de la PT, o que se negaron a ser inoculados. Finalmente, se obtuvo información de 2.721 niños, lo que corresponde al 54,0% de los niños a los que se entregó el cuestionario y al 83,4% de los niños a los que se les recogió el cuestionario. No se observaron diferencias sustanciales en los indicadores de respuesta entre el municipio de Madrid y la corona metropolitana. Para el grupo de resto de municipios los porcentajes de respuesta fueron menores (tabla 1). En cuanto a la respuesta obtenida en el resto de las variables analizadas, varía entre el 100% para el estrato de residencia y el sexo y el 89% obtenida para el origen y la clase social (tabla 2). Ninguna variable analizada ha alcanzado diferencia significativa.

La prevalencia de infección tuberculosa estimada para el conjunto de la población de estudio fue del 0,62% (IC 95%: 0,29-0,95). La prevalencia en el municipio de Madrid fue del 0,43% y en la corona metropolitana y resto de municipios del 0,79%. La prevalencia de infección tuberculosa fue mayor en los varones, en los nacidos en otras comunidades autónomas, en los que han arribado a la CM en los últimos 3 años y en la clase social V. Tanto en madres como padres, la prevalencia de infección tuberculosa más elevada correspondió al grupo que había completado el bachiller elemental/EGB, y la menor al grupo de universitarios. La prevalencia ha sido mayor en los que vivían en mayor hacinamiento, con menos de 15 m² por habitante de su vivienda (tabla 2).

DISCUSIÓN

La prevalencia de infección tuberculosa en nuestro estudio es similar a la observada en otras zonas de España. En la ciudad de Barcelona la prevalencia de infección encontrada en 1998 fue del 0,54% en los nacidos en 1991, que se incrementa hasta alcanzar el 0,87% si se suma a los resultados la información proporcionada por la familia sobre una PT anterior¹³. En la provincia de Guadalajara, en niños de 1.º de primaria, similares a los de nuestro estudio, la prevalencia fue del 0,4%¹⁴.

Aunque la prevalencia de infección tuberculosa en el presente estudio (0,62%; IC 95%: 0,29-0,95) ha sido su-

TABLA 1. Distribución de la respuesta por estrato muestral

Subestrato	Cuestionarios entregados	Respuesta inicial	Respuesta válida	Niños con información de PT
1. Madrid urbano-Centro	776	512	473	440
2. Madrid urbano-Norte	722	461	427	417
3. Madrid urbano-Sur	828	536	487	427
Total ciudad de Madrid	2.326	1.509	1.387	1.284
4. Corona noroeste	554	319	293	273
5. Corona este	759	516	471	407
6. Corona sur	743	508	486	422
Total corona metropolitana	2.056	1.343	1.250	1.102
7. Resto de municipios	657	409	382	3.435
Total Comunidad de Madrid	5.039	3.261	3.019	2.721

PT: prueba de tuberculina.

perior a la registrada en 1994 (0,3%; IC 95%; 0,04-0,65) los intervalos de confianza de ambas estimaciones las hacen muy semejantes⁶, por lo que parece que la frecuencia de infección no ha variado mucho en estos años. Un estudio de 1994, en niños de 3 meses a 10 años de edad, realizado en 2 ciudades de la corona metropolitana de la CM, Móstoles y Alcorcón¹⁴, obtuvo un resultado del 0,89%, similar a nuestro resultado del 0,79%¹⁵.

En la década de 1990 se detectó en la CM un importante incremento en la incidencia de tuberculosis, fundamentalmente a expensas de los inmunodeprimidos por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH)/sida¹⁶; este aumento no parece haber significado un incremento de la infección entre los más jóvenes, reflejando escasa repercusión sobre población general de estos pacientes coinfectados. Esta misma situación se ha observado en la ciudad de Nueva York en los momentos de máxima resurgencia de tuberculosis asociada con el VIH/sida, donde la prevalencia en niños era muy baja (el 0,5%) para los nacidos en Estados Unidos¹⁷.

Aunque no alcanzó significación estadística, la prevalencia de infección tuberculosa fue mayor entre los niños de clase social más baja. Los estudios de prevalencia de infección tuberculosa y clase social son raros. En un amplio estudio en Nueva York¹⁸ se encontró mayor frecuencia en determinadas minorías étnicas, inmigrantes y asistentes a colegios públicos. Si bien parece que el riesgo de tuberculosis se relaciona de forma inversa con la clase social, es difícil dilucidar qué tiene más efecto de forma aislada, si la clase social u otras variables relacionadas con ésta, como la raza, etnia o país de origen. En un estudio en Canadá sobre población inmigrante¹⁹ se observó que los factores de riesgo asociados al desarrollo de la enfermedad eran: la sospecha diagnóstica en el reconocimiento médico a la entrada, el país de origen (países con incidencias > 100 casos por 10⁵), la mayor edad y la menor clase social, medida a través del nivel educativo. También se aborda esta cuestión con metodología ecológica²⁰⁻²⁴; en estos estudios la mayor frecuencia de

TABLA 2. Prevalencia de infección tuberculosa (en forma de porcentaje) según las variables del estudio

VARIABLES	N	Prevalencia (%)	IC 95%
Estrato de residencia			
Ciudad de Madrid	1.232	0,43	0,08-0,84
Corona metropolitana	1.136	0,79	0,26-1,30
Resto de municipios	353	0,79	0,00-1,81
Sexo			
Varones	1.346	0,76	0,22-1,26
Mujeres	1.375	0,48	0,07-0,94
Origen			
Comunidad de Madrid	2.250	0,61	0,31-0,94
Otras CC.AA.	140	0,89	0,00-2,03
Otros	40	0,00	0,00-8,57
Tiempo de residencia en la Comunidad de Madrid			
0-3 años	347	0,92	0,00-1,48
4-5 años	226	0,74	0,00-2,26
Siempre	2.098	0,71	0,00-1,09
Clase social			
Clase I	842	0,42	0,00-0,85
Clase II	259	0,00	0,00-1,17
Clase III	367	0,77	0,00-1,86
Clase IV	743	0,62	0,00-1,32
Clase V	213	1,57	0,00-3,40
Nivel de estudios de las madres			
Primarios o menos	250	0,45	0,00-1,20
Bachiller elemental/EGB	826	1,04	0,36-1,82
Bachiller superior/FP/BUP	818	0,46	0,00-0,98
Universitarios	794	0,33	0,00-0,88
Nivel de estudios de los padres			
Primarios o menos	249	0,73	0,00-2,03
Bachiller elemental/EGB	784	0,94	0,13-1,67
Bachiller superior/FP/BUP	792	0,63	0,00-1,25
Universitarios	811	0,24	0,00-0,62
Hacinamiento (m ² /habitante de la vivienda)			
< 15 m ²	227	1,48	0,00-3,35
15-20 m ²	711	0,92	0,13-1,75
21-25 m ²	700	0,51	0,00-1,16
26-30 m ²	380	0,18	0,00-0,78
> 30 m ²	597	0,40	0,00-0,88

IC 95%: intervalo de confianza del 95%; CC.AA.: Comunidades Autónomas; EGB: enseñanza general básica; FP: formación profesional; BUP: bachillerato unificado polivalente.

infección coincide con el nivel más bajo para los indicadores de nivel socioeconómico. Sin embargo, en la población de origen asiático, con tasas muy elevadas, no había relación clara con estos factores. El factor étnico parece decisivo en subgrupos provenientes de zonas de altísima endemia, en que la enfermedad se da incluso en sujetos con alto nivel socioeconómico²⁵.

Nuestros resultados muestran que la prevalencia de infección tuberculosa es mayor en niños que han nacido en otras comunidades autónomas y en los que llegaron a la CM en los últimos 3 años. La CM ha recibido inmigración, nacional en las décadas de 1960 y 1970, y extranjera en la de 1990. Este fenómeno, de crecimiento exponencial en los últimos años, con la llegada de personas procedentes de países con alta endemia, puede estar influyendo en la situación de la tuberculosis, aunque la influencia varía entre países. En Holanda el 17% de los casos nacidos en el país estaban infectados por cepas procedentes de pacientes extranjeros²⁶. En cambio, en Dinamarca las cifras son mucho menores²⁷.

En 1998, la inmigración no representaba un factor de riesgo importante para la tuberculosis en un estudio realizado en el sur de la CM²⁸.

Otra de las variables relacionadas con el nivel socioeconómico es el hacinamiento en la vivienda. En nuestro estudio, aunque no significativamente, la prevalencia de infección se elevó con el número de personas por metro cuadrado. El hacinamiento se entrelaza muchas veces con otras variables vinculadas a la privación social; sin embargo, en algunos estudios está claramente relacionado con el mayor riesgo de transmisión tuberculosa²⁹. Otro fenómeno común en grandes ciudades es la existencia de colectivos marginales que conjugan en grado extremo factores como el hacinamiento, infravivienda, malas condiciones higiénicas, desintegración social, indigencia, patología mental o adicción a drogas por vía parenteral, con lo que es muy elevado el riesgo de infección. Se ha observado que si esta situación coincide con la segregación de estos colectivos en zonas determinadas, aumenta la probabilidad de transmisión dentro de ellas y disminuye la transmisibilidad fuera de los grupos a la población general³⁰.

Son necesarios algunos comentarios metodológicos para la correcta interpretación de nuestros resultados. Primero, en los tres estratos de residencia se han conseguido los mínimos muestrales previstos, superando la previsión inicial en 221 niños (8,8%). Segundo, los valores de falta de respuesta fueron relativamente elevados, situación frecuente en las encuestas que requieren la administración de muestras biológicas a los participantes. Tercero, por las características de la prueba y el carácter de enfermedad estigmatizante, quizás haya una subestimación de la prevalencia al rechazar la participación aquellos que podrían haber tenido antecedentes de enfermedad y por tanto, mayor probabilidad de resultados

positivos. Por último, la concordancia obtenida en la PT entre las enfermeras que las realizaron, garantizan la fiabilidad de los resultados. El entrenamiento y la experiencia son herramientas indispensables para obtener datos de calidad; un sanitario sin adiestramiento ni experiencia realizaría mal la técnica en el 75% de las ocasiones³¹.

En conclusión, los resultados apoyan las actuales recomendaciones de no incluir el cribado tuberculínico en los programas de prevención dirigidos a niños sanos y reservar esta práctica para subgrupos de población, tanto infantil como adulta, donde el riesgo de infección reciente sea alto. Los resultados también muestran que los niños con niveles socioeconómicos menos elevados tienen mayor prevalencia de infección tuberculosa en la CM.

BIBLIOGRAFÍA

1. Pediatric Tuberculosis Collaborative Group. Targeted tuberculin skin testing and treatment of latent tuberculosis infection in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114:1175-201.
2. Annual risk of tuberculosis infection-time for an update? *Bull World Health Organ*. 2002;80:501-2.
3. Cauthen GM, Pio A, Dam HG. Annual Risk of Tuberculosis Infection. *Bull World Health Organ*. 2002; 80:503-11.
4. Grupo de trabajo de tuberculosis de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Interpretación de la prueba de tuberculina en niños. *An Pediatr (Barc)*. 2003;59:582-5.
5. Encuesta de Tuberculina en escolares de la CAM. *Bol Epidemiol de la Comunidad de Madrid*. 1990;1:93-5.
6. Dirección General de Prevención y Promoción de la Salud. Encuesta de Tuberculina en la Comunidad de Madrid. Curso 1993-94. Documento Técnico de Salud Pública nº 28. Madrid: Consejería de Sanidad y Servicios Sociales de la Comunidad de Madrid, 1995.
7. Rubel AJ, Garro LC. Social and cultural factors in the successful control of tuberculosis. *Public Health Rep*. 1992;107:626-36.
8. Domingo Salvany A, Marcos Alonso J. Propuesta de un indicador de clase social basado en la ocupación. *Gac Sanit*. 1989; 3:320-6.
9. Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Epidemiología. La medición de la clase social en ciencias de la salud. Barcelona: SG; 1999.
10. Sokal JE. Measurement of delayed skin-test responses. *N Engl J Med*. 1975;293:501-2.
11. Fernández Rodríguez S, Ordobás Gavín M, Serrano Gallardo P. Fiabilidad intra e interlectores en la técnica del Mantoux. *Metas de Enfermería*. 2001;4:22-9.
12. Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid. Actualización del padrón de 1998. Disponible en: <http://www.infomadrid/iestadis/pc98.htm>
13. Galdós-Tangüis H. Aportaciones de los cribajes tuberculínicos en escolares. Estudios con sensitinas. Taller sobre Programas de Control de la Tuberculosis 1998. Barcelona: Ayuntamiento de Barcelona; 1998.
14. Urbina Torija J, García Salazar M, Ruiz Pérez R, Cecilia Villamar A, Martínez Pérez J, Sinde Masa J. Prevalencia de la infección tuberculosa en el medio escolar de Guadalajara. *Gac Sanit*. 2000;14:110-6.
15. Ayerbe Mateo-Sagasta MC, López-Hermosa Seseña P, Hernando Helguero P. Evaluación del programa de despistaje de la in-

- fección tuberculosa en la población infantil. *An Esp Pediatr*. 1996;45:465-470.
16. Informe del Registro Regional de Casos de Tuberculosis de la Comunidad de Madrid. *Bol Epidemiol de la Comunidad de Madrid*. 2003;9:3-38.
 17. Scholten JN, Fujiwara PI, Frieden TR. Prevalence and factors associated with tuberculosis infection among new school entrants, New York City, 1991-1993. *Int J Tuberc Lung Dis*. 1999;3:31-41.
 18. Gounder CR, Driver CR, Scholten JN, Shen H, Munsiff SS. Tuberculin testing and risk of tuberculosis infection among New York City schoolchildren. *Pediatrics*. 2003;111:e309-e15.
 19. Wobaser WL, Yuan L, Naus M, Corey P, Edelson J, Heywood N, et al. Expanding the epidemiologic profile: Risk factors for active tuberculosis in people in immigrating to Ontario. *CMAJ*. 2000;163:823-8.
 20. Cantwell MF, McKenna MT, McCray E, Onorato IM. Tuberculosis and race/ethnicity in the United States: Impact of socioeconomic status. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;157:1016-20.
 21. Reinhard C, Paul WS, McAuley JB. Epidemiology of pediatric tuberculosis in Chicago, 1974 to 1994: A continuing public health problem. *Am J Med Sci*. 1997;313:336-40.
 22. Barr RG, Díez-Roux AV, Knisch CA, Pablos-Méndez A. Neighborhood poverty and the resurgence of tuberculosis in New York City, 1984-1992. *Am J Public Health*. 2001;91:1487-93.
 23. Mangtani P, Jolley DJ, Watson JM, Rodrigues LC. Socioeconomic deprivation and notification rates for tuberculosis in London during 1982-91. *BMJ*. 1995;310:963-6.
 24. Hawker JI, Bakhshi SS, Ali S, Farrington CP. Ecological analysis of ethnic differences in relation between tuberculosis and poverty. *BMJ*. 1999;319:1031-4.
 25. Davidow AL, Mangura BT, Napolitano EC, Reichman LB. Rethinking the socioeconomics and geography of tuberculosis among foreign-born residents of New-Jersey, 1994-1999. *Am J Public Health*. 2003;93:1007-12.
 26. Borgdorff MW, Nagelkerke N, Van Soolingen D, De Haas PE, Veen J, Van Embden JD. Analysis of tuberculosis transmission between nationalities in the Netherland in the period 1993-1995 using DNA fingerprinting. *Am J Epidemiol*. 1998;147:187-95.
 27. Lillebaek T, Andersen AB, Bauer J, Dirksen A, Glismann S, De Haas P, et al. Risk of *Mycobacterium tuberculosis* transmission in a low-incidence country due to immigration from high-incidence areas. *J Clin Microbiol*. 2001;39:855-61.
 28. Iñigo Martínez J, Arce Arnáez A, Chaves Sánchez F, Palenque Mataix E, Burgoa Arenales M. Patrones de transmisión de la tuberculosis en un área sanitaria de Madrid. *Rev Esp Salud Pública*. 2003;77:541-51.
 29. Clark M, Riben P, Nowgesic E. The association of housing density, isolation and tuberculosis in Canadian First Nations communities. *Int J Epidemiol*. 2002;31:940-5.
 30. Acevedo-García D. Residential segregation and the epidemiology of infectious diseases. *Soc Sci Med*. 2000;51:1143-61.
 31. Agud JM, Muñoz J, Ruiz A, Ayensa C, Gómez F, Aizpurúa F, et al. Prueba de la tuberculina: errores en la inyección y lectura del Mantoux. Valoración de un adiestramiento. *Med Clin (Barc)*. 1985;84:814-8.