

Prevalencia de la infección tuberculosa en el medio escolar de Guadalajara

J. R. Urbina Torija¹ / M. P. García Salazar² / R. Ruiz Pérez² / A. Cecilia Villamor³ / J. A. Martínez Pérez⁴ / J. Sinde Masa¹

¹Centro de Salud de Pastrana.

²Diplomada Universitaria Enfermería en desempleo.

³Centro Salud de Checa.

⁴Centro de Salud Guadalajara

Correspondencia: Juan Román Urbina Torija. C/ José María Alonso Gamó, 65. 19004 Guadalajara.
e-mail: Jurbinat@medynet.com.

Este Trabajo se ha realizado con una financiación de la JJ.CC. Castilla-La Mancha.
Proyecto nº 96296 convocatoria de 1996.

Recibido: 22 de septiembre de 1998
Aceptado: 25 de octubre de 1999

(Prevalence of tuberculosis infection in the school age in Guadalajara, Spain)

Resumen

Objetivos: Estimar la prevalencia de infección tuberculosa en los niños escolarizados en los cuatro primeros cursos de Educación Primaria, y analizar su distribución según su clase social y la existencia de antecedentes de enfermedad.

Métodos: Se trata de un estudio transversal mediante la aplicación de prueba diagnóstica y autocumplimentación de encuesta en una muestra representativa de la población escolar de la provincia de Guadalajara en 1997-1998 (diseño muestral polietápico). Se aplicó la prueba de la tuberculina utilizando 2 UT del lote PPD-RT 23, según normas de consenso y lectura por el método de Sokal. La clasificación de ocupaciones y la definición de clase social se hizo según la actualización de la Sociedad Española de Epidemiología.

Resultados: Se estudiaron 1.093 niños (50,8% varones) comprendidos entre 6 y 9 años de edad. La prevalencia total de infectados fue de 1,64% (IC: 1-2,3). La distribución de infectados no mostró diferencias significativas para el estrato urbano-rural, antecedentes familiares, clase social, superficie de la vivienda y tipo de actividad ocupacional desarrollada por los padres. La prevalencia aumentó en los cursos superiores y en los niños de mayor edad, siendo de 0,4% (IC: 0,01-1,3) en el primer curso y de 3,53% (IC:2,4-4,6) en el último. En los nacidos en 1988 la prevalencia fue de 3,23 (IC: 1,2-5,1), y de 0,73 (IC: 0-1,7), 1,88 (IC: 0,2-3,51), y 0,4 (IC: 0-1,2) en los nacidos en 1989, 1990 y 1991, respectivamente.

Conclusiones: La infección tuberculosa es poco prevalente en nuestro medio escolar en relación a estudios de otras comunidades. Esta baja frecuencia y el tamaño muestral utilizado han impedido la estimación estadística de posibles diferencias en la distribución de infectados en algunos subgrupos estudiados, aunque se puede objetivar una mayor afectación en los más mayores.

Palabras clave: Infección tuberculosa, Test de Mantoux. Edad escolar.

Abstract

Objectives: To estimate the prevalence of tuberculosis infected children in the first grades of Primary Education and to analyse the distribution of infected people among social class groups and other previous circumstances.

Methods: Cross-sectional study with diagnostic test application and questionnaire survey, in a representative sample of the school population of the province of Guadalajara, Spain (two stages sampling design). Tuberculin skin tests with 2 I.U. of P.P.D. RT-23 and the Sokal method for lecture were used. For occupational classification and social class definition were used the criteria of the last report of Spanish Epidemiology Society.

Results: A total of 1,093 children (50.8% males) between 6 and 9-year-old were studied. The overall prevalence of infected children was 1.64 (I.C.:1-2.3). The distribution of infection did not show significant differences between urban/rural population, previous disease, family antecedent, social class, dwelling area and occupational activities of parents. The prevalence increased in the older upper school years and among the older children. Prevalence ranged from 0.4% (CI: 0.01-1.3) in the first year to 3.53% (CI: 2.4-4.6) in the last year. Children born in 1988 had a 3.23% prevalence (CI: 1.2-5.1), while those born in 1989; 1990 and 1991 had a prevalence of 0.73 (CI: 0-1.77), 1.88% (CI: 0.2-3.51) and 0.4% (0-1.2), respectively.

Conclusions: Tuberculosis infection is less prevalent at school ages than other areas of Spain. In spite of the increase prevalence per school year, the low frequency and sample size did not allow to test for other associations.

Key words: Tuberculosis Infection. Mantoux Test. School Age.

Introducción

Actualmente podemos afirmar que la tuberculosis no es una enfermedad derrotada. El informe de la OMS de 1997 confirma una incidencia alta y no descendente en los países implicados¹. Revisiones recientes tampoco se muestran optimistas^{2,3,4}. Guadalajara es la provincia más afectada de la región desde el comienzo de la década de los noventa^{4,5}. A pesar de los esfuerzos de control epidemiológico, los expertos consideran que esta situación puede deberse también a la falta de rigor en la aplicación de programas de control y contención de la enfermedad⁶.

Tanto el Consenso Nacional para el Control de la Tuberculosis en España⁷, como las Instituciones de Salud Regionales⁸ y expertos internacionales⁹, consideran la determinación del Riesgo Anual de Infección y la prevalencia de infectados, en edades tempranas de la vida, como uno de los mejores indicadores indirectos de la enfermedad y de la tendencia de la misma en un área, independientemente de los enfermos notificados. Hay que tener en cuenta que en España se estima que cada año se producen entre 16.000 y 18.000 casos nuevos, de los cuales sólo se declaran la mitad, a pesar de ser la mayoría altamente contagiosos¹⁰.

La prueba del Mantoux o aplicación de la tuberculina en la piel y su lectura por el método de Sokal¹¹, está ampliamente documentada desde la obtención de la tuberculina por Seibert en 1932¹². Tanto en nuestro país^{12,13} como en países con prestigiosas organizaciones científicas al respecto¹⁴ su utilidad es avalada en cuanto a sensibilidad, especificidad y bajo coste para el diagnóstico de la infección, tanto en contactos de enfermos como en estudios comunitarios de cribado, no habiendo sido superada en este sentido por las técnicas más novedosas en el diagnóstico de la infección tuberculosa¹⁵⁻¹⁹. En España desde 1991, está estandarizada la prueba y su interpretación por el Consenso Nacional de la Tuberculosis^{7,19} y, por tanto, los resultados de esta técnica pueden ser comparables en los distintos ámbitos del territorio nacional.

Sin embargo, la determinación de la prevalencia de infección tuberculosa se enfrenta con dificultades como las bajas frecuencias en países desarrollados y la positividad de la prueba diagnóstica por vacunación y por la presencia de otras mycobacterias ambientales. En nuestra provincia, como en el resto del país, la vacunación con BCG se dejó de aconsejar en la década de los 70 dada la baja incidencia de la enfermedad y a pesar de lo controvertido de su utilidad en la prevención de determinadas complicaciones²⁰⁻²³. El contacto con otras mycobacterias medioambientales ha sido descrito como muy poco frecuente²⁴.

Ante la escasa utilidad diagnóstica de la prueba en la población adulta, debido tanto al largo período de posible exposición como a la vacunación, distintos autores y protocolos de prevención de la enfermedad han sugerido el inicio de la edad escolar como un momento clave en la historia natural de la enfermedad^{9,25} y muy sensible a la verdadera penetración de la misma en la comunidad^{7,26} siendo, por tanto, éste el momento idóneo para su aplicación.

La propuesta de determinar la infección en escolares ha sido recogida por distintos autores en nuestro país en los últimos 20 años (ver Apéndice), estimándose una prevalencia según la Sociedad Española de Patología Respiratoria del 1%²⁷. La continuidad obligatoria de la escolarización permite además realizar un seguimiento de la cohorte de captados para el estudio y así, en estudios polianuales, definir el Riesgo Anual de Infección en esta población como indicador epidemiológico de gran capacidad pronóstica^{7,9}.

En este estudio nos planteamos como objetivos estimar la prevalencia de infectados en los niños escolarizados de nuestra provincia en los primeros cuatro años de Educación Primaria, y analizar la asociación de la presencia de infección con enfermedades previas, ámbito rural/urbano y clase social.

Metodología

Se trata de un estudio transversal, con aplicación de prueba diagnóstica y encuesta a una muestra de los cuatro primeros cursos de la población del curso escolar 1997-1998.

El diseño muestral utilizado ha sido un muestreo polietápico, por conglomerados —colegios—²⁸, en el que previamente se estratificaron las unidades muestrales en estratos urbano y rural. El tamaño se determinó utilizando el programa informático Epiinfo²⁹. Se fijó un tamaño de 1.238 niños, para una prevalencia estimada de un 1% y un máximo error muestral de 0,5 con un error aleatorio (tipo I) de 0,05. Asumiendo unas pérdidas del 10%³⁰⁻³⁶, se estimó un sobremuestreo de 1.356 niños³⁷.

La estratificación se realizó en dos estratos: uno urbano para municipios mayores de 10.000 habitantes, que supone los colegios de dos localidades —la capital y Azuqueca—, con un número total de niños de 4.183 (62,7%) escolarizados en 30 colegios, y un estrato rural con 2.480 niños (37,2%) en 34 colegios de los restantes 284 municipios.

La encuesta fue autocumplimentada por los padres, entregándose a los niños al inicio del estudio y recogiéndose en el momento de la aplicación de la tuberculina. El cuestionario se componía de un primer bloque de datos de identificación del niño y colegio. Un

segundo bloque de datos hacía referencia a los antecedentes sobre vacunación, tuberculosis y otras enfermedades. Por último, un tercer bloque de preguntas se dedicó a las características de la vivienda y profesión/ocupación de los padres. Las enfermedades descritas por los padres se codificaron con la Clasificación Internacional de Enfermedades (9.ª Revisión)³⁸. Las ocupaciones de los padres se codificaron en según la actividad y la clase social (tal y como ha sido propuesto por la reciente revisión de la Sociedad Española de Epidemiología)³⁹, resultando nueve grupos de actividades y seis categorías de clase social.

El trabajo de campo fue realizado por dos enfermeras contratadas y por el resto de integrantes del grupo de trabajo. Se inició con una fase previa de análisis de concordancia interobservador entre las enfermeras que aplicaron la prueba, siguiendo la metodología consultada en la literatura^{32,40,41} y determinando el Índice de Kappa. Para ello, durante dos semanas las dos enfermeras aplicaron y leyeron la prueba en 56 adultos captados en la consulta de Neumología del Hospital General, en la Sección de Epidemiología de la Delegación de Sanidad y en una Residencia de Ancianos. La aplicación de la prueba fue hecha por una enfermera en el brazo derecho y leída por las dos sin definir marca alguna y tan sólo estableciendo el diámetro transversal por palpación. El resultado de la prueba mostró un Índice de Kappa de 96,3 para los positivos mayores de 4 mm en el diámetro transversal de la induración, punto de corte para el que se consideró positiva la prueba según consenso.

El consentimiento informado se pidió mediante carta del responsable institucional de Promoción de la Salud, que informaba a los padres de los objetivos y contenidos del estudio. En el reverso de la carta se adjuntaba el Consentimiento Informado y la Encuesta que tenían que devolver a los tutores-profesores de aula en las semanas siguientes a su entrega. Además, se tuvieron reuniones con profesores y asociaciones de padres para informar y aclarar dudas.

Para la prueba se empleó tuberculina de lote PPD-RT 23, 0,1 ml, bioequivalencia de 2 UT con 5 UT de la PPD-Standard según normas de consenso⁷. La inclusión se hizo a aquel niño perteneciente a curso y colegio seleccionado que estaba presente en clase en el momento de la aplicación de la prueba y poseía consentimiento del padre o tutor (se comprobó la no existencia de contraindicaciones para la aplicación de la Tuberculina)¹³. A los niños a los que se les había realizado la prueba previamente se les volvía a pinchar si había pasado un tiempo superior a tres meses desde su aplicación y el resultado había sido negativo. También se aplicó a los niños vacunados (presencia de cicatriz postvacunal o apunte en la tarjeta de vacunaciones). Se leyó todo Mantoux aplicado, aunque en algunos casos se tuvo que acudir al domicilio del niño,

por no estar presente en el aula el día de la lectura. Los resultados se comunicaron por escrito a los padres y se informó verbalmente, tanto a los padres de los niños positivos como a sus médicos, de las medidas a tomar para la búsqueda de posibles fuentes de infección en el entorno, así como de la posibilidad de quimiopprofilaxis.

El registro e informatización de la información se hizo en una base de datos tipo dBaseIII+. La estimación de intervalos de confianza se realizó teniendo en cuenta, en la definición de la varianza, la complejidad del diseño en dos etapas²⁸ y se calculó con el paquete estadístico Epiinfo (6,2), con el módulo Csample, considerando el tamaño y peso de los estratos y los colegios como unidades primarias de muestreo. El nivel de confianza se estableció en el 95%.

Resultados

Un total de 1.093 niños fueron incluidos en el estudio, un 16,4% de la población diana, que según las variables de curso y sexo no presentaron una distribución diferente a la población diana. El estrato muestral rural fue un 2% mayor, significativamente, que el urbano en la muestra resultante (tabla I).

Fueron positivos 18 niños lo que supone un 1,64% (IC:0,1-2,3) de prevalencia de infectados en el momento del estudio. La reacción, en milímetros, fue más intensa en los niños que en las niñas, y no se ha podido demostrar que sea influenciada por la edad ni por otra circunstancia (tabla II). La distribución porcentual de los infectados no presentó diferencias significativas según el estrato urbano/rural de pertenencia de los colegios (tabla III). Tampoco se apreciaron diferencias según el sexo de los niños. La distribución según el curso se mos-

Tabla I. Análisis de calidad de la muestra

Variable	Población diana	Población muestral	%	Valor p
Estratos				
Urbano	4.183	652	15,6	
Rural	2.480	441	17,8	0,02
Curso Escolar				
Primero	1.632	249	15,2	
Segundo	1.639	271	16,5	
Tercero	1.598	290	18,1	
Cuarto	1.794	283	15,6	0,13
Sexo				
Varones	3.487	555	15,9	
Mujeres	3.176	538	16,9	0,27
Total población	6.663	1.093	16,4	

Tabla II. Descripción de la positividad a la prueba del PPD

Variablen	N.º sujetos	Media*	Intervalo confianza (95%)	Mínimo	Máximo
Sexo					
Varones	8	18,5	14,6-22,3	11	27
Mujeres	10	10,6	7,9-13,2 (p < 0,001)	6	20
Cohorte de nacimiento					
1988	10	14,6	11-18,1	8	24
1989	2	24	9,5-28,5	21	27
1990	5	10,6	9,5-28,5	6	17
1991	1	7	no estimable (diferencias no testables)		
Total	18	14,1	11,1-17,2		

*Diámetro transversal en milímetros de la induración según lectura por método de Sokal.

tró heterogénea (p = 0,016), de tal manera que los niños de 4.º curso presentaron una prevalencia de 3,53% (IC: 1,4-5,7), significativamente mayor que en el curso 1.º, y no significativa pero sí puntualmente mayor que en los cursos 2.º y 3.º. La edad de nueve años fue la más afectada, 3,1% (IC: 1,9-4,3), presentándose una mayor frecuencia de infección entre los nacidos en 1988 y 1991 (p = 0,03) (tabla III).

Tenían antecedentes familiares de enfermedad tuberculosa 78 niños (7,1%), dos de los cuales fueron positivos. La proporción de infectados no era distinta con respecto a los niños sin antecedentes. Los dos niños infectados con antecedentes familiares (2,6%, IC: 0,1-5,2) habían tenido un familiar común enfermo y ya se había realizado el estudio de sus convivientes. Respecto a la vacunación con BCG, 15 niños habían sido vacunados (1,4%), pero ninguno de ellos resultó positivo al PPD. La clase social definida por la ocupación de los padres presentó una distribución de infectados no significativamente heterogénea, apareciendo infectados en todas las categorías sociales (tabla III). Aunque la superficie de la vivienda está asociada a la clase social y define la facilidad de la transmisión de la enfermedad en sí misma, no se apreciaron diferencias significativas de los infectados en las distintas categorías de esta variable (tabla III).

Las ocupaciones de los padres fueron estudiadas en nueve categorías, y aunque el mayor número de casos se observó en los trabajadores cualificados de la industria manufacturera y de la construcción —seis casos, 1,15% (IC: 0,6-4,9)— y la mayor frecuencia en obreros no especializados —6,5% (IC: 0-13,6)— no se pudo demostrar que estas diferencias no fueran explicadas por el azar. Del estudio de convivientes no se

Tabla III. Distribución de los infectados según las variables registradas

Variablen	Población estudio	Número positivos	%	Intervalo confianza (95%)	Significación estadística
Estratos					
Urbano	650	11	1,7	1,3-2	
Rural	443	7	1,6	0,06-3,1	NS
Sexo					
Varones	553	8	1,44	0,3-2,6	
Mujeres	540	10	1,85	1,1-2,6	NS
Curso					
Primero	249	1	0,4	0-1,2	
Segundo	271	5	1,84	0,2-3,4	
Tercero	290	2	0,7	0-1,6	
Cuarto	283	10	3,53	1,4-5,7	p = 0,0162
Cohorte de nacimiento					
1988	311	10	3,23	1,2-5,1	
1989	271	2	0,73	0-1,7	
1990	266	5	1,88	0,2-3,51	
1991	245	1	0,4	0-1,2	p = 0,03
Antecedentes familiares de tuberculosis					
Sí	78	2	2,6	0-5,2	NS
No	971	16	1,64	0,9-2,4	
Clase social					
Alta	137	2	1,5	0,0-3,4	
Media-Alta	98	1	1,02	0,0-3	
Media	351	3	0,85	0,0-1,8	NS
Media-Baja	394	8	2,03	0,6-3,4	
Baja	58	4	6,8	0,4-13,4	
Superficie vivienda					
Menor 60 m.	19	1	5,26	0,0-5,26	
De 60 a 90	371	4	1,07	0,02-2,13	NS
De 90 a 120	283	5	1,8	0,2-3,3	
De 120 a 150	150	4	2,66	0,08-5,24	
Mayor 150	200	4	2	0,05-3,9	
Actividades ocupacionales					
Directivo/					
Gerente	69	0			
Profesionales	212	3	1,41	0,0-3	
Técnicos					
apoyo	41	0			
Administrat.	168	2	1,19	0,0-2,8	NS
Empl. Serv.	123	3	2,43	0,0-5,1	
Agropecuario	51	0			
Ind. Constr.	220	6	1,15	0,6-4,9	
Operadores	95	1	1,05	0,0-3,1	
Peones	46	3	6,5	0,0-13,6	
Total	1.093	18	1,64	0,9-2,4	

comunicó ningún caso que pudiera constituir fuente de infección no conocida, tres meses después de realizada la prueba.

Discusión

Con nuestro trabajo hemos corroborado la baja prevalencia de la infección tuberculosa en nuestro medio escolar, aunque no podamos contrastar los datos con experiencias previas de nuestra provincia. Los resultados son similares a los referidos por otros autores, en Albacete 0,78%⁴², León 1,19%⁴³, Las Palmas 0,71%⁴⁴, Leganés 0,02%⁴⁵, Sevilla (Bellavista) 2,3%⁴⁶, Logroño 1,12%³⁰, Madrid 0,3%³², Barcelona 1%⁴⁷ y Murcia 0,61%³⁴, y sin embargo inferiores a los referidos en regiones del Norte de España, como Galicia 3,91%³⁵, Lérica 2,54%³³, Cantabria 4,4%⁴⁸⁻⁵⁰, Barcelona (Calella) 4,32%⁵¹, e incluso en estudios anteriores de Madrid en 1989, 3,77%³¹. En todos ellos se observó una prevalencia muy superior a la descrita en otros países europeos en edades de la primera infancia^{52,53}. Tan sólo

el estudio de Las Palmas⁴⁴ ha objetivado un aumento de la prevalencia de infección en edad escolar en años sucesivos (ver Apéndice).

La prevalencia encontrada no muestra diferencias por estrato urbano/rural, tanto en nuestro trabajo como en la mayoría de los revisados. Únicamente un estudio gallego³⁵ y otro de León⁴³ mostraron una mayor afectación urbana, probablemente por la aparición de bolsas de pobreza en algunas ciudades, o simplemente por un mayor número de vacunados desconocidos por los autores. El sexo de los niños no ha sido asociado a una mayor prevalencia de infección ni en nuestro estudio ni en ninguno de los revisados. La edad y el curso de escolarización es la única variable que ha mostrado una heterogeneidad en la distribución de la prevalencia de infectados. El aumento según la edad y curso escolar del riesgo de infección es similar al cuantificado en varios estudios^{31,32,35,42}, que en general encuen-

Apéndice 1: Datos relevantes de los estudios revisados en la bibliografía

Ámbito	Año	U.I.	Mantoux positivo	Curso/edad	Prevalencia		Cita de referencia bibliográfica
					%	I.C.	
España	1970	?	mm 10	De 7 años	3,4	?	49
España	1985	?	?	De 5-9 años	1	?	30
Holanda	1985	?	?	?	0,12	?	30
Cantabria	1983	UT 2	mm 5	De 6 años	6,6	?	49
Sevilla (Bellavista)	1985	UT 5	mm 10	De 6 años	2,3	?	46
Murcia	1986	UT 5	mm 6	Primero	0,6	De 0,46-0,76	34
Cantabria	1986	UT 2	mm 5	De 7 años	5,1	De 3,7-6,5	49
Galicia	1987	UT 2	mm 10	Primero	2	De 1,22-2,76	35
Barcelona	1987	UT 2	mm 6	Primero	1	De 0,82-1,18	36
Barcelona (Calella)	1987	UT 5	mm 6	De 6-7 años	4,3	?	51
Valencia (Sagunto)	1987	UT 2	mm 6	Primero	1,1	De 0,15-2,10	36
León	1988	UT 2	mm 6	Primero	1,1	De 0,49-1,89	36
C. Valenciana	1988	UT 2	mm 6	Primero	0,6	De 0,35-0,79	36
C. Madrid	1989	UT 2	mm 5	De 6 años	3,8	?	31
Lérica	1989	UT 2	mm 6	Primero	2,5	?	33
Barcelona	1990	UT 2	mm 6	Primero	1,1	?	30
Valencia	1991	UT 2	mm 6	Primero	0,8	De 0,48-0,96	43
La Rioja	1991	UT 2	mm 5	De 6-7 años	1,1	De 0,55-1,96	30
Las Palmas de GC.	1991	UT 2	mm 5	Primero	0,8	De 0,52-0,90	44
Ídem	1992	UT 2	mm 5	Primero	1	De 0,80-1,18	44
Ídem	1993	UT 2	mm 5	Primero	1,2	De 0,75-1,61	44
Leganés (Madrid)	1992	UT 2	mm 6	De 0-14 años	2,7	?	45
Albacete	1992	UT 2	mm 5	De 6-7 años	0,8	De 0,33-1,23	42
La Rioja	1993	UT 2	mm 5	De 6 años	0,5	?	32
Castilla-León	1993	UT 2	mm 5	De 6 años	1	?	32
Cantabria	1993	UT 2	mm 5	De 6 años	4,4	?	32
Móstoles (Madrid)	1993	UT 2	mm 5	De 3-10 años	0,8	De 0,33-1,70	25
Madrid	1994	UT 2	mm 5	De 6 años	0,3	De 0,04-0,56	32

UT: Unidades Internacionales usadas en la aplicación de la tuberculina.

mm: Milímetros de diámetro transversal.

IC: Intervalo de confianza, si está referido en la cita.

?: No hay datos referidos en la cita.

tran un porcentaje mayor de riesgo en cursos superiores. Esto sugiere una mayor intensidad del riesgo con el aumento del tiempo de relación social del niño. De cualquier manera, la realización de un segundo corte sobre la cohorte de niños estudiados, años después, definiría el Riesgo Anual de Infección de manera directa, lo que es un buen estimador de la penetración de la enfermedad en la comunidad.

El porcentaje de niños vacunados fue muy bajo (1,4%) en relación a estudios de áreas limítrofes^{24,32,42}, aunque es coherente con las recomendaciones hechas por las Autoridades Sanitarias⁷ de la supresión de la vacunación desde los años 70 y llevadas a cabo en la mayoría de los ámbitos al inicio de los años 80. Resulta curiosa la negatividad de la prueba en todos los vacunados, aunque su bajo número (15 casos) hace imposible establecer conclusiones que no puedan ser explicadas por el propio azar. De cualquier manera, en estudios hechos en zonas de mayor prevalencia, las diferencias entre infectados vacunados y no vacunados, aunque significativas, no son muy relevantes⁵⁰.

Los convivientes familiares enfermos no se encontraron en el estudio de seguimiento, a diferencia de lo aparecido en otros estudios prospectivos^{34,35} en los que sí se identificó la fuente de infección en un porcentaje de casos algo mayor. A pesar de todo, la dificultad de este tipo de investigaciones hace imposible en muchas ocasiones establecer el origen de la infección. Respecto al medio familiar no aparecen diferencias de prevalencia en la clase social y la ocupación, así como en la superficie de la vivienda. Tan sólo un estudio de los revisados presentó mayores prevalencias en las clases sociales bajas²⁷.

La baja prevalencia encontrada es coherente con el progreso social de nuestro ámbito, pero no sugiere el aumento de la incidencia de la enfermedad en adultos objetivado en los años 90. Probablemente esta si-

tuación se pueda explicar por el hecho de que la enfermedad se circunscribe a grupos de riesgo —coinfectados por el VIH— o a sujetos que viven en bolsas de pobreza, dada la asociación de la enfermedad con la aparición de inmunodepresión.

En definitiva, parece asociarse un mayor riesgo de infección con la edad y en los cursos más altos en los que el niño está matriculado, independientemente de las otras características personales, familiares o ambientales que han sido analizadas en este estudio descriptivo. Por otra parte, dada la baja prevalencia de infectados, el tamaño de la muestra no ha proporcionado potencia suficiente para estudiar diferencias entre determinadas variables. La realización de un segundo corte en la población escolar con el mismo diseño nos permitiría resolver en parte estos problemas, o también realizar un diseño muestral que incluya exclusivamente a los niños de seis años, aunque resultara más caro por la dispersión de la población. Tras la descripción de la presentación de la infección en nuestra provincia realizada en el presente estudio, creemos innecesaria la utilización del test de Mantoux como prueba de cribado en la edad escolar.

Agradecimientos

A los Profesores de los colegios estudiados y a la Dirección Provincial del Ministerio de Educación, sin cuya colaboración no se habría podido realizar el estudio. A la Sección de Neumología del Hospital Universitario de Guadalajara y a la Dra. Ussetti del Hospital Puerta de Hierro de Madrid por el asesoramiento y la revisión del manuscrito. A la Sección de Epidemiología de la Delegación de Sanidad por el apoyo material y personal, y a los Médicos y Pediatras de los Centros de Salud por su colaboración en todo momento con el equipo investigador.

Bibliografía

1. WHO. Tuberculosis. Weekly Epidemiological Record. Ginebra 1997;72:117-24.
2. Ausina Ruiz V. Tuberculosis. En: Farreras Rozman. Medicina Interna. Barcelona: Mosby/Doyma;1996. p. 2357-66.
3. Commission of the European Communities. Tuberculosis in Europe: another step forward for international surveillance. Euro-Surveillance 1998;3:1-5.
4. Servicio de Vigilancia Epidemiológica. Vigilancia Epidemiológica de la Tuberculosis Respiratoria en Castilla-La Mancha. Boletín Epidemiológico de Castilla-La Mancha 1997;9:1-5.
5. Domínguez J, Ruiz MJ, Balanzategi A, Liras G, Pérez MT, Bisquert J. Tuberculosis Diagnosticadas Biológicamente en la Provincia de Guadalajara 1979-1990. Boletín Epidemiológico Semanal 1992;1932:29-31.
6. Rey R, Ausina V, Casal M, Cayla J, de March P, Moreno S, et al. Situación actual de la tuberculosis en España. Una pers-

pectiva sanitaria en precario respecto de los países desarrollados. Med Clin (Barc) 1995;105:703-7.

7. Grupo de Trabajo sobre Tuberculosis. Consenso nacional para el control de la Tuberculosis en España. Med Clin (Barc) 1992;98:24-31.
8. Consejería de Sanidad. Manual para el Control y Prevención de la Tuberculosis. Monografías de Vigilancia Epidemiológica. J.J.CC. Castilla-La Mancha 1995;23-28.
9. Styblo K. Epidemiology of Tuberculosis. Selected Papers 1995;24:40-62.
10. Caminero Luna JA. Proyecto de un programa nacional de control de la tuberculosis para España. Med Clin (Barc) 1998;110:25-31.
11. Sokal JE. Measurement of delayed skin-test responses. New Engl J Med. S 1975;293:501-3.
12. Ortega Calderón A, March Arbos J. Tuberculina y test tuberculínico. Madrid: Monografía Laboratorio Llorente Evans;1994.
13. Pina JM, Martín A, González P, López JL, Miret P. La prueba de la tuberculina. Medicina Integral 1989;13:40-66.

14. American Thoracic Society. Medical Section of the American Lung Association. Prueba Cutánea de la Tuberculina. *Am Rev Respir Dis* 1981;124:356-63.
15. Ausina Ruiz V. Actualidad de la Tuberculosis. Una visión crítica de las nuevas técnicas diagnósticas. *Enf Infec y Microbiol Clin* 1992;10:249-54.
16. Saz JV, Ladrón de Guevara MC. IgG Frente al antígeno A60 y prueba de la tuberculina en individuos sanos y enfermos tuberculosos. *Enf Infec Microbiol Clin* 1992;10:49-52.
17. Ladrón de Guevara MC, González A, Ortega A, Saz JV. Diagnóstico serológico de la tuberculosis pulmonar mediante ELISA y el antígeno A60. *Enf Infec Microbiol Clin* 1992; 10: 17-9.
18. Codina G, González T, Martín N. Amplificación de ADN mediante RCP en el diagnóstico de la tuberculosis. *Enf Infec Microbiol Clin* 1992;10:41-4.
19. Caminero JA, Casal M, Ausina V, Pina JM, Sauret J. Diagnóstico de la tuberculosis. *Arch Bronconeumol* 1996;32:85-99.
20. Colditz GA, Brewer TF, Berkey CS, Wilson ME, Burdick E, Fineberg HV, Mosteller F. Eficacia de la vacuna BCG en la prevención de la tuberculosis. Metaanálisis. *JAMA* (ed. esp.) 1994;271:698-702.
21. Sánchez I, Usetti P, Melero C, Rey R. Tuberculosis: aspectos epidemiológicos. Etiopatogenia. Manifestaciones clínicas. Diagnóstico. *Medicine* 1998;7:3666-71.
22. WHO. Childhood tuberculosis and BCG Vaccine. BCG-gateway to EPI. Expanded Program on Immunization. UPDATE August 1989.
23. Curtis M, Bamford FN, Leck I. Incidencia de tuberculosis infantil después de la vacunación neonatal. *Lancet* (Ed. Esp.) 1984;4:60-4.
24. March Ayuela P. Mycobacterias no tuberculosas en Barcelona. Sensibilizaciones comparativas entre tuberculina RT-23 con sensitinas del *Mycobacterium avium* y *Scrofulaceum*. *Rev Clin Esp* 1984;175:141-7.
25. Ayerbe MC, López-Hermosa P, Hernando P. Evaluación de un programa de despistaje de la infección tuberculosa en población infantil. *An Esp Pediatr* 1996;45:465-470.
26. Servicio Regional de Salud. Indicadores epidemiológicos de la tuberculosis en la Comunidad de Madrid. *Bol Epidemiológico de la Comunidad de Madrid* 1991;2:1-10.
27. Grupo de Trabajo TIR de la SEPAR. Epidemiología de la tuberculosis en España. *Arch Bronconeumol* 1991;27:202-9.
28. Silva LC. Muestreo para la investigación en ciencias de la salud. Madrid: Díaz de Santos. Editores 1993;97-144.
29. Centers for Disease Control. Manual de Epiinfo. Csample Module. Atlanta, 1996.
30. Rodrigo T, Perucha M, Lezaun E, Remalle E, Díez P, López MJ. Estudio de prevalencia de infección tuberculosa en población escolar de primero de EGB de Logroño. *Aten Primaria* 1993;11: 27-9.
31. Gil A, Martín O, Rey J, Penin P, Astasio P, Domínguez V. Un estudio epidemiológico de la infección tuberculosa. *Aten Primaria* 1990;7:34-9.
32. Dirección General de Prevención y Promoción de la Salud. Encuesta de la Tuberculina en la Comunidad de Madrid. Documentos técnicos de salud pública n.º 28, 1995;25-68.
33. Godoy P, Clotet J, Panadés L, Canales J, Otal J. Infección tuberculosa en los escolares de Les Borges Blanques. *Aten Primaria* 1991;8:112-6.
34. Servicio Regional de Epidemiología. Investigación tuberculínica en escolares de primero de EGB. Curso 1986-87. Región Murcia. *Boletín Epidemiológico de Murcia* 1988;10:29-34.
35. Servicio Regional de Epidemiología. La Infección tuberculosa en Galicia. *Boletín Epidemiológico Semanal de Galicia*, 1987;2:1-5.
36. Servicio de Epidemiología. Prevalencia de Infección Tuberculosa en niños de la Comunidad Valenciana. *Boletín de Vigilancia de Salud Pública. Generalitat Valenciana* 1992;127:37-40.
37. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación aplicados a la atención primaria de salud. Barcelona: Doyma Editores 1991;77-89.
38. Ministerio de Sanidad y Consumo. Clasificación Internacional de Enfermedades (modificación clínica). Instituto Nacional de la Salud. Madrid, 1989.
39. Sociedad Española de Epidemiología. La Medición de la clase social en ciencias de la salud. Colección Informes Técnicos. Serie I. Barcelona: SG Editores, 1995.
40. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación aplicados a la atención primaria de salud. Barcelona: Doyma Editores 1991;109-21.
41. Guerra M, García F, Sanz MT, Morales MC, Pose B. Estudio de la concordancia interobservador en la lectura de la Prueba de la Tuberculina. *Enfer. Infec. Microbiol. Clin.* 1993;11:19-23.
42. Vizcaya M, Haro M, Arevalo M, Teixidó A, Izquierdo M, Coloma R. Prevalencia de la infección tuberculosa en la población escolar de 6 y 7 años en Albacete. *Arch Bronconeumol* 1995;31:378-82.
43. Alvarez F, Franch J, Diego F, Alvarez JC, Rodríguez JC, Alvarez JL. Estudio de la prevalencia de la infección tuberculosa en escolares de la provincia de León. *Arch Bronconeumol* 1989;25:267-9.
44. Bello LM, Gasco F. La infección tuberculosa en la provincia de Las Palmas (1990-1993). *Aten Primaria* 1995;15:509-14.
45. Bustos G, Calderín MA, Sanz N, Pescador ML. Comparación de la reactividad tuberculínica entre los niños y adolescentes vacunados con BCG al nacimiento y los no vacunados en una zona clásica de salud de Leganés (Madrid). *An Esp Pediatr* 1994;41:383-7.
46. Rodríguez-Morcillo A, Santamaría JL, García FJ, Escalera C, Sanz R, Santos JM. Resultados de una encuesta tuberculínica en escolares de la barriada de Bellavista (Sevilla). *Aten Primaria* 1987;4:276-7.
47. Caylá J, Galdós-Tangüís H, García de Olalla P, Rodrigo T, Brugal MT, Jansá JM. La tuberculosis en Barcelona. Informe 1993. Programa de Prevención y Control de la tuberculosis de Barcelona. Barcelona: Institut Municipal de la Salut, 1994.
48. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). Área de trabajo «Tuberculosis e Infecciones Respiratorias». Estado de la Infección y Enfermedad Tuberculosa en España. Año 1993. Documento de trabajo. Offset.
49. Muñoz P, Villanueva A, Calzada M, Peña C, Ruiz L. Prevalencia de la infección tuberculosa en Cantabria. *Aten Primaria* 1988;5:17-32.
50. Rollan A, Bonilla C, González A, Diego MC, Obeso M, Montes A. Prevalencia de infección tuberculosa en niños y niñas menores de 7 años en Cantabria. ¿Con qué periodicidad realizar la prueba tuberculínica? *An Esp Pediatr* 1997;46:241-4.
51. Carreras M, Burgell R. Estudio del PPD en una población infantil. *Aten Primaria* 1987;4:425-8.
52. March Ayuela P. Situación actual de la tuberculosis en España. *Med Clin (Barc)* 1991;97:463-72.
53. Comité de expertos en tuberculosis. Informe: La Tuberculosis en Cataluña. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social, 1983;72.