

Estudio de la infección tuberculosa en una zona de gran incidencia de tuberculosis y con un elevado porcentaje de inmigrantes

R.M.^a Masvidal Aliberch^a, B. Miguel Gil^a, M. Vall Mayans^b, E. Zabaleta del Olmo^c, E. Carnero Olmedo^a y C. Rodríguez de la Rubia Rodríguez-Manzaneque^c

^aCentro de Atención Primaria Dr. Lluís Sayé. Área Básica de Salud Raval Nord. ^bCAP Drassanes. Servicio de Atención Primaria Ciutat Vella. ^cCAP La Mina. Servicio de Atención Primaria Sant Martí. Sant Adrià del Besos. Barcelona. España.

Antecedentes

Históricamente, el distrito Ciutat Vella de Barcelona presenta una elevada incidencia de tuberculosis y, más recientemente, alberga una proporción considerable de inmigrantes.

Objetivos

Determinar la prevalencia de infección tuberculosa en una población pediátrica de dicho distrito, considerando el impacto de la inmigración.

Métodos

Cribado de los niños menores de 16 años mediante la realización de la prueba de la tuberculina, mayoritariamente en las visitas del programa de atención al niño sano. Comparación de proporciones mediante la prueba estadística de la χ^2 y estimación *odds ratio* ajustadas mediante modelo de regresión logística.

Resultados

Se estudiaron 699 niños. La prevalencia observada de pruebas de la tuberculina positivas fue 3,4% (intervalo de confianza [IC] 95%: 2,2-5,1), ésta aumentaba con la edad ($p = 0,009$), desde 1,9% en niños de 1-5 hasta 6,4% en los de 10-15 años. Un 88,3% de los inmigrantes estaba vacunado con bacilo de Calmette-Guérin (BCG) frente al 2,5% de los autóctonos ($p < 0,001$). La razón de prevalencias entre los hijos de inmigrantes e inmigrantes y los niños autóctonos fue de 2,1 ($p = 0,07$). Se detectaron 3 casos de tuberculosis en niños; no se encontró el foco en ningún caso entre los niños con infección tuberculosa.

Conclusiones

La elevada prevalencia de infección tuberculosa observada sugiere que vivir en el distrito es un factor de riesgo, lo cual justifica realizar pruebas de tuberculina sistemáticas a los niños que residen allí. Los criterios actuales para

valorar la prueba de la tuberculina en niños inmigrantes vacunados con BCG residentes en zonas de alta incidencia de tuberculosis, son dudosos.

Palabras clave:

Infección tuberculosa. Inmigración. BCG. Test de la tuberculina.

TUBERCULOUS INFECTION FROM AN AREA OF HIGH INCIDENCE OF TUBERCULOSIS AND WITH A HIGH PROPORTION OF IMMIGRANTS

Background

Historically the district of Ciutat Vella in Barcelona has a high incidence of tuberculosis (TB) and, more recently, it is home to a considerable proportion of immigrants.

Objectives

To determine the prevalence of tuberculous infection (TI) in a pediatric population from this district and evaluate the impact of immigration.

Methods

Children and adolescents aged < 16 years old were screened using the tuberculin skin test (TST) mainly in visits of the healthy child program. Proportions were compared using the χ^2 test and adjusted odds ratios were estimated through a logistic regression model.

Results

Six hundred ninety-nine children were studied. The overall prevalence of positive TST was 3.4% (95% CI: 2.2%-5.1%). Prevalence increased with age ($P = 0.009$) from 1.9% in children aged 1-5 years old to 6.4% in children and adolescents aged 10-15 years. A total of 88.3% of the immigrants had been vaccinated with BCG compared

Correspondencia: R.M.^a Masvidal Aliberch, Balmes, 48, 2.º 2.ª 08007 Barcelona. España. Correo electrónico: 12808rma@comb.es

Recibido en abril de 2003.

Aceptado para su publicación en octubre de 2003.

with 2.5% of autochthonous children and adolescents ($P < 0.001$). The prevalence ratio between immigrants and autochthonous children was 2.1 ($P = 0.07$). Three cases of TB disease were detected among children, but no index case was found in children with TI.

Conclusions

The high TI prevalence found suggest that living in the district is a risk factor, which justifies routine TST screening of all the children living there. The present criteria for the interpretation of TST in immigrants vaccinated with BCG residing in areas of high incidence are dubious.

Key words:

Tuberculous infection. Immigration. BCG. Tuberculin skin test.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es la enfermedad infecciosa que más muertes causa en el mundo, y por ello se ha declarado emergencia mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS)¹. La gran mayoría de los casos se dan en adultos de poblaciones deficientes sociosanitariamente, por lo que puede ser considerada una enfermedad social². El distrito Ciutat Vella de Barcelona reúne unas características que lo hacen propicio para presentar una elevada incidencia de tuberculosis: elevado porcentaje de población adulta marginal; mucha población envejecida que vive en condiciones precarias; viviendas viejas con poca ventilación, habitadas a menudo por numerosas personas; elevada proporción de habitantes provenientes de países con elevadas tasas de tuberculosis (Asia, 12%, y América Central y Latina, 7%)³. Históricamente, este distrito ha presentado las mayores incidencias de tuberculosis de Barcelona (174,16/100.000 habitantes en relación a 28,42/100.000 para el conjunto de la ciudad en el año 2000)⁴ y, como consecuencia, elevadas tasas de infección tuberculosa infantil (2,5 frente a 0,5% en el total de la ciudad, en escolares de 7 años en 1998)^{5,6}. Por estos motivos, se procedió a realizar este estudio con el objetivo de determinar la tasa de infección tuberculosa en una población pediátrica, considerando el impacto del fenómeno migratorio. En última instancia se quería valorar, si era posible, la periodicidad del cribado de la infección tuberculosa en esta población de alto riesgo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó durante los años 1999 y 2000 en el Centro de Atención Primaria Doctor Lluís Sayé del Instituto Catalán de la Salud, perteneciente al Área Básica de Salud (ABS) Raval Nord del distrito Ciutat Vella de Barcelona. Se incluyeron los niños menores de 16 años de dicha ABS (población censal < 16 años en el año 2000: 1.813)³ a quienes se les practicó una prueba tuberculínica por alguno de los siguientes motivos: sospecha clínica de tuberculosis, estudio de contactos de tuberculosis o

cribado de infección tuberculosa. La población estudiada permite estimar la prevalencia de la población de referencia con una precisión absoluta del 3% para un riesgo α del 5%. Para el cribado de infección tuberculosa se consideraron: los niños visitados dentro del Programa del Niño Sano a los 2, 4, 8, 10, 12 y 14 años de edad, a los cuales no se les había realizado la prueba de la tuberculina en los últimos 2 años; los niños mayores de 2 años de edad que, sin tener las edades citadas anteriormente, no se les había practicado nunca una prueba de la tuberculina; aquellos a los que se les había realizado la prueba a los 6 años en la escuela durante el período de estudio; y los inmigrantes recientes.

La prueba se realizó siguiendo la técnica de Mantoux, administrando 2 UT de derivado proteico purificado (PPD) (RT-23) y valorando en milímetros la induración en la gran mayoría de los casos a las 72 h y ocasionalmente al cuarto día. Siguiendo las recomendaciones del Consenso para el Control de la Tuberculosis en España^{7,8}, se consideró la prueba de la tuberculina positiva (indicativa de infección tuberculosa) cuando la induración era superior a 4 mm en niños no vacunados con bacilo de Calmette-Guérin (BCG) o superior a 14 mm en niños vacunados con BCG (se consideró vacunal cualquier induración entre 5 y 14 mm). De acuerdo con las citadas recomendaciones se consideraron las siguientes excepciones en vacunados con BCG: los que tenían una enfermedad indicativa de tuberculosis o habían estado en contacto con un posible enfermo bacilífero. En ambos casos se consideró positiva si era superior a 4 mm; por otra parte, no se consideró indicativa de infección tuberculosa (efecto *booster*) si, existiendo una prueba de la tuberculina previa, había una diferencia inferior a 12 mm entre la primera y la segunda prueba, siempre que la última fuera superior a 18 mm. Con finalidades clínicas, se realizaron radiografías de tórax de frente y de perfil a todos los niños con una prueba de tuberculina superior a 4 mm, sin considerar el estado vacunal al BCG.

Se realizó un cuestionario que recogía información sobre variables demográficas, epidemiológicas (incluyendo antecedentes de viajes a países de alta prevalencia de tuberculosis) y clínicas (prueba de la tuberculina previa, vacunación con BCG y motivo y resultado de la prueba). Los factores de riesgo social de tuberculosis de los padres se obtuvieron mayoritariamente de la historia clínica. Se consideraron: adicción a drogas, serología por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) positiva, realización de actividades marginales, dificultad económica para cubrir necesidades básicas, insalubridad de la vivienda e inmigrante socialmente aislado. El estado vacunal al BCG se determinó por la visualización de la cicatriz vacunal (en la mayoría de casos) o por la posesión de un documento acreditativo fiable. Los nacidos en el Estado español se definieron como "niños autóctonos", mientras que los nacidos fuera de España se definieron como "niños

inmigrantes". Los que tenían una madre inmigrante se definieron como "hijos de inmigrantes".

En el caso de los niños con una prueba de la tuberculina positiva, se realizó la prueba a los niños convivientes. Los adultos fueron derivados a una unidad especializada en tuberculosis (Centro de Enfermedades del Tórax) para su estudio. Se recogió información sobre el diagnóstico de tuberculosis, el estudio de contactos, el tratamiento antituberculoso o la quimioprofilaxis de los niños. El seguimiento de la quimioprofilaxis o tratamiento se llevó a cabo mensualmente por las enfermeras pediátricas mediante una visita y la realización del test de Eius-Hamilton.

Se realizó un análisis descriptivo utilizando el programa estadístico SPSS v. 10.0[®], calculándose las frecuencias con los intervalos de confianza del 95% (IC 95%) mediante el método exacto. Para la comparación de proporciones se utilizó la prueba z basada en la ley normal y el estadístico de contraste chi cuadrado (χ^2); la prueba de la t de Student-Fisher y el análisis de la variancia para la comparación de dos o más medias; y para evaluar la tendencia de las proporciones, la prueba de χ^2 de tendencia lineal. Se calculó la razón de probabilidad ajustada (*odds ratio*, OR) mediante un modelo de regresión logística. El nivel de significación estadística se fijó para una $p \leq 0,05$.

TABLA 1. Resultados de la prueba de la tuberculina según grupos de edad

Edad	Prueba de la tuberculina			Porcentaje prevalencia (IC 95%)
	Positiva	Negativa	Total	
< 1 año		5	5	0
1-5 años	4	205	209	1,9 (0,5-4,8)
5-10 años	5	232	237	2,1 (0,7-4,9)
10-15 años	15	219	234	6,4 (3,6-10,4)
> 15 años		14	14	0
Total	24	675	699	3,4 (2,2-5,1)

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

TABLA 2. Resultados de la prueba de la tuberculina (en mm) en función del estado vacunal por BCG*

Prueba de tuberculina	Milímetros					Total
	0	1-4	5-9	10-14	≥15	
Positiva						
BCG Sí				1	4	5
BCG No			4	7	7	18
Total			4	8	11	23
Negativa						
BCG Sí	89	5	9	12		115
BCG No	540	10	1			551
Total	629	15	10	12		666

*Estado vacunal por BCG (bacilo de Calmette-Guérin) desconocido en 10 niños.

RESULTADOS

Se estudiaron 699 niños (38,6% de la población de referencia): el 52% varones, con una edad media de 7,8 años (desviación estándar [DE], 4,23). Habían nacido en el Estado español 571 (81,7%), de los cuales 212 (37,1%) eran hijos de inmigrantes. Entre los autóctonos la edad media era de 6,1 años (DE, 3,8) si eran hijos de inmigrantes y de 8,5 años (DE, 4,3) si eran hijos de autóctonos ($p < 0,001$). El 18,3% (128) eran inmigrantes. La edad media de los niños inmigrantes era 9,0 años (DE, 3,8), superior en 1,3 años (IC 95%, 0,5-2,1) a la de los autóctonos ($p < 0,001$). El 60,2% (77/128) de los inmigrantes provenía de un país con una tasa de tuberculosis superior a 100/100.000 habitantes¹. Los nacidos en América Latina representaban el 6,4% del total del estudio; en India o Pakistán, el 3,7%; Filipinas, el 3%; África del Norte, el 3%; Europa, el 1,6%, y en otros países el 0,6%.

Considerando que la información no era exhaustiva, el 14% (101/699) de los niños convivía con progenitores que presentaban algún factor de riesgo social de tuberculosis. El 44,9% tenían ambos padres inmigrantes, mientras que esta proporción era del 47,2% en relación con la madre. Los hijos de inmigrantes más los inmigrantes representaron: 21%, filipinos (147/699); 9,9%, latinoamericanos; 7,2%, de indopakistaníes; 6,7%, de magrebíes; 2%, otros grupos, y el 0,4%, origen desconocido. El 17,2% (120/689) estaba vacunado de BCG, el 88,3% de los inmigrantes (106/120) frente al 2,5% de los autóctonos (14/569) ($p < 0,001$). Se desconocía el estado vacunal de BCG en 10 niños (1,4%).

El 96% de las pruebas de la tuberculina se realizaron por cribado, el 3% por estudio de contactos y el 1% por síntomas indicativos de tuberculosis. Se hallaron 24 pruebas de la tuberculina positivas que representaron una prevalencia global del 3,4% (IC 95%, 2,2-5,1). Todas las pruebas de tuberculina positivas, excepto una (estudio de contactos), se encontraron entre los niños que se la realizaron por cribado. No había diferencias de sexo en la prevalencia de pruebas positivas ($p = 0,53$). En cambio, ésta aumentaba en relación con la edad, desde 1,9% (IC 95%, 0,5-4,8) en niños de 1 a 5 años hasta 6,4% (IC 95%, 3,6-10,4) en los de 10-15 años (tabla 1). Las proporciones de pruebas de la tuberculina positivas seguían una tendencia lineal creciente significativa con la edad ($p = 0,009$). En el grupo entre 10-15 años había un mayor número de pruebas positivas, siendo significativa la diferencia respecto al resto de grupos ($p = 0,01$).

No se observaron diferencias significativas ($p = 0,58$) en las prevalencias de pruebas de la tuberculina positivas según presencia (4,2%) o ausencia (3,3%) de vacunación con BCG. La tabla 2 presenta las induraciones de las pruebas de la tuberculina en milímetros en función del estado vacunal al BCG. Cabe señalar que hubo 21/120 (17,5%) con pruebas de la tuberculina que presentaron induraciones entre 5 y 14 mm y se clasificaron como va-

TABLA 3. Prevalencia de pruebas de la tuberculina positivas según la procedencia de los niños

Prueba de la tuberculina	Autóctonos			Inmigrantes		
	Hijo de autóctono	Hijo de inmigrante	Total	Niño inmigrante	Hijo de inmigrante + niño inmigrante	Total
Positiva	8	10	18	6	16	24
Negativa	350	202	552	122	324	675
Total	358	212	571*	128	340	699
Prevalencia (%)	2,2	5	3,2	4,7	4,9	3,4
(IC 95%)	(1-4,4)	(2,3-8,5)	(1,9-4,9)	(1,7-9,9)	(2,7-7,5)	(2,2-5,1)

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

cunales; de éstas, 12 entre 10-14 mm (8 inmigrantes y 4 autóctonos, tres de ellos hijos de inmigrantes). Por otra parte, 94/120 niños (78%) vacunados con BCG tenían unas pruebas de tuberculina inferiores a 5 mm, en 89 de ellos la prueba fue de 0 mm. Un niño autóctono no vacunado con BCG con una prueba de 7 mm fue catalogada como negativa al disponerse de un estudio positivo de sensitinas. Entre los 409 niños que tenían una prueba previa negativa, 9 (2%) la tuvieron positiva durante el estudio, mientras que entre los 290 a los que no se les había hecho ninguna prueba de la tuberculina antes del estudio, 15 (5%) resultaron positivos ($p = 0,03$).

La prevalencia entre inmigrantes fue 4,7% (IC 95%, 1,1-4,9) frente a 3,2% entre los autóctonos (IC 95%, 1,7-9,9). La diferencia no era significativa ($p = 0,42$), OR = 1,6 (IC 95%, 0,6-4,0) (tabla 3). Entre los nacidos en España, los hijos de inmigrantes tenían una prevalencia más alta de pruebas de tuberculina positivas (5%) que los hijos de autóctonos (2,2%), pero la diferencia no tenía significación estadística ($p = 0,10$). Al considerar el fenómeno migratorio global aumentando la muestra mediante la suma de los hijos de inmigrantes más los niños inmigrantes y compararlos con los hijos de autóctonos, la diferencia estadística entre ambos era casi significativa ($p = 0,07$) (OR = 2,1; IC 95%, 0,9-5,1) (tabla 3). Una vez ajustado por grupo de edad y vacunación con BCG, los hijos de inmigrantes no presentaban de forma significativa mayores frecuencias de pruebas de la tuberculina positivas que los hijos de autóctonos (OR ajustada = 2,6; IC 95%, 0,1-7,2). Al analizar por separado la clasificación de los hijos de inmigrantes (incluyendo los niños inmigrantes) según procedencia y resultado de la prueba de la tuberculina, destacaba de forma significativa la alta frecuencia de pruebas positivas entre hijos de filipinos (7,5%; IC 95%, 3,8-13,0) respecto a los demás grupos (tabla 4) con una OR ajustada = 3,9 (IC 95%, 1,5-10,2).

La proporción de pruebas positivas entre los que tenían factores de riesgo social y aquellos que no los tenían no era estadísticamente significativa. Viajaron a un país de alta incidencia de tuberculosis 84 niños durante el estudio y cuatro de ellos tuvieron una prueba positiva.

Se detectaron 3 casos de enfermedad tuberculosa, dos eran autóctonos hijos de inmigrantes (hispanos y filipi-

TABLA 4. Resultados de la prueba de la tuberculina entre autóctonos e hijos de inmigrantes (nacidos o no en el Estado español)

Lugar de procedencia	Prueba de la tuberculina			
	Positiva	Negativa	Total	Prevalencia (%) (IC 95%)
Autóctono	8	358	366	2,2 (0,9-4,3)
Filipinas	11	136	147	7,5 (3,8-13)
Sudamérica	2	67	69	2,8 (0,3-10)
India o Pakistán	1	49	50	2 (0,1-11)
Magreb	1	46	47	2,1 (0,1-11,3)
Otros		17	17	0
Desconocida	1	2	3	
Total	24	675	699	3,4 (2,2-5,1)

IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

nos) y uno inmigrante (filipino). Aunque el estudio de contactos se hizo completo en los 3 casos, sólo se pudo detectar un adulto con tuberculosis. El tratamiento se realizó satisfactoriamente en los tres enfermos. En los niños con infección tuberculosa sin enfermedad, en 14/21 (66,6%) la quimioprofilaxis se realizó correctamente, en dos los familiares se negaron a hacerla y en cinco se realizó incorrectamente por negligencia familiar. El estudio de contactos de todos los casos con prueba de la tuberculina positiva se hizo en 15/23, un caso se excluyó porque el contagio se había producido en el país de origen; en 5 casos el estudio de contactos adultos fue incompleto. No se encontró el caso índice en ningún caso entre los niños con sólo infección tuberculosa.

DISCUSIÓN

Las estimación global de la proporción de infección tuberculosa fue similar a la obtenida en otro estudio de base poblacional⁵, lo que hace pensar que el posible sesgo de selección al estudiar en exclusiva a los niños que acudían al centro es mínimo, porque se trata de un barrio en el que la población utiliza mayoritariamente los servicios de salud públicos. El estudio citado anteriormente estimó en un 10% las pruebas de tuberculina falsamente positivas⁵. Aplicando esta hipotética proporción en nuestro estudio, sólo corresponderían 3 de las 24 pruebas de

la tuberculina positivas, por lo que aun así la prevalencia de infección tuberculosa seguiría siendo elevada.

En el estudio se observa el impacto de la inmigración en el ABS Raval Nord: la mitad de los niños estudiados eran hijos de inmigrantes. Con los criterios utilizados no se observaron diferencias en las prevalencias de pruebas de la tuberculina positivas según presencia o ausencia de la vacuna de BCG. No se observaron diferencias de las prevalencias de infección tuberculosa entre autóctonos e inmigrantes, aunque ésta era más alta para el conjunto de los hijos de inmigrantes (4,9%) en comparación con los hijos de autóctonos (2,2%). Este hecho podría indicar que los hijos de inmigrantes viven en un entorno aún con más exposición a la tuberculosis que los que son de la misma ABS pero no son hijos de inmigrantes. En este estudio esto era especialmente significativo entre los hijos de filipinos, considerando además que 2 de los 3 niños con enfermedad tuberculosa eran de este colectivo. Los filipinos, igual que otros grupos de inmigrantes, tienen tendencia a relacionarse entre sí y por lo tanto el riesgo de infectarse es, como mínimo, igual que en el país de origen, pero podría ser mayor dado que la tuberculosis en adultos previamente infectados podría desarrollarse más fácilmente en el país de acogida, debido a los factores de estrés que comporta la emigración. En los hijos de los otros grupos de inmigrantes no se encontró una mayor prevalencia de infección tuberculosa, aunque esto podría deberse a una falta de muestra suficiente en los diferentes subgrupos.

El diagnóstico de infección tuberculosa se basa en la prueba de la tuberculina siguiendo la técnica de Mantoux. Dicha prueba tiene una sensibilidad y sobre todo especificidad discutidas porque muchas variables pueden interferir en la interpretación del resultado⁹, entre otras las infecciones por micobacterias no tuberculosas¹⁰, sólo se ha realizado en 2 casos la prueba con sensitina a *Mycobacterium avium*, ya que dejamos de disponer de este producto, y una fue positiva, posiblemente esta prueba habría de realizarse a todos los niños no vacunados de BCG con induración entre 5 y 10-12 mm. El resultado de la prueba de la tuberculina que se considera indicativo de infección tuberculosa también está discutido y no se ha podido demostrar claramente cuál es el límite más adecuado que permita decir, sin ninguna duda, si un individuo está o no infectado. Existen consensos de expertos, como el Consenso para la Erradicación de la Tuberculosis en España que hemos seguido^{7,8}, para armonizar la interpretación de la prueba de la tuberculina en función de la interferencia que supone la vacunación con BCG entre otras, y las consiguientes intervenciones. No obstante, cuando éstas se publicaron a mediados de los años 1990, la inmigración en España no era tan importante como lo es 10 años más tarde. La efectividad de la vacuna de BCG es controvertida¹¹ y potencialmente supone un problema para interpretar la prueba de la tuber-

culina, además concurre en el mismo grupo vacunado una alta tasa de exposición a la tuberculosis. Los criterios de la American Thoracic Society¹² consideran indicativa de infección tuberculosa en niños inmigrantes, vacunados o no de BCG, la reacción a la prueba de tuberculina igual o superior a 10 mm, excepto en el caso de contacto con enfermo bacilífero que se considera a partir de los 5 mm. La alta proporción de niños vacunados de BCG con reacción a la prueba de la tuberculina de 0 mm en éste nuestro estudio nos hace interrogarnos sobre si no hubiésemos de considerar los 10 mm como resultado indicativo de infección tuberculosa. Los estudios de la influencia de la vacuna de BCG sobre la prueba de tuberculina y la valoración del efecto *booster* tampoco son clínicamente concluyentes¹³⁻¹⁵. Considerando las posibles limitaciones mencionadas, la tasa de niños con infección tuberculosa de la muestra es todavía superior a la de la mayoría de otras zonas de Barcelona y Cataluña y similar a otra ABS de Ciutat Vella^{5,6,16}. En Ciutat Vella hay una tasa significativamente superior de tuberculosis entre los adultos y éstos son la fuente de la infección de los niños. Las características del barrio pueden haber favorecido la transmisión y posterior infección, no necesariamente entre convivientes. Entre los niños estudiados no se encontró una mayor frecuencia de infección tuberculosa entre aquellos con factores de riesgo, pero debe señalarse que estos factores no se pudieron estudiar de forma exhaustiva y, por lo tanto, este resultado ha de valorarse con cautela. Un estudio realizado en Baltimore (Maryland, EE.UU.)¹⁷, no encontró un riesgo mayor en niños que residían en zonas afectadas por la pobreza y la indigencia, pero con baja incidencia de tuberculosis. A pesar de ello, en la práctica habitual desde la atención primaria, la valoración de los factores de riesgo es factible y sigue siendo importante.

En conclusión, en comparación con otros trabajos¹⁸, según los criterios utilizados, los niños inmigrantes no presentaron un mayor riesgo de infección tuberculosa que los autóctonos. No obstante, al considerar conjuntamente a todos los hijos de inmigrantes presentaban frecuencias más altas que los autóctonos; en el caso de los hijos de filipinos estas diferencias eran significativas. Debe mantenerse un estado de alerta entre las distintas poblaciones inmigrantes para detectar lo antes posible los casos de tuberculosis. El hecho de vivir en la ABS Raval Nord representa un factor de riesgo de infección tuberculosa, lo cual justifica realizar la prueba de la tuberculina sistemática en los niños de esta ABS⁵. La frecuencia con la que habría de realizarse la prueba es algo no resuelto y, aunque algunos estudios se lo han planteado para su propia población¹⁹, sus resultados no pueden extrapolarse a nuestra zona. En ausencia de otras evidencias o consensos, seguiremos realizando la prueba de la tuberculina a los 2, 4, 6, 8, 12 y 14 años a los niños inmigrantes e hijos de inmigrantes, y a los 4, 6, 10 y 14 años a los hijos de autóctonos.

Por otra parte, ya que la vacunación con BCG aumenta de forma significativa la probabilidad de una prueba de la tuberculina positiva, sobre todo cuando se utilizan 2 UT de derivado proteico purificado (PPD) RT23 (OR = 2,65)²⁰, los criterios que hemos seguido del Consenso para el Control de la Tuberculosis en España⁷ parecerían apropiados para definir el resultado positivo de la prueba de la tuberculina en niños vacunados con BCG. Pero quedan dudas sobre la valoración de la prueba en niños inmigrantes vacunados con BCG residentes o provenientes de zonas de alta incidencia de tuberculosis. En este contexto con más razón la interpretación de la prueba deberá realizarse valorando el caso individualmente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Dye C, Scheele S, Dolin P, Pathania V, Raviglione MC. Consensus statement. Global burden of tuberculosis: Estimated incidence, prevalence, and mortality by country. WHO Global Surveillance and Monitoring Project. *JAMA* 1999;282:677-86.
2. Donald PR. Children and tuberculosis: Protecting the next generation? *Lancet* 1999;353:1001-2.
3. Institut Municipal de Salut Pública. Indicadors socio-demogràfics i socio-econòmics per Àrees Bàsiques de Salut. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 2000.
4. Rius C, Caylà JA, García de Olalla P, Vallès X, Jansà JM, Tost J. La tuberculosi a Barcelona. Informe 2000. Programa de prevenció i control de la tuberculosi a Barcelona. Barcelona: Institut Municipal de Salut Pública, 2001. Servei d'Epidemiologia.
5. Vall Mayans M, Besora R, Estebanell A, Abril E, Cruz C. High rates of tuberculosis infection among children from Ciutat Vella District, Barcelona, 1996-1997. *Int J Tuberc Lung Dis* 2001;5: 92-5.
6. Galdós-Tangüis H. Aportaciones de los cribados tuberculínicos en escolares. Estudio de sensitinas. Taller sobre Programas de Control de la Tuberculosis. Barcelona: 9-11 de noviembre de 1998; p. 37-8.
7. Grupo de trabajo sobre tuberculosis. Consenso Nacional para el control de la Tuberculosis en España. *Med Clin (Barc)* 1992; 98: 24-31.
8. Alcaide J, Altet MN, Taberner JL. Guia per a la prevenció i el control de la tuberculosi infantil. Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya; 1997. (último acceso 26 de junio de 2003] Disponible en: www.gen-cat.net/sanitat/portal/cat/tuberculosisi.pdf).
9. Pina JM. Tuberculosis una perspectiva actual. *JANO* 2001;60: 52-64.
10. Alcaide J, Altet MN, Canela J. Epidemiología de la tuberculosis. *An Esp Pediatr* 2000;53:449-57.
11. Fine P, Carneiro I, Militen J, Clements CJ. Issues relating to the use of BCG in immunization programmes. A discussion document. Genève: World Health Organization. Department of vaccines and other biologicals, 1999.
12. American Thoracic Society. Tuberculin skin test. Diagnostic standards and classification of tuberculosis in adults and children. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1376-95.
13. Bozaykut A, Ipek IO, Ozkars MY, Seren LP, Atay E, Atay Z. Effect of BCG vaccine on tuberculin skin tests in 1-6-year-old children. *Acta Paediatr* 2002;91:235-8.
14. Singh D, Sutton C, Woodcock A. Repeat tuberculin testing in BCG-vaccinated subjects in the United Kingdom. The booster effect varies with the time of reading. *Am J Respir Crit Care Med* 2001;164:962-4.
15. Lockman S, Tappero JW, Kenyon TA, Rumisha D, Huebner RE, Binkin NJ. Tuberculin reactivity in a pediatric population with high BCG vaccination coverage. *Int J Tuberc Lung Dis* 1999;3: 23-30.
16. Alcaide J, Romero MA, Gómez J, Coscolluela G, Sabaté S. Programa de prevenció i control de la tuberculosi. Situació epidemiològica i tendència de l'endèmia a Catalunya. Memòria anya 2001. Barcelona: Departament de Sanitata i Seguretat Social. Generalitat de Catalunya, 2002.
17. Serwint JR, Hall BS, Baldwin RM, Virden JM. Outcomes of annual tuberculosis screening by Mantoux test in children considered to be at high risk: Results from one urban clinic. *Pediatrics* 1997;99:529-33.
18. Saiman L, San Gabriel P, Schulte J, Vargas MP, Kenyon T, Onorato I. Risk factors for latent tuberculosis infection among children in New York City. *Pediatrics* 2001;107:999-1003.
19. Rollan A, Bonilla C, González de Aledo 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.
20. Wang L, Turner MO, Elwood RK, Schulzer M, Fitzgerald JM. A meta-analysis of the effect of Bacille Calmette Guérin vaccination on tuberculin skin test measurements. *Thorax* 2002;57: 804-9.