

Tuberculosis en trabajadores de la salud: importancia de los programas de vigilancia y control

Luis Ostrosky-Zeichner, M.D.,⁽¹⁾ M. Sigfrido Rangel-Frausto, M.D., M.Sc.,⁽¹⁾ Elizabeth García-Romero, M.D.,⁽¹⁾
Alma Vázquez, M.D.,⁽¹⁾ M. Juana Ibarra, Lic. en Enf.,⁽¹⁾ Samuel Ponce de León-Rosales, M.D., M.Sc.⁽¹⁾

Ostrosky-Zeichner L, Rangel-Frausto MS,
García-Romero E, Vázquez A, Ibarra MJ,
Ponce de León-Rosales S.
Tuberculosis en trabajadores de la salud:
importancia de los programas
de vigilancia y control.
Salud Publica Mex 2000;42:48-52.

Ostrosky-Zeichner L, Rangel-Frausto MS,
García-Romero E, Vázquez A, Ibarra MJ,
Ponce de León-Rosales S.
Tuberculosis in healthcare workers:
Importance of surveillance
and control programs.
Salud Publica Mex 2000;42:48-52.

Resumen

Objetivo. Describir los resultados de la vigilancia de tuberculosis en trabajadores de la salud en un centro hospitalario de tercer nivel. **Material y métodos.** Se revisaron los registros de vigilancia de trabajadores durante 1992-1998, analizando variables demográficas, laborales, antecedentes clínicos, así como pruebas previas, prueba de la tuberculina (PPD), refuerzos y seguimiento. Como medida de asociación se utilizó la razón de momios (RM) con su respectiva significancia y los intervalos de confianza; la comparación entre diferentes subgrupos se realizó con la prueba χ^2 , y se determinó tiempo de conversión con análisis de Kaplan Meier. **Resultados.** Se vigilaron 1 617 trabajadores, 68% mujeres y 32% hombres. La edad promedio fue 26.9±7.6 (15-68) años. Del total, 30.5% eran enfermeras; 14.6%, médicos residentes, y 14.1%, internos. Un 65.8% provenía del Distrito Federal. El 71.6% tenía BCG, y 15.1%, PPD previo. El PPD al ingreso fue positivo en 39.6% de los casos; negativo, en el 48.3%, y sin lectura, en el 12.1% restante. Se aplicaron 483 refuerzos (booster) en aquellos inicialmente negativos, y se encontraron 49 positivos. Se vigiló la conversión a PPD+ por aplicaciones periódicas en 231 trabajadores, y se encontró dicha conversión en 100 de ellos (43.3%). El tiempo promedio para detectar la conversión fue de 22.8±12.4 meses. La tasa de conversión a los 12 meses fue de 20%. Únicamente 50 trabajadores (50%) recibieron y aceptaron profilaxis con isoniazida. **Conclusiones.** Un alto porcen-

Abstract

Objective. To describe tuberculosis surveillance results among healthcare workers of a tertiary care center. **Material and methods.** All medical records of workers from 1992-1998 were reviewed. Demographics, labor, medical history, previous testing, PPD, booster shots and follow-up were analyzed. Statistical analysis was performed with odds ratios, p-values, and 95% confidence intervals. Subgroup analysis were done with χ^2 . Kaplan-Meier estimates were used to analyze times to conversion. **Results.** Surveillance was done in 1617 workers (68% female and 32% male). Mean age was 26.9±7.6(15-68) years. Job positions were 30.5% nurses, 14.6% residents and 14.1% interns. Place of origin was Mexico City in 65.8%. BCG vaccination was present in 71.6% and 15.1% had previous PPD. Admission PPD was positive in 39.6%, negative in 48.3% and 12.1% were lost to follow-up. On negatives, 483 booster shots were applied, and 49 additional positives were found. Follow-up was done in 231 workers, of which 100 (43.3%) converted. The mean time for conversion was 22.8±12.4 months. The conversion rate at twelve months was 20%. Fifty workers received/accepted isoniazid prophylaxis. **Conclusions.** A high percentage of workers were PPD-positive; booster shots allowed the detection of an additional 10%. A high conversion rate underscores the need to organize tuberculosis control programs in Mexico.

(1) División de Epidemiología Hospitalaria y Control de Calidad de la Atención Médica, Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán, México.

Fecha de recibido: 26 de mayo de 1999 • Fecha de aprobado: 8 de noviembre de 1999

Solicitud de sobretiros: Dr. Samuel Ponce de León, División de Epidemiología Hospitalaria y Control de Calidad de la Atención Médica, Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán. Vasco de Quiroga 15, Tlalpan, 14000 México D.F., México.
Correo electrónico: sponce@quetzal.innsz.mx

taje de trabajadores son PPD+ al ingreso. Los refuerzos detectan 10% más de casos. La tasa de conversión enfatiza la necesidad de organizar estos programas en México.

Palabras clave: tuberculosis/vigilancia epidemiológica; tuberculina; servicios de salud; trabajadores; México

Kew words: tuberculosis/epidemiologic surveillance; tuberculin; health services; workers; Mexico

La tuberculosis pulmonar es un problema de salud pública remergente que ha tenido un gran impacto mundial. El resurgimiento de la enfermedad, su interacción con otros padecimientos, como el SIDA y la aparición de cepas multirresistentes ha generado un gran interés entre la comunidad científica por realizar estudios sobre sus formas de transmisión y métodos de prevención.

Uno de los grupos más vulnerables para adquirir la enfermedad es el de los trabajadores de la salud. El riesgo ocupacional de dichos trabajadores está determinado directamente por la exposición a pacientes infectados.¹ Esta situación es especialmente alarmante por el reporte de brotes de tuberculosis adquirida en el hospital, tanto entre trabajadores de la salud como en pacientes.² En Estados Unidos de América (EUA), en 1993, un estudio informaba que los trabajadores de la salud habían correspondido a 3.2% del total de casos de tuberculosis.³ De hecho, actualmente existen programas obligatorios de vigilancia de la tuberculosis en la mayoría de los hospitales de ese país.⁴ La vigilancia debe incluir una valoración inicial al ingreso y seguimiento periódico. El método más reconocido para efectuar esta vigilancia es el de la aplicación periódica de tuberculina (derivado proteico purificado, PPD, por sus siglas en inglés) y la investigación exhaustiva con rayos X de tórax, así como las baciloscopías y los cultivos en los casos indicados. La aplicación de refuerzos (booster) en sujetos con PPD negativo ha demostrado ser una herramienta imprescindible para detectar falsos negativos en la valoración inicial.^{5,6} Hay relativamente poca información sobre la positividad a PPD basal y las tasas de conversión aceptables para un hospital.⁷ Sin embargo, hospitales grandes han notificado alrededor de 40% de positividad inicial con menos de 5% de conversión anual.⁸⁻¹⁰

En México se cuenta con muy poca experiencia al respecto. En 1994, nuestro equipo de trabajo hizo una valoración inicial de 200 trabajadores de la salud, en la que se encontró una positividad a PPD basal de 70% y se identificaron como factores de riesgo una edad mayor de 30 años y la historia de vacunación con bacilo de Calmette Guerin (BCG).¹¹ El objetivo de este

trabajo es mostrar los resultados del programa de vigilancia de tuberculosis nosocomial en trabajadores de la salud que se lleva a cabo en el Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ), que actualmente mantiene un número considerable de trabajadores bajo vigilancia, lo que permite tener una dimensión longitudinal debido a que se cuenta con seguimiento de algunos de estos trabajadores hasta por seis años.

Material y métodos

El INNSZ es un centro hospitalario de tercer nivel con 160 camas censables. En él se tratan casos médicos y quirúrgicos de alta complejidad, constituye un centro de referencia nacional, y se atienden en promedio 30 casos de tuberculosis pulmonar por año. Aunque deben de ingresar a cuartos de aislamiento especiales con presión negativa, los pacientes con tuberculosis frecuentemente pasan algún tiempo en el servicio de urgencias o en otras áreas de hospitalización hasta que se detecta la enfermedad o haya disponibilidad de cuartos especiales. El INNSZ cuenta con aproximadamente 2 000 trabajadores, entre los que se incluye el personal médico y de enfermería, el personal de intendencia, el administrativo y de servicios, así como estudiantes. El hospital cuenta con una división de epidemiología hospitalaria y control de calidad de la atención médica, que vigila infecciones de adquisición nosocomial tanto en pacientes como en el personal. Desde 1992, se mantiene un programa de vigilancia de tuberculosis en el personal, que incluye la aplicación de un cuestionario sobre antecedentes sociodemográficos, la revisión de la cicatriz de BCG, la identificación de factores de riesgo y preguntas sobre la exposición previa a tuberculosis, así como la aplicación rutinaria de PPD al momento del ingreso al INNSZ. Por otro lado, se lleva un seguimiento anual en personas que tuvieron PPD negativo al ingreso y se registra el resultado anual hasta que se convierten en PPD positivas. En caso de conversión se ofrece rutinariamente profilaxis con isoniazida. Asimismo, se explora la reacción de refuerzo en personas con PPD negativo al in-

greso, con una segunda aplicación de PPD en las dos semanas siguientes a la primera en que se aplicó el tratamiento. La información se registra en libretas y en una base de datos diseñada para el seguimiento.

Se revisaron los registros de todos los trabajadores en la base de datos, para describir el perfil sociodemográfico, los antecedentes clínicos, la prevalencia de PPD positivo al ingreso, la frecuencia de reacción de refuerzo positiva, la frecuencia de conversión a PPD positivo y la administración de profilaxis o tratamiento. El análisis descriptivo, el cálculo de la razón de momios (RM) y la comparación entre diferentes subgrupos se realizó con la prueba de χ^2 . Además, se efectuó análisis de Kaplan-Meier para determinar el tiempo de conversión.

Resultados

De 1992 a 1998 se vigilaron 1 617 trabajadores. La edad promedio fue de 26.96 ± 7.6 (15-68) años, y el resto de las principales características sociodemográficas se muestran en el cuadro I. De la población estudiada, 71.6% contaba con historia de aplicación de vacuna BCG, aunque sólo 62.1%, mostraba cicatriz de ésta. El 15.1% notificó que le habían realizado la prueba de PPD en otro centro hospitalario, en algún momento previo al ingreso al trabajo en el Instituto. Diez trabajadores mencionaron haber padecido tuberculosis pulmonar confirmada y tratada antes de su ingreso. Del total, 50% admitieron tener un COMBE positivo. Los resultados de la aplicación inicial de PPD, los refuerzos y el seguimiento anual se muestran en la figura 1. Las variables sociodemográficas que se relacionaron con PPD positivo basal fueron edad >30 años (RM 2.97; IC95% 2.30-3.82, $p=0.000001$), vacunación con BCG (RM 1.67; IC95% 1.23-2.26, $p=0.0005$), categoría enfermera (RM 2.0; IC95% 1.41-2.83, $p=0.00004$) y COMBE (RM 1.5; IC95% 1.19-1.89, $p=0.0004$). Los trabajadores con PPD positivo tuvieron una induración promedio de $19.74\text{mm} \pm 8.07$ y en los negativos la induración promedio fue de $1.37\text{mm} \pm 2.95$ (rango de 0-9.5). De los 231 trabajadores que tuvieron seguimiento anual, 100 (43.3%) convirtieron a PPD positivo. El tiempo promedio para detectar la conversión en estos trabajadores fue de 22.8 ± 12.4 (rango de 2-60) meses. El tiempo de conversión se muestra en la figura 2. A los 12 meses, 20% de los trabajadores convirtieron. No hubo variables sociodemográficas o laborales que se asociaran a riesgo de conversión. Sólo 50 trabajadores recibieron o aceptaron recibir profilaxis con isoniazida (cuadro II). En dos trabajadores se diagnosticó tuberculosis pulmonar confirmada por

Cuadro I
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMGRÁFICAS
DE LOS TRABAJADORES EN VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
PARA TUBERCULOSIS. INSTITUTO NACIONAL DE LA
NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN, MÉXICO, 1992-1998

	No.	%
Población total	1 617	
Sexo		
Hombres	517	32
Mujeres	1 100	68
Categoría		
Enfermeras	493	30.5
Médicos residentes	237	14.6
Médicos internos	228	14.1
Afanadoras	133	8.2
Estudiantes de enfermería	103	6.4
Otros	423	26.2
Procedencia		
Distrito Federal	1 066	65.8
Estado de México	65	4.0
Jalisco	55	3.4
Veracruz	42	2.6
Otros estados	150	9.4
Extranjeros	19	1.2
No disponible	220	13.6

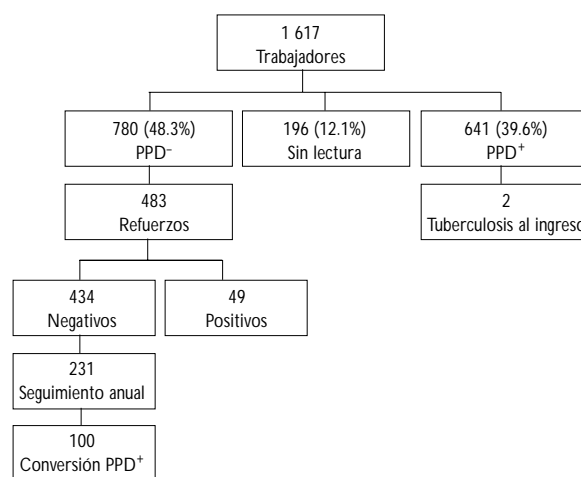


FIGURA 1. RESULTADOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE TUBERCULOSIS. INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN, MÉXICO, 1992-1998

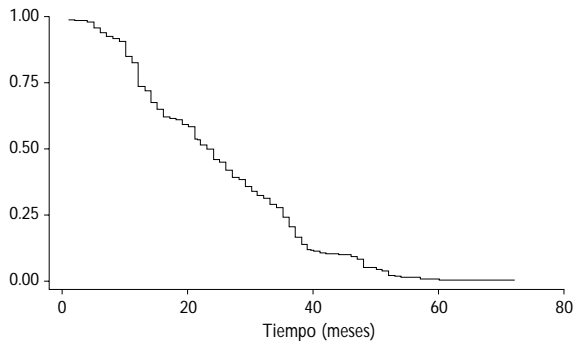


FIGURA 2. TIEMPO DE CONVERSIÓN A PPD POSITIVO EN TRABAJADORES DE SALUD. INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN, MÉXICO, 1992-1998

Cuadro II
TRABAJADORES QUE CONVIRTIERON A PPD POSITIVO.
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN, MÉXICO, 1992-1998

	Iniciaron profi- laxis (30)	No iniciaron profilaxis (22)	Inicio tratamiento con antifímicos por TB pleural (1)
Enfermeras	6	11	
Estudiantes de enfermería	3	-	
Médicos residentes	11	4	1
Administración	2	-	
Médicos adscritos	-	1	
Afanadores	4	2	
Internos	4	3	
Químicos	-	1	

radiografías y cultivos al ingreso, y ambos recibieron tratamiento completo con curación.

Discusión

Este estudio muestra que la vigilancia epidemiológica de tuberculosis en trabajadores de la salud es una actividad relevante. Encontramos una positividad basal de PPD cercana a 40%. Esta cifra es sorprendentemente similar a la de hospitales en EUA y notablemente más baja a la informada previamente en nuestro hospital. Esto probablemente se explica por la importante ampliación de la muestra (200 vs. 1 617) y por la similitud de nuestro hospital en cuanto a características de atención por nivel de complejidad con los hospitales

mencionados. Un dato interesante, que se notifica con poca frecuencia, es que 12.1% de los trabajadores no acudieron a la lectura de la prueba. Esto refleja claramente las dificultades que estos programas enfrentan para el seguimiento de los sujetos. En la valoración inicial se detectaron dos casos de tuberculosis activa. Esto significa que para detectar un caso se tuvieron que aplicar poco más de 800 pruebas. Más que analizar el costo-beneficio de esta intervención, se debe pensar en que estas dos personas recibieron tratamiento y se evitó la transmisión nosocomial tanto a pacientes como a compañeros de trabajo, lo que justifica ampliamente este tipo de evaluaciones.

Las variables que estuvieron asociadas a positividad basal de PPD fueron la categoría de enfermera (probablemente en relación con exposición laboral previa), la historia de COMBE y la vacunación previa con BCG. Sin embargo, esta última no ha sido caracterizada como factor de interferencia para la interpretación de la prueba con PPD.¹² Resulta interesante haber comprobado la utilidad del antecedente de COMBE como factor de riesgo para exposición a la enfermedad.

La aplicación de refuerzos a los sujetos con PPD negativo ocurrió en poco más de la mitad de éstos, que permitió identificar a 49 sujetos (10%) con positividad basal (falsos negativos), que de otra forma habrían sido considerados posteriormente como convertidores, tal vez con profilaxis innecesaria. En forma similar, otros estudios han notificado la detección de hasta 10% más de positivos.⁶ La aplicación de refuerzos debe ser incorporada a los programas actuales de vigilancia.

La cifra de conversión a PPD positivo (43.3%) en los sujetos negativos con seguimiento anual en el total de años de vigilancia, es alarmante. Esto significa que la mitad de los trabajadores previamente no infectados se contagian en los primeros dos años de trabajo dentro del hospital. Esta cifra es mucho mayor a lo notificado en otros centros.^{13, 14} Esto probablemente significa que nuestra población de pacientes es de alto riesgo y las medidas de protección han sido insuficientes. Llama la atención que sólo 50 trabajadores aceptaron recibir isoniazida, lo que nos indica que tal vez hay que hacer un mayor énfasis en los criterios de administración y educación sobre la importancia de la profilaxis.

Otros estudios en nuestro país hechos en hospitales de Guadalajara y Monterrey^{15,16} han documentado frecuencias similares a las nuestras, lo que demuestra la relevancia de este problema en el ámbito nacional.

Este trabajo aporta información relevante sobre la vigilancia de tuberculosis entre trabajadores de la salud en México y muestra la utilidad de los progra-

mas de este tipo. Idealmente todos los hospitales del país deberían llevar a cabo estos programas y la información debería de ser concentrada para producir informes representativos y de relevancia nacional e internacional.

Referencias

1. Sepkowitz KA. Tuberculosis and the health care worker: A historical perspective. *Ann Intern Med* 1994;120:71-79.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis among HIV-infected persons-Florida and New York, 1988-1991. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1991;40:585-591.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Expanded tuberculosis surveillance and tuberculosis morbidity- United States, 1993. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1994;43:361-366.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing the nosocomial transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care facilities, 1994. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1994;43(RR-13): 1-132.
5. Thompson NJ, Glassroth JL, Snider DE, Farer LS. The booster phenomenon in serial tuberculin testing. *Am Rev Respir Dis* 1979; 119:587-597.
6. Sepkowitz KA, Feldman J, Louthier J, Rivera P, Villa N, DeHovitz J. Benefit of two-step PPD testing of new employees at a New York City hospital. *Am J Infect Control* 1997;25:283-286.
7. Lowenthal G, Keys T. Tuberculosis surveillance in hospital employees: Are we doing too much? *Infect Control Hop Epidemiol* 1986;7:209-211.
8. Sepkowitz KA, Fella P, Rivera P, Villa N, DeHovitz J. Prevalence of PPD positivity among new employees at a hospital in New York City. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:344-347.
9. Wurtz R, Fernandez J, Jovanovic B. Real and apparent tuberculin skin test conversion in a group of medical students. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:516-519.
10. Louthier J, Rivera P, Feldman J, Villa N, DeHovitz J, Sepkowitz KA. Risk of tuberculin conversion according to occupation among health care workers at a New York City hospital. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 201-205.
11. Molina-Gamboa J, Rivera-Morales I, Ponce-de-Leon-Rosales S. Prevalence of tuberculin reactivity among health care workers from a Mexican hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:319-320.
12. Centers for Disease Control and Prevention. Tuberculin skin test survey in a pediatric population with high BCG vaccination coverage-Botswana 1996. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1997;46:846-851.
13. Ramirez JA, Anderson P, Herp S, Raff MJ. Increased rate of tuberculin skin test conversion among workers at a university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13:579-581.
14. Raad I, Cusick J, Sherertz RJ, Sabbagh M, Howell N. Annual tuberculin skin testing of employees at a university hospital: A cost-benefit analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1989;10:465-469.
15. Garcia-Reza R, Magro M, Rivera-Morales I, Rendon-Perez A. Incidencia de conversión al PPD en residentes del Hospital Universitario (resumen). En: *Memorias del XXII Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica. Enferm Infecc Microbiol Clin* 1997; 17:107.
16. Esparza-Ahumada S, Oliden-Ramírez L, Hernández-Moreno AL, Pérez-Gómez R, Rodríguez-Noriega E. Conversión de PPD en trabajadores de la salud en un hospital de alto riesgo aumentado para adquirir tuberculosis (resumen). En: *Memorias del XXI Congreso Anual de la Asociación Mexicana de Infectología y Microbiología Clínica. Enferm Infecc Microbiol Clin* 1996;16:48.