

# Brote de tuberculosis en trabajadores de la salud en un Hospital General

RAFAEL LANIADO-LABORÍN\*  
SAMUEL NAVARRO-ÁLVAREZ†

\* Clínica de Tuberculosis, Hospital General de Tijuana. ISESALUD Baja California, México.

† Departamento de Epidemiología, Hospital General de Tijuana, ISESALUD Baja California, México.

Correo electrónico: sammynavarro@hotmail.com

Trabajo recibido: 04-VII-2007; aceptado: 30-VIII-2007

## RESUMEN

**Objetivo:** Reportar un brote de tuberculosis (TB) en trabajadores de la salud en un Hospital General y las medidas establecidas para su control.

**Material y métodos:** Investigación de un brote nosocomial de TB y elaboración de una estrategia de control.

**Resultados:** Entre noviembre 4 de 2005 y junio 23 de 2006, se diagnosticaron 17 casos de

**Palabras clave:** TB en el personal del Hospital General Tuberculosis, brote nosocomial, trabajadores de la salud.

**Key words:** Tuberculosis, nosocomial outbreak, health care workers, Mexico.

un sistema de "triage" para los pacientes que ingresaban al Departamento de Urgencias con sospecha de TB y se implementó un área de aislamiento para separar los casos con sospecha de TB del resto de los pacientes mientras se confirmaba el diagnóstico.

**Conclusiones:** Las instituciones de salud que atienden pacientes con TB requieren implementar medidas administrativas, de ingeniería y de protección personal para controlar este riesgo ocupacional.

189

## ABSTRACT

**Objective:** To report an outbreak of tuberculosis (TB) among health care workers in a general hospital and the steps taken to control it.

**Methods:** Investigation of a TB nosocomial outbreak and implementation of a control strategy.

**Results:** Between 4 November 2005 and 23 June 2006, seventeen cases of pulmonary TB were diagnosed among health care workers of the Tijuana General Hospital. In response to the outbreak, an assessment of the risk of acquiring M. tuberculosis infection was the first step of a plan aimed at improving TB infection control in the hospital, followed by an emergency room triage system for management of patients with clinical suspicion of TB at admission. An isolation ward was arranged in the Emergency Department to separate the cases with suspicion of TB from the rest of the patients while waiting for the sputum smears results.

**Conclusions:** Adequate personal, engineering and administrative measures are needed for adequate control of this occupational hazard in all health care facilities managing large numbers of TB patients.

## INTRODUCCIÓN

Antes del advenimiento de los fármacos antituberculosos, el riesgo de los trabajadores de la salud (TDS) de adquirir tuberculosis (TB) era extre-

madamente elevado, pero declinó rápidamente después de la década de los cincuenta, al disminuir las tasas de incidencia en la población general. Desafortunadamente, esto ha llevado a un relajamiento en la aplicación de los principios de

control de infección tuberculosa nosocomial y, en ocasiones, prácticamente al abandono de estas medidas.<sup>1</sup>

Los reportes provenientes de países con elevadas tasas de TB han demostrado que los TDS a cargo de la atención de pacientes con TB presentan, actualmente, un elevado riesgo de adquirir la infección por *Mycobacterium tuberculosis* y desarrollar la enfermedad.<sup>2-5</sup> Los TDS en los departamentos de urgencias tienen hasta 20 veces más riesgo de desarrollar TB activa que el personal administrativo de la misma unidad.<sup>6</sup> Los pacientes con TB que acuden al departamento de urgencias suelen presentar enfermedad avanzada asociada a baciloscopía positiva de expectoración, y típicamente no son diagnosticados ni aislados, sino hasta varias horas o días después de su ingreso, incrementando el riesgo de contagio a los TDS.<sup>7</sup>

A pesar de que existen múltiples publicaciones de TB en TDS en el mundo, todas ellas describen a la TB ocupacional como un problema endémico. Una búsqueda electrónica en diversas bases de datos (Medline, Ovid, Medgraphic, e Imbiomed) no reveló reportes sobre brotes de TB en TDS. Nuestro objetivo es describir un brote de TB en TDS del Hospital General de Tijuana, Baja California, México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Las autoridades hospitalarias asignaron la investigación del brote a los autores. Se obtuvo consentimiento por parte de los TDS para ser incluidos en el análisis. La información se obtuvo directamente de los enfermos y sus expedientes clínicos.

La ciudad de Tijuana se encuentra localizada en la frontera norte de México, en el estado de Baja California; cuenta con una población de 1.5 millones de habitantes. El Hospital General de Tijuana es un hospital público perteneciente al sistema de la Secretaría de Salud, que atiende al sector más humilde de la localidad; los pacientes con TB suelen hospitalizarse inicialmente en el Departamento de Urgencias y, típicamente, por carencia de camas disponibles, pueden permanecer en dicho servicio por varios días antes de ser transferidos al piso de Medicina Interna. Ocasio-

nalmente, pacientes con diagnóstico de ingreso no relacionado son diagnosticados a la poste con TB en otros servicios.

Aunque por sí mismo, el diagnóstico de TB no es indicación de hospitalización, cada año ingresan un promedio de 100 casos al Hospital General de Tijuana, generalmente por insuficiencia respiratoria, complicaciones de la TB (hemoptisis, neumotórax), o formas diseminadas de TB, asociadas frecuentemente a coinfección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Cuando se presentó el brote, el hospital carecía de habitaciones de aislamiento respiratorio con presión negativa, filtración de aire de alta eficiencia o lámparas de luz germicida ultravioleta (UV). Los TDS a cargo de la atención de estos pacientes sólo utilizaban mascarillas simples de papel. No existían tampoco programas para la detección y tratamiento de la TB latente en los TDS. Tratándose de un hospital relativamente pequeño en relación con el número de pacientes con TB atendidos anualmente, la mayoría del personal involucrado directamente en la atención de pacientes, se expone alguna vez a casos de TB bacilífera.

La TB en los TDS en nuestra unidad generalmente se diagnostica en forma pasiva; los TDS sintomáticos suelen consultar a algunos de los médicos del hospital y, eventualmente son referidos a la clínica de TB para diagnóstico definitivo.

## RESULTADOS

**Descripción del brote.** Entre noviembre 4 de 2005 y junio 23 de 2006, se diagnosticaron 17 casos de TB en TDS del hospital; con un promedio anual de  $819 + 21.7$  trabajadores,<sup>2</sup> esto equivale a una tasa de 2,075 por 100,000 TDS.

En todos los casos, el epidemiólogo del hospital obtuvo una historia epidemiológica y clínica completa, radiografía de tórax, baciloscopía de esputo y cultivo para micobacterias.

Diez de los casos se presentaron en médicos internos de pregrado, 3 en médicos residentes, 2 en enfermeras y 2 en trabajadores de intendencia encargados de la limpieza de los pisos; 10 eran mujeres; la edad mediana fue de 25 años (rango 21-40). Habían laborado en el hospital una

media de 3 años (rango 0.4-20 años). Todos habían trabajado en el Departamento de Urgencias y/o en Medicina Interna durante el año anterior al diagnóstico, por un periodo de 2 a 6 meses. Ninguno de los casos tenía historia previa de TB o alguna condición médica predisponente (diabetes, desnutrición, inmunosupresión) para el desarrollo de TB; 76% (13/17) presentaba cicatriz de vacunación con BCG. Sólo uno de los casos refirió contacto con un caso de TB activa fuera del hospital.

La duración mediana de los síntomas fue de una semana (rango 1 a 3 semanas); el más frecuentemente reportado fue fatiga (13/17, 76%), seguido de diaforesis nocturna (8/17, 47%) y tos productiva (8/17, 47%); en total, el 65% (11/17) de los casos reportaron la presencia de tos; 7 pacientes (41%) reportaron dolor torácico y 35% (6/17) reportaron disnea y mialgias.

La exploración física reveló consolidación en 7 casos (41%), derrame pleural en 3 (18%) y linfadenitis cervical en 3 (18%). Un paciente presentaba neumonía del lóbulo superior derecho y linfadenitis cervical. En 5 pacientes el examen físico fue normal.

La radiografía de tórax fue anormal en 9; mostró opacidad de espacio aéreo en 6 (35%), derrame pleural en 3 (18%), cavidad en un lóbulo superior en 2 (12%), nódulo pulmonar en 1 caso (6%) y adenopatía hilar en 1 caso (6%). De 8 pacientes con radiografía torácica normal, la tomografía computada de tórax mostró anomalías (opacidad de espacio aéreo y/o adenopatía hilar) en 5 (63%).

Sólo 2 de los casos otorgaron consentimiento para realizar examen de VIH; ambos fueron reportados como no reactivos.

Basados en las características clínicas y radiográficas, 15 de los casos se clasificaron como formas primarias de TB (derrame pleural, infiltrados pulmonares basales y/o adenopatía hilar); los restantes 2 (neumonía cavitada del lóbulo superior) se consideraron como TB de reactivación.

Las baciloskopías de expectoración fueron positivas en 14 (82%). En los 3 con baciloscopía negativa, después de no obtener una muestra adecuada mediante inducción de esputo, se realizó lavado broncoalveolar que fue reportado como positivo en 2; en el caso con lavado nega-

tivo se aisló *M. tuberculosis* a partir del pus contenido en un ganglio cervical. En los casos con baciloscopía positiva, 12 fueron clasificados como 1+, 1 como 2+ y 1 como 3+, según el sistema de clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS). No se aislaron cepas farmacorresistentes.

En lo que concierne a la distribución temporal de los casos, el primero se diagnosticó el 4 de noviembre de 2005 y el último el 23 de junio de 2006; 10 se diagnosticaron durante los meses de abril y mayo de 2006 (Figura 1).

## ESTRATEGIA PARA CONTROLAR EL BROTE DE TB

Como primer paso se llevó a cabo una evaluación del riesgo de infección por *M. tuberculosis* en las diversas áreas del hospital para identificar aquellas que representaban un mayor riesgo para los TDS. Como se mencionó, todos los casos habían laborado en el Departamento de Urgencias o en Medicina Interna durante un periodo de dos o más meses del año previo.

A continuación se estableció un sistema de "triage" y aislamiento para los pacientes con sospecha de TB a su ingreso en el Departamento de Urgencias, con base en la información clínica y radiográfica ( fiebre/diaforesis, tos, hemoptisis, infección por VIH, anomalías radiográficas, etc.), con el propósito de reducir la exposición de los TDS y otros pacientes a *M. tuberculosis*. Simul-

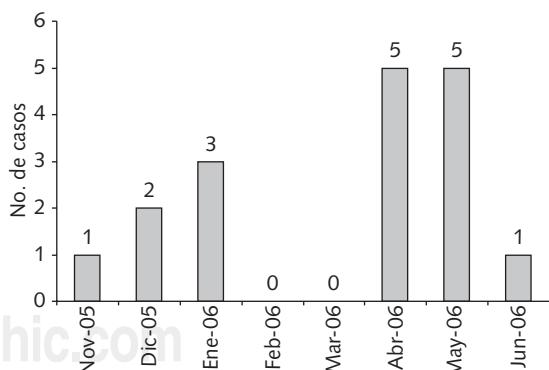


Figura 1. Casos de tuberculosis en trabajadores de la salud. Hospital General de Tijuana. Noviembre, 2005-junio, 2006.

táneamente se implementó en el Departamento de Urgencias una sala de aislamiento respiratorio con presión negativa y lámparas de luz UV para separar a los pacientes con sospecha de TB del resto de los pacientes del departamento mientras se obtenían los resultados de la baciloscopía de esputo. Si la sospecha clínica y radiográfica lo justificaba, se inició el tratamiento antituberculoso en forma empírica, aun antes de contar con los resultados de la baciloscopía.

En Medicina Interna, a donde se transfieren los pacientes que ingresan por el Departamento de Urgencias, se implementaron cuatro habitaciones para aislamiento respiratorio, equipadas con presión negativa, lámparas de luz UV y filtros de alta eficiencia (filtros HEPA). Los TDS tienen que portar ahora una mascarilla N95 para poder ingresar a los aislados.

Por último, el personal bajo mayor riesgo de infección, según la descripción de sus funciones en el hospital, fue evaluado clínicamente por los autores y se sometió a la prueba cutánea con tuberculina (Técnica de Mantoux con PPD 5TU) y radiografía simple de tórax. Dos de los 17 enfermos fueron, de hecho, detectados durante esta evaluación. De los 100 TDS sometidos a prueba tuberculínica, 95 regresaron a lectura a las 48 horas y 78 (82%) presentaron una reacción positiva ( $\geq 10$  mm de induración). Si no presentaban evidencia de TB activa, se recomendó tratamiento para infección latente en aquéllos con prueba positiva de tuberculina, con un esquema de rifampicina durante cuatro meses, ya que la tasa de resistencia a isoniacida en Tijuana ha sido reportada en 24%.<sup>8</sup> Desafortunadamente, de los 33 TDS que originalmente estuvieron de acuerdo en recibir tratamiento para infección latente, sólo dos terminaron el esquema de cuatro meses, a pesar de que se les facilitó el medicamento sin costo.

## DISCUSIÓN

No existe duda que 17 casos de TB en TDS en un periodo de 8 meses, y 10 de ellos en el espacio de tan sólo dos meses, constituyen un brote de TB nosocomial, aun en una institución con un historial de elevadas tasas de TB en su personal. Durante el periodo 1999-2003 la tasa

de TB en los TDS del Hospital General de Tijuana fue de 440 casos por 100,000, 11 veces mayor que la de la población general de la ciudad.<sup>2</sup> En contraste, la tasa anual durante el periodo del brote superó los 2,000 casos por 100,000.

La transmisión nosocomial de TB debe constituir una preocupación prioritaria para las unidades de salud que atienden pacientes con este padecimiento. Todas ellas deberían de contar, de manera obligatoria, con un programa perfectamente establecido para prevenir la transmisión nosocomial de *M. tuberculosis*.<sup>9</sup> En países en vías de desarrollo, la transmisión nosocomial de la TB puede constituir un grave riesgo para los TDS, pues existen un mayor número de pacientes con TB bacilífera en salas hospitalarias abiertas y mínimas o nulas medidas de prevención. Esto último se considera como un factor contribuyente primordial en la transmisión nosocomial de TB.<sup>10</sup> Un gran número de reportes provenientes de países con recursos limitados han demostrado este hecho.<sup>2,11-14</sup>

La OMS ha publicado una guía diseñada para los países con recursos limitados que incluye una serie de estrategias, económicas y efectivas, para prevenir la transmisión nosocomial de *M. tuberculosis*.<sup>6</sup> Esta guía no sólo es útil para prevenir la transmisión de los pacientes a los TDS, sino también para prevenir la transmisión de paciente a paciente.

El primer paso en esta estrategia preventiva debe constituirlo una evaluación del riesgo de transmisión en las diferentes áreas de la institución. El siguiente paso, y más importante, consiste en el establecimiento de controles administrativos para reducir la exposición de los TDS, y del resto de los pacientes, a *M. tuberculosis*. Estas medidas incluyen el diagnóstico temprano de los casos con sospecha de TB, su rápido aislamiento e inicio del tratamiento antituberculoso efectivo. En aquellas unidades en donde no existan instalaciones que permitan un estricto aislamiento respiratorio de estos pacientes, el simple hecho de separarlos del resto en un área específica del hospital, es mucho más accesible económicamente y puede potencialmente contribuir a la reducción de la transmisión nosocomial.<sup>6</sup> Aun cuando, por su elevado costo, no se cuente con controles de ingeniería, los pro-

gramas de prevención deben enfatizar la importancia de los controles administrativos que aseguren la pronta identificación y aislamiento de un potencial caso de TB bacilífera.<sup>9</sup>

Otro aspecto epidemiológico importante de la TB nosocomial<sup>15</sup> es la transmisión de la infección de los TDS a los pacientes. Recientemente se reportó un caso con transmisión de *M. tuberculosis* a partir de un TDS.<sup>16</sup> En este caso en particular, años atrás se había detectado infección tuberculosa latente mediante una prueba cutánea con tuberculina, pero el TDS rehusó recibir tratamiento preventivo; cuando desarrolló TB activa, más de 1,500 personas se expusieron al caso.

La TB latente puede reactivarse muchos años después de haberse adquirido, por lo que es imposible determinar por el momento el impacto de las medidas implementadas en nuestra institución a raíz de este brote; sin embargo, esperamos una reducción drástica en el número de casos entre los TDS, especialmente en los casos de TB primaria, si las medidas de control se aplican estrictamente.

Una limitación de nuestro estudio consiste en que no contamos con acceso al estudio del genotipo de las cepas de *M. tuberculosis* aisladas en el laboratorio, por lo que no podemos probar sin lugar a duda, que nuestros casos hayan adquirido la infección en el hospital. Sin embargo, un riesgo 50 veces mayor que el de la población general de la ciudad (40 por 100,000) es altamente sugestivo de que así fue.

## CONCLUSIONES

Los TDS de nuestro hospital, particularmente los médicos internos y residentes, se encontraban con un riesgo muy elevado de desarrollar TB activa, como consecuencia de transmisión nosocomial. Se requirieron programas preventivos, incluidos controles administrativos, modificaciones de ingeniería y medidas de protección personal para el adecuado control de este riesgo ocupacional en nuestra unidad; consideramos que también se requieren en todas las unidades de salud que brindan atención a pacientes con TB. Como el nivel de riesgo varía de una institución a otra, es necesario desarrollar un programa individualizado

que sea apropiado para el nivel de riesgo específico y la cantidad de recursos disponibles para su implementación.<sup>17</sup> Se debe enfatizar que estas medidas deben de implementarse antes de que ocurra un brote y no como una respuesta al mismo.

## REFERENCIAS

1. Menzies D, Fanning A, Yuan L, Fitzgerald M. *Tuberculosis among health care workers*. N Engl J Med 1995;332:92-98.
2. Laniado-Laborin R, Cabrales-Vargas N. *Tuberculosis in healthcare workers at a general hospital in Mexico*. Infect Control Hosp Epidemiol 2006;27:449-452.
3. Bonifacio N, Saito M, Gilman RH, et al. *High risk for tuberculosis in hospital physicians*, Peru. Emerg Infect Dis 2002;8:747-748.
4. Yanai H, Limpakarnjanarat K, Uthaivoravit W, Mastro TD, Mori T, Tapper JW. *Risk of Mycobacterium tuberculosis infection and disease among health care workers, Chiang Rai, Thailand*. Int J Tuberc Lung Dis 2003;7:36-45.
5. Dimitrova B, Hutchings A, Atun R, et al. *Increased risk of tuberculosis among health care workers in Samara Oblast, Russia: analysis of notification data*. Int J Tuberc Lung Dis 2005;9:43-48.
6. World Health Organization. *Addendum to WHO Guidelines for the prevention of TB in health care facilities in resource limited settings*. WHO/TB/99.269. Geneva, Switzerland, 1999.
7. Cronin WA. *Frontline health care workers continue to be at high risk for tuberculosis*. Int J Tuberc Lung Dis 2005;9:1180.
8. Laniado-Laborín R, Cabrales-Vargas N. *Tratamiento acortado estrictamente supervisado: Estrategia necesaria pero no suficiente para controlar la tuberculosis en Baja California, México. Elevadas tasas de multidrogorresistencia en el estado*. Rev Inst Nal Enf Resp Mex 2000;13:23-27.
9. Alonso-Echanove J, Granich RM, Laszlo A, et al. *Occupational transmission of Mycobacterium tuberculosis to health care workers in a university hospital in Lima, Peru*. Clin Infect Dis 2001;33:589-596.
10. Maloney SA, Pearson ML, Gordon MT, del Castillo R, Boyle JF, Jarvis WR. *Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant tuberculosis to patients and health care workers*. Ann Intern Med 1995;122:90-95.
11. Harries AD, Nyirenda TE, Banerjee A, Boeree MJ, Salaniponi FM. *Tuberculosis in health care workers in Malawi*. Trans R Soc Trop Med Hyg 1999;93:32-35.
12. Kanyerere HS, Salaniponi FM. *Tuberculosis in health care workers in a central hospital in Malawi*. Int J Tuberc Lung Dis 2003;7:489-492.
13. Kilinc O, Ucan ES, Cakan MD, et al. *Risk of tuberculosis among healthcare workers: can tuberculosis be considered as an occupational disease?* Respir Med 2002;96:506-510.

14. Cuhadaroglu C, Erelel M, Tabak L, Kilicaslan Z. *Increased risk of tuberculosis in health care workers: a retrospective survey at a teaching hospital in Istanbul, Turkey.* BMC Infect Dis 2002;2:14.
15. Mycobacterium tuberculosis transmission in a newborn nursery and maternity ward-New York City, 2003. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2005;54:1280-1283.
16. Sterling TR, Haas DW. *Transmission of Mycobacterium tuberculosis from health care workers.* N Engl J Med 2006;355:118-121.
17. Joshi R, Reingold AL, Menzies D, Pai M. *Tuberculosis among health-care workers in low and middle-income countries: A systematic review.* PLoS Med 2006;3:e494. doi:10.1371/journal.pmed.0030494

**Correspondencia:**

MSP Rafael Laniado-Laborín.  
Emiliano Zapata 1423, Zona Centro  
22000, Tijuana, Baja California.  
Teléfono/fax 01(664) 686-5626  
Correo electrónico:  
rafaellaniado@gmail.com