

11278

4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“FACTORES ASOCIADOS A TRANSMISION
NOSOCOMIAL DE INFECCION POR *Mycobacterium
tuberculosis*, EN TRABAJADORES DEL HOSPITAL
REGIONAL DE RIO BLANCO, VERACRUZ”

T E S I S

PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS SOCIOMEDICAS

P R E S E N T A :

DR. SERGIO RAUL OROZCO RIVADENEYRA



MEXICO D.F.

300009

200



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS DE MAESTRÍA

Título:

**“FACTORES ASOCIADOS A TRANSMISIÓN
NOSOCOMIAL DE INFECCIÓN POR
Mycobacterium tuberculosis, EN TRABAJADORES
DEL HOSPITAL REGIONAL DE RÍO BLANCO,
VERACRUZ”**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIOMÉDICAS
CON ÉNFASIS EN EPIDEMIOLOGÍA**

Alumno:

SERGIO RAUL OROZCO RIVADENEYRA

Directora de Tesis:

DRA. MA. DE LOURDES GARCÍA GARCÍA

Instituciones:

**INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
(Secretaría de Salud)
HOSPITAL REGIONAL DE RÍO BLANCO
(Secretaría de Salud del Estado de Veracruz)**

Dedicatoria

Con todo mi amor, cariño y agradecimiento:

A mi Esposa

A mi Hijo (a) (que viene en camino)

A mis Padres

A mis Hermanos

INTEGRANTES DEL JURADO:

DR. SAMUEL PONCE DE LEÓN ROSALES
Presidente

DRA. ELSA JOSEFINA SARTI GUTIÉRREZ
Secretario

DRA. MA. DE LOURDES GARCÍA GARCÍA
Vocal

DR. JOSÉ SIFUENTES OSORNIO
Suplente

DR. EDUARDO SADA DÍAZ
Suplente

CONTENIDO**Pág.**

Resumen.....	(4)
Antecedentes.....	(5)
Epidemiología de la tuberculosis en el mundo y en México.....	(5)
Epidemiología de la transmisión de la tuberculosis nosocomial.....	(6)
Tabla 1.....	(7)
La Prueba de la Tuberculina.....	(9)
Tipos de tuberculina.....	(10)
Inmunidad Celular contra <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . Hipersensibilidad Tardía.....	(10)
Formación de Granuloma.....	(11)
Características de la Prueba de Tuberculina.....	(12)
Tabla 2.....	(13)
Recomendaciones para Quimioprofilaxis Antituberculosis (Tratamiento de la Tuberculosis Latente) a nivel Internacional.....	(13)
Esquema de Tratamiento de la Infección Latente por Tuberculosis.....	(15)
Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de la tuberculosis.....	(15)
Medidas de Prevención y Control de la Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis.....	(16)
Estrategias de Control de Infección.....	(16)
Justificación.....	(18)
Objetivos.....	(18)
Metodología, Diseño del Estudio, Fases, Hospital de Estudio.....	(19)
Población, Tamaño de Muestra.....	(20)
Criterios de Inclusión.....	(20)
Criterios de Exclusión.....	(21)
Variables, Marco Conceptual.....	(22)
Figura 1.....	(23)
Definición de las Variables. Variables Dependientes. Variables Independientes.....	(24)
Variables Intercurrentes.....	(26)
Procedimientos del Estudio.....	(26)
Medición de la Variabilidad Inter e Intra-Observador.....	(28)
Análisis.....	(28)
Resultados.....	(30)
Figura 2.....	(31)
Figura 3.....	(32)
Resultados. Fase 1998.....	(33)
Resultados. Fase 2001.....	(33)
Análisis de ambas Fases (1998 y 2001).....	(34)
Conversión.....	(35)
Análisis Bivariado de Conversión.....	(35)
Resultados. Variabilidad Inter e Intra-Observador.....	(35)
Tabla 3.....	(36)
Tabla 4.....	(38)
Tabla 5.....	(39)
Tabla 6.....	(40)
Tabla 7.....	(41)
Tabla 8.....	(46)
Tabla 9.....	(51)
Tabla 10.....	(56)
Tabla 11.....	(57)
Tabla 12 y 13.....	(58)
Tabla 14.....	(59)
Discusión.....	(63)
Reactividad a Tuberculina.....	(63)
Factores Asociados a Reactividad Tuberculínica.....	(63)
Tasa de Conversión de Reactividad Tuberculínica y Factores Asociados.....	(65)
Limitaciones del estudio.....	(66)
Conclusiones.....	(68)
Bibliografía.....	(71)
Anexos.....	(79)

RESUMEN

Antecedentes. La transmisión de la tuberculosis nosocomial se ha documentado tanto en países desarrollados como en países en desarrollo. En México se han descrito tasas altas de prevalencia y conversión a tuberculina en personal hospitalario, sin embargo no se ha documentado de manera consistente que la reactividad tuberculínica esté asociada con factores nosocomiales.

Objetivos. El presente estudio tuvo como objetivos: 1) Determinar la prevalencia de reactividad cutánea a la prueba de tuberculina (PPD) en el personal que labora en el Hospital Regional de Río Blanco, Ver. 2) Identificar los factores de riesgo relacionados con reactividad a PPD. 3) Determinar la tasa de incidencia de conversión a PPD. 4) Identificar los factores de riesgo asociados con la conversión a PPD.

Sitio de estudio: Hospital general de segundo nivel de atención médica.

Población de estudio. Personal de salud que laboraba en el hospital bajo cualquier forma de contratación y que aceptó participar en el estudio.

Metodología. Se trató de una encuesta de PPD realizada en dos fases. En diciembre de 1998 se realizó una encuesta tuberculínica invitando a todo el personal. En enero de 2001 se repitió la invitación al personal que no había participado en la primera fase o que había resultado con reactividad negativa. En ambas fases se utilizaron 2 UT de PPD-RT 23, Staten Serum Institute. La aplicación se realizó mediante el método de Mantoux. Se consideró positiva la lectura mayor o igual a 10 mm de induración. Mediante un cuestionario estructurado se investigaron factores de riesgo socio-demográficos y laborales. Se realizó análisis crudo (pruebas de Xi cuadrada, T de Student y Kruskal Wallis) y multivariado de regresión logística no condicionada así como concordancia. Se solicitó consentimiento informado a los participantes, y los sujetos en quienes se sospechó tuberculosis activa o en quienes se documentó conversión, fueron referidos a atención médica apropiada.

Resultados. La prevalencia de reactividad tuberculínica fue de 54.5% (197/361); [42.3% (75/177) en 1998; y 66.3% (122/184) en 2001]. La mediana de induración fue de 7 mm (rango de 0 a 27); [2 (rango de 0 a 18) en 1998 y 9 (0 a 27) en el 2001]. Al comparar a los sujetos que participaron en el estudio con los que no participaron se encontró que los participantes fueron más jóvenes, con menos años de laborar en el hospital, con menor probabilidad de ser personal de enfermería y mayor probabilidad de ser personal de limpieza, vigilancia y cocina. Mediante análisis multivariado los factores asociados a reactividad tuberculínica fueron edad [RM: 1.07 por año; IC_{95%}(1.02-1.11); p=.001]; personal de limpieza y vigilancia [(RM: 2.72; IC_{95%}(1.04-7.07); p=0.04]; y médicos [(RM: 0.4; IC_{95%}(0.18-0.9); p=0.02)]. La tasa acumulada de conversión a dos años fue de 81.2% (26/32). Más de la mitad del personal que convirtió, eran médicos y enfermeras. El antecedente de contacto con pacientes fue más frecuente en los que convirtieron [17/26 (65.4%) vs 2/6 (33.3%); p>0.05; poder =0.3]. La variabilidad intraobservador e interobservador en las lecturas de PPD en cada fase fue menor de 15%.

Conclusiones. Se encontraron tasas de prevalencia a reactividad tuberculínica y de conversión muy elevadas. Se documentaron factores demográficos y socioeconómicos asociados a reactividad tuberculínica. No se descarta que las tasas de conversión se asocien a factores de exposición nosocomial.

ANTECEDENTES

La transmisión nosocomial de *Mycobacterium tuberculosis* es un riesgo bien estudiado y reconocido en las unidades de atención a la salud, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo⁽¹⁻¹⁶⁾. La magnitud del riesgo varía según diversos factores como el tipo de unidad clínica, la prevalencia de tuberculosis (Tb) en la zona donde se encuentre la unidad de atención, el tipo de pacientes que se atiende, el tipo de personal de salud que ahí labora, el área de la unidad en la que el personal trabaja, las actividades específicas o maniobras de diagnóstico o terapéuticas en las que participa, así como la efectividad de las intervenciones para el control de la infección por *Mycobacterium tuberculosis*.

Epidemiología de la tuberculosis en el mundo y en México

La Organización Mundial de la Salud reportó que para el año de 1999, hubieron casi 3.7 millones de casos nuevos de tuberculosis (62 x 100,000 hab.), de los cuales 1,485,783 (40%) fueron BAAR positivos. Del total de casos reportados para 1999, 1,679,086 (46%) se originaron de áreas donde se aplica la estrategia de tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES), 7% más de casos que en 1998. Las regiones de África, Sureste de Asia y Pacífico Occidental, juntas contribuyeron para el 80% del total de casos notificados. Se estima que para el año 2005, si la tendencia continúa, habrá 10.2 millones de casos nuevos a nivel mundial⁽¹⁷⁾.

En Estados Unidos se reportaron 25,287 casos en 1993; 65% en hombres y 35% en mujeres. La mayoría de estos casos (71.6%), ocurrieron en grupos raciales no blancos: 35.4% en negros, 20.5% en hispanos y 14.6% en asiáticos. Desde 1953 hasta 1984, el número de casos en este país decreció de 84,304 a 22,255 casos. Este decremento fue interrumpido en 1980, y en 1984 hubo una reversión dramática, de tal forma que de este año hasta 1992, los casos reportados incrementaron en un 20.1%, atribuyéndose este aumento a la epidemia de VIH, así como a mayor número de migrantes provenientes de países con elevada prevalencia⁽¹⁸⁾.

En el año 2000, el número total de casos en los E.U. fue de 16,377, a diferencia de los 17,531 casos en 1999, lo cual significa que la incidencia ha declinado en un 7%⁽¹⁹⁾.

La tuberculosis continúa siendo un grave problema de salud pública en el mundo y México no es la excepción. Esta enfermedad fue declarada emergencia mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1993 y es la segunda causa de muerte producida por un solo agente patógeno en todo el mundo. Con base en datos de vigilancia mundial y en encuestas de prevalencia de infección de la enfermedad, se estima que la tasa de incidencia de Tb en 1997 fue de 136 casos por 100,000 hab. Si los actuales esfuerzos se mantienen sin mejoría, el número total de casos nuevos acumulará 200 millones para el año 2001⁽²⁰⁾. En México, la tasa de incidencia de tuberculosis disminuyó hasta la década de los ochentas. A partir de entonces las tasas de incidencia de casos de tuberculosis se han mantenido estables en el país. El problema se agrava ya que existe subestimación del número real de casos de tuberculosis que ocurren en México. De acuerdo a diferentes fuentes el número real de casos triplica el número de casos que se notifican⁽²¹⁻²²⁾.

ANTECEDENTES

La transmisión nosocomial de *Mycobacterium tuberculosis* es un riesgo bien estudiado y reconocido en las unidades de atención a la salud, tanto en países desarrollados como en países en desarrollo⁽¹⁻¹⁶⁾. La magnitud del riesgo varía según diversos factores como el tipo de unidad clínica, la prevalencia de tuberculosis (Tb) en la zona donde se encuentre la unidad de atención, el tipo de pacientes que se atiende, el tipo de personal de salud que ahí labora, el área de la unidad en la que el personal trabaja, las actividades específicas o maniobras de diagnóstico o terapéuticas en las que participa, así como la efectividad de las intervenciones para el control de la infección por *Mycobacterium tuberculosis*.

Epidemiología de la tuberculosis en el mundo y en México

La Organización Mundial de la Salud reportó que para el año de 1999, hubieron casi 3.7 millones de casos nuevos de tuberculosis (62 x 100,000 hab.), de los cuales 1,485,783 (40%) fueron BAAR positivos. Del total de casos reportados para 1999, 1,679,086 (46%) se originaron de áreas donde se aplica la estrategia de tratamiento acortado estrictamente supervisado (TAES), 7% más de casos que en 1998. Las regiones de África, Sureste de Asia y Pacífico Occidental, juntas contribuyeron para el 80% del total de casos notificados. Se estima que para el año 2005, si la tendencia continúa, habrá 10.2 millones de casos nuevos a nivel mundial⁽¹⁷⁾.

En Estados Unidos se reportaron 25,287 casos en 1993; 65% en hombres y 35% en mujeres. La mayoría de estos casos (71.6%), ocurrieron en grupos raciales no blancos: 35.4% en negros, 20.5% en hispanos y 14.6% en asiáticos. Desde 1953 hasta 1984, el número de casos en este país decreció de 84,304 a 22,255 casos. Este decremento fue interrumpido en 1980, y en 1984 hubo una reversión dramática, de tal forma que de este año hasta 1992, los casos reportados incrementaron en un 20.1%, atribuyéndose este aumento a la epidemia de VIH, así como a mayor número de migrantes provenientes de países con elevada prevalencia⁽¹⁸⁾.

En el año 2000, el número total de casos en los E.U. fue de 16,377, a diferencia de los 17,531 casos en 1999, lo cual significa que la incidencia ha declinado en un 7%⁽¹⁹⁾.

La tuberculosis continúa siendo un grave problema de salud pública en el mundo y México no es la excepción. Esta enfermedad fue declarada emergencia mundial por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1993 y es la segunda causa de muerte producida por un solo agente patógeno en todo el mundo. Con base en datos de vigilancia mundial y en encuestas de prevalencia de infección de la enfermedad, se estima que la tasa de incidencia de Tb en 1997 fue de 136 casos por 100,000 hab. Si los actuales esfuerzos se mantienen sin mejoría, el número total de casos nuevos acumulará 200 millones para el año 2001⁽²⁰⁾. En México, la tasa de incidencia de tuberculosis disminuyó hasta la década de los ochentas. A partir de entonces las tasas de incidencia de casos de tuberculosis se han mantenido estables en el país. El problema se agrava ya que existe subestimación del número real de casos de tuberculosis que ocurren en México. De acuerdo a diferentes fuentes el número real de casos triplica el número de casos que se notifican⁽²¹⁻²²⁾.

En México, la tasa de incidencia se ha incrementado en los últimos 10 años, de 18.2 a más de 50 por 100,000 habitantes ⁽²³⁻²⁴⁾.

Epidemiología de la transmisión de la tuberculosis nosocomial

El riesgo puede ser mayor en aquellas áreas donde se atiende al paciente antes del diagnóstico o del inicio del tratamiento o aislamiento. Por ejemplo las salas de espera o servicios de urgencias. Otros sitios de riesgo son los lugares donde se practican maniobras diagnósticas o de tratamiento que estimulan la tos. La transmisión nosocomial de la Tb se ha asociado con maniobras que requieren un contacto estrecho con el paciente como broncoscopia⁽⁶⁾, intubación y succión endotraqueal⁽⁷⁾, irrigación de abscesos abiertos⁽⁹⁾ y autopsias⁽¹⁰⁻¹¹⁾. La inducción de la expectoración y los tratamientos con aerosoles que estimulan la tos pueden incrementar la posibilidad de transmisión del *Mycobacterium tuberculosis* ⁽¹¹⁻¹²⁾.

En diversos países se han reportado recientemente brotes de tuberculosis en unidades de atención a la salud. Muchos de estos brotes involucran la transmisión de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* multirresistentes a los antituberculosos, tanto en pacientes como en personal de salud. En estos casos, la mayoría de los pacientes y algunos de los trabajadores de la salud afectados, fueron personas con VIH en quienes la nueva infección progresó rápidamente a enfermedad activa. La mortalidad asociada con estos brotes fue alta (43-49%). Además, los intervalos entre el diagnóstico y la muerte han sido breves (rango de sobrevida de 4-16 semanas). Los factores de riesgo identificados en estos brotes fueron: retraso en el diagnóstico, retraso en la identificación de multirresistencia de las cepas a las drogas y retraso en el inicio de terapia efectiva, todo lo cual dió como resultado periodos de infectividad prolongados, y duración inadecuada del aislamiento del caso, ventilación inadecuada en la salas de aislamiento, interrupciones o descuidos en el periodo de aislamiento y precauciones inadecuadas durante los procedimientos para inducir tos y falta de protección respiratoria⁽¹¹⁻¹²⁾.

El análisis de los datos recolectados en tres de estos brotes, mostró que la transmisión nosocomial del *Mycobacterium tuberculosis* disminuyó o incluso se abatió totalmente al poner en funcionamiento programas efectivos de control. Un programa efectivo para el control de la tuberculosis en unidades de atención a la salud se basa en tres estrategias: diagnóstico temprano, aislamiento de casos y tratamiento efectivo de personas con Tb activa⁽²⁵⁻²⁶⁾. Estos programas se deben sistematizar, es decir, deben ser revisados periódicamente, corregidos y desarrollados, con evaluación de eficacia para disminuir la transmisión nosocomial de Mtb.

La incidencia de tuberculosis nosocomial en trabajadores de la salud se ha evaluado mediante la reactividad a PPD y la tasa anual de conversión. Éstas se han reportado en diversos estudios de varios hospitales y en diferentes países –incluyendo México–, con una variación desde 9.2 a 79% en un periodo de 1989 al 2001. En la siguiente tabla se resumen los resultados de 15 estudios dirigidos a investigar reactividad y conversión a PPD, tanto en países desarrollados como en desarrollo (Tabla 1).

TABLA 1
REACTIVIDAD A PPD EN TRABAJADORES DE LA SALUD EN DIVERSOS
PAÍSES (1989-2001)

Autor y No. de Referencia	Tipo de Institución y Lugar	Periodo	Tipo de Población estudiada	Metodología	Reactividad	Factores Asociados	Factores no Asociados
Bailey ⁽⁸⁷⁾	General Hospital ST. Louis MO, (E.U.)	1989-1991	Empleados del Hospital (n=6070)	Tamizaje de PPD	11.3%	Edad, raza asiática e hispánicos, lugar de residencia en área de pobreza	Servicio y contacto con pacientes
Blumberg ⁽⁹³⁾	Grady Memorial Hospital, Atlanta, GA. (E.U.)	1992-1994	Empleados del Hospital n=3579	Encuesta tuberculínica	3.3% a 0.4% de reducción en la tasa de conversión	Exposición comunitaria	Contacto con pacientes
Zaza ⁽⁹⁴⁾	Grady Memorial Hospital, Atlanta, GA. (E.U.)	1991-1992	Empleados del Hospital n=366	PPD y BAAR	30% y 48% en tasas de conversión	Exposición con empleados o pacientes con Tb activa	Exposición comunitaria
Sepkowitz ⁽⁹⁵⁾	Hospital Santa Clara, Nueva York	1991-1993	Empleados del Hospital (n=313)	Encuesta de PPD	40%	Edad, BCG y el ser extranjeros	Contacto con pacientes
Bangsberg ⁽⁸⁹⁾	Columbia-Presbyterian Medical Center, Manhattan, NY	1992	Empleados del hospital (n=652)	Encuesta de PPD con intervención	19%	ND*	ND*
Rattner ⁽⁸⁵⁾	Hospital en los Estados Unidos (no especifica sitio)	1993	Camilleros y personal de limpieza (n=91)	Encuesta de PPD	37%	Extranjeros	Contacto con pacientes
Louther ⁽⁹⁶⁾	Hospital Santa Clara, Nueva York	1991-1994	Empleados del hospital (n=1303)	Encuesta de PPD	Reactividad: 44.8% Conversión: 13.6%	Reactividad: edad, sexo femenino, BCG, extranjeros. Conversión: Limpieza, vigilancia, lavandería, médicos y enfermeras.	Factores intrahospitalarios

Autor	Tipo de Institución y Lugar	Periodo	Población estudiada	Metodología	Reactividad	Factores Asociados	Factores no Asociados
Menzies ⁽⁹²⁾	Montreal, Canadá	1994-1997	Empleados del hospital excepto médicos (n=5191)	Encuesta de PPD	38.7%	Edad y tiempo de laborar en otros hospitales	Servicio, departamento o Unidad. Contacto con pacientes
Kassim ⁽⁹⁷⁾	Abidjan, Costa de Marfil, África	1996	Empleados del Hospital (n=512)	Encuesta de PPD	79%	Escolaridad primaria y secundaria, tiempo de laborar > 1 año.	Médicos y enfermeras
Molina ⁽²⁸⁾	INNSZ, México, D.F.	1994	Empleados del Hospital (n=200)	Encuesta de PPD	70%	BCG, edad > 30 años	Sexo, área de trabajo, y contacto con pacientes
Ostrosky ⁽²⁹⁾	INNSZ, México, D.F.	1992-1998	Empleados del Hospital (n=1617)	Revisión de Expedientes. Programa de Vigilancia de Tb	42.6%	Edad > 30 años, BCG, Enfermas y COMBE.	No se encontró ninguna variable asociada a conversión
García-García ⁽³⁰⁾	Dos Hospitales de Chihuahua, México.	1998	Empleados del Hospital (n=605)	Encuesta de PPD	64.5%	Autopsias, Tiempo de laborar > 1 año, servicio de urgencias y radiología, médicos y enfermeras, edad y BCG.	Contacto con pacientes
Silva ⁽⁹⁸⁾	Hospital Universitario. Río de Janeiro, Brasil.	1996-1997	Estudiantes de medicina y de química (n=545 y 370)	Encuesta de PPD	9.2% y 4.3%	Años de estudio	ND*

*Datos no reportados

En México, la vigilancia nosocomial es una estrategia introducida recientemente. En la actualidad, la mayoría de las unidades hospitalarias cuentan con un comité de infecciones nosocomiales que es la instancia encargada de desarrollar los programas de control de infecciones en estos sitios. Sin embargo, frecuentemente se han tenido diversos problemas para su funcionamiento óptimo como la falta de personal específico para desarrollar estas labores. Por ejemplo, un epidemiólogo nosocomial y la falta de una batería completa de estudios bacteriológicos que respalden su trabajo.

Los resultados de la vigilancia epidemiológica, tanto en hospitales de referencia como en hospitales generales en México⁽²⁷⁾ han mostrado que la magnitud de las infecciones nosocomiales es significativa, y que frecuentemente se carece de programas específicos. Asimismo, se requiere investigar los factores de riesgo asociados a la transmisión de infecciones nosocomiales en nuestro medio.

En México, en 1994, el Dr. Samuel Ponce de León y cols. publicaron un estudio sobre prevalencia de reactividad a tuberculina en empleados del Instituto Nacional de la Nutrición. En aquel año se desconocía la cifra en el personal de salud en nuestro país, y encontró que en una muestra aleatoria de 200 trabajadores asintomáticos, 175 aceptaron participar, y 123 de ellos (70%) resultaron positivos a PPD. Las variables que encontraron asociadas fueron: antecedente de vacunación BCG y edad mayor o igual a 30 años. No se detectó asociación para: sexo, área de trabajo o contacto reportado con pacientes TB. Concluyeron que la elevada reactividad se explica por una incrementada tasa de infección por *Mycobacterium tuberculosis* en la población⁽²⁸⁾.

En el año 2000 se publicaron datos de seguimiento del personal de salud en la misma institución, en la cual se lleva a cabo un programa de vigilancia de Tb en el personal que allí labora, y se hizo un análisis que mostró positividad cercana al 40%, y una tasa de conversión del 43.3%. Las variables que resultaron asociadas significativamente a positividad fueron: categoría de enfermera, historia de COMBE y vacunación previa con BCG. No encontraron variables asociadas a conversión⁽²⁹⁾.

En otro estudio llevado a cabo por García-García ML y cols. en dos hospitales generales de la ciudad de Chihuahua, se detectó una tasa de reactividad del 64.5%, y las variables que resultaron significativamente asociadas fueron: participación en autopsias (RM=9.3; I.C._{95%}: 2.1-40.5); tiempo de laborar mayor a 1 año (RM.=2.4; I.C._{95%}: 1.1-5.0); laborar en los servicios de urgencias o radiología (RM=2.0; I.C._{95%}: 1.03-3.81); ser médico o enfermera (RM=1.5; I.C._{95%}: 1.04-2.11); edad (RM=1.04; I.C._{95%}: 1.02-1.07 por año de edad); y cicatriz de BCG (O.R. = 2.1; I.C._{95%}: 1.2-3.4)⁽³⁰⁾.

La Prueba de la Tuberculina

De los actuales exámenes diagnósticos que se utilizan en la práctica médica, la prueba de la tuberculina es una de las pocas que se utilizan desde el siglo XIX, y es sorprendente que su interpretación permanezca controversial, aunque esto refleja los cambios en la epidemiología, investigación y manejo de la tuberculosis⁽³¹⁾.

En México, la vigilancia nosocomial es una estrategia introducida recientemente. En la actualidad, la mayoría de las unidades hospitalarias cuentan con un comité de infecciones nosocomiales que es la instancia encargada de desarrollar los programas de control de infecciones en estos sitios. Sin embargo, frecuentemente se han tenido diversos problemas para su funcionamiento óptimo como la falta de personal específico para desarrollar estas labores. Por ejemplo, un epidemiólogo nosocomial y la falta de una batería completa de estudios bacteriológicos que respalden su trabajo.

Los resultados de la vigilancia epidemiológica, tanto en hospitales de referencia como en hospitales generales en México⁽²⁷⁾ han mostrado que la magnitud de las infecciones nosocomiales es significativa, y que frecuentemente se carece de programas específicos. Asimismo, se requiere investigar los factores de riesgo asociados a la transmisión de infecciones nosocomiales en nuestro medio.

En México, en 1994, el Dr. Samuel Ponce de León y cols. publicaron un estudio sobre prevalencia de reactividad a tuberculina en empleados del Instituto Nacional de la Nutrición. En aquel año se desconocía la cifra en el personal de salud en nuestro país, y encontró que en una muestra aleatoria de 200 trabajadores asintomáticos, 175 aceptaron participar, y 123 de ellos (70%) resultaron positivos a PPD. Las variables que encontraron asociadas fueron: antecedente de vacunación BCG y edad mayor o igual a 30 años. No se detectó asociación para: sexo, área de trabajo o contacto reportado con pacientes TB. Concluyeron que la elevada reactividad se explica por una incrementada tasa de infección por *Mycobacterium tuberculosis* en la población⁽²⁸⁾.

En el año 2000 se publicaron datos de seguimiento del personal de salud en la misma institución, en la cual se lleva a cabo un programa de vigilancia de Tb en el personal que allí labora, y se hizo un análisis que mostró positividad cercana al 40%, y una tasa de conversión del 43.3%. Las variables que resultaron asociadas significativamente a positividad fueron: categoría de enfermera, historia de COMBE y vacunación previa con BCG. No encontraron variables asociadas a conversión⁽²⁹⁾.

En otro estudio llevado a cabo por García-García ML y cols. en dos hospitales generales de la ciudad de Chihuahua, se detectó una tasa de reactividad del 64.5%, y las variables que resultaron significativamente asociadas fueron: participación en autopsias (RM=9.3; I.C._{95%}: 2.1-40.5); tiempo de laborar mayor a 1 año (RM.=2.4; I.C._{95%}: 1.1-5.0); laborar en los servicios de urgencias o radiología (RM=2.0; I.C._{95%}: 1.03-3.81); ser médico o enfermera (RM=1.5; I.C._{95%}: 1.04-2.11); edad (RM=1.04; I.C._{95%}: 1.02-1.07 por año de edad); y cicatriz de BCG (O.R.= 2.1; I.C._{95%}: 1.2-3.4)⁽³⁰⁾.

La Prueba de la Tuberculina

De los actuales exámenes diagnósticos que se utilizan en la práctica médica, la prueba de la tuberculina es una de las pocas que se utilizan desde el siglo XIX, y es sorprendente que su interpretación permanezca controversial, aunque esto refleja los cambios en la epidemiología, investigación y manejo de la tuberculosis⁽³¹⁾.

Tipos de tuberculina

La primera tuberculina fue producida por Roberto Koch quien en 1890 describió que un filtrado concentrado de cultivos de *M. tuberculosis*, muertos por calor, protegía a cobayos de tuberculosis experimental⁽³²⁾. Koch propuso el método como una alternativa terapéutica. La posibilidad de su uso como método diagnóstico surgió en 1907 con Von Pirquet⁽³³⁾. Un año después Mantoux introdujo la técnica intradérmica que se conoce y utiliza actualmente con su nombre⁽³⁴⁾.

Se dispone en la actualidad de dos tipos de tuberculina: la tuberculina concentrada mediante calor producida en medio sintético, Old Tuberculin, OT y el derivado proteico purificado PPD. La OT fue la que obtuvo Koch, mientras que el PPD fue desarrollado en 1934 por Seibert⁽³⁵⁾, y actualmente se denomina PPD-S. La OT se prepara actualmente en medio sintético y se utiliza en medicina veterinaria en los Estados Unidos.

El estándar para todas las preparaciones de PPD es la tuberculina PPD lote número 49608 o PPD-S. Las alícuotas que se prepararon en 1941 por Seibert y Glenn se enviaron a los Institutos Nacionales de Salud de los EUA, a instituciones privadas y comerciales y al Statens Serum Institut en Copenhague, Dinamarca para su uso como estándar de referencia. En 1952 la PPD-S se adoptó como el Estándar Internacional de Derivado Proteico Purificado de Tuberculina de Mamífero por la Organización Mundial de la Salud. La unidad internacional de PPD se definió como la actividad biológica contenida en 0.000028 mg de PPD-S consistente en 0.000020 mg de PPD más 0.000008 mg de sales. El estándar se distribuye como polvo liofilizado, y cada ampula contiene 500,000 UI. La potencia de los productos tuberculínicos se calibra contra el estándar internacional⁽³⁶⁻³⁷⁾. La potencia puede expresarse en UT (unidades de tuberculina) o en UI (unidades internacionales).

En 1955 se reconoció que se requería la producción de un lote único de tuberculina para asegurar la comparabilidad en los resultados de estudios clínicos y epidemiológicos. El nuevo lote se designó PPD RT 23 y se preparó siguiendo la metodología de producción de PPD RT 19-20-21 y RT 22, productos que se habían utilizado extensamente entre 1947 y 1958⁽³⁸⁻⁴⁰⁾. El PPD RT 23 fue sometido a pruebas de estandarización en varias partes del mundo⁽⁴¹⁾. Se definió que el PPD RT 23 tenía potencia adecuada y alta estabilidad y por lo tanto, fue recomendado por la OMS en 1963 para ser utilizado como la tuberculina estándar en la prueba de Mantoux⁽⁴²⁾, mientras que el PPD-S es el que se utiliza en los Estados Unidos. La sensibilidad de 5 UT de PPD-S es idéntica a la de 2 UT de RT23, pero la especificidad de este último es menor⁽⁴³⁾.

Inmunidad Celular contra *Mycobacterium tuberculosis*. Hipersensibilidad Tardía

La inyección intradérmica de tuberculina en una persona previamente infectada con *M. tuberculosis* resultará en una infiltración de linfocitos previamente sensibilizados que circulan en la sangre periférica. En el sitio de la aplicación se acumulan linfocitos T CD4 y CD8, monocitos y macrófagos, y se liberan linfocinas. La respuesta cutánea involucra vasodilatación, edema y eritema en el sitio de inyección del antígeno, es decir involucra una reacción de inmunidad celular retardada⁽⁴⁴⁾. Los mecanismos de inmunidad natural (macrófagos, células NK y neutrófilos) juegan un papel importante

Tipos de tuberculina

La primera tuberculina fue producida por Roberto Koch quien en 1890 describió que un filtrado concentrado de cultivos de *M. tuberculosis*, muertos por calor, protegía a cobayos de tuberculosis experimental⁽³²⁾. Koch propuso el método como una alternativa terapéutica. La posibilidad de su uso como método diagnóstico surgió en 1907 con Von Pirquet⁽³³⁾. Un año después Mantoux introdujo la técnica intradérmica que se conoce y utiliza actualmente con su nombre⁽³⁴⁾.

Se dispone en la actualidad de dos tipos de tuberculina: la tuberculina concentrada mediante calor producida en medio sintético, Old Tuberculin, OT y el derivado proteico purificado PPD. La OT fue la que obtuvo Koch, mientras que el PPD fue desarrollado en 1934 por Seibert⁽³⁵⁾, y actualmente se denomina PPD-S. La OT se prepara actualmente en medio sintético y se utiliza en medicina veterinaria en los Estados Unidos.

El estándar para todas las preparaciones de PPD es la tuberculina PPD lote número 49608 o PPD-S. Las alícuotas que se prepararon en 1941 por Seibert y Glenn se enviaron a los Institutos Nacionales de Salud de los EUA, a instituciones privadas y comerciales y al Statens Serum Institut en Copenhague, Dinamarca para su uso como estándar de referencia. En 1952 la PPD-S se adoptó como el Estándar Internacional de Derivado Proteico Purificado de Tuberculina de Mamífero por la Organización Mundial de la Salud. La unidad internacional de PPD se definió como la actividad biológica contenida en 0.000028 mg de PPD-S consistente en 0.000020 mg de PPD más 0.000008 mg de sales. El estándar se distribuye como polvo liofilizado, y cada ampula contiene 500,000 UI. La potencia de los productos tuberculinicos se calibra contra el estándar internacional⁽³⁶⁻³⁷⁾. La potencia puede expresarse en UT (unidades de tuberculina) o en UI (unidades internacionales).

En 1955 se reconoció que se requería la producción de un lote único de tuberculina para asegurar la comparabilidad en los resultados de estudios clínicos y epidemiológicos. El nuevo lote se designó PPD RT 23 y se preparó siguiendo la metodología de producción de PPD RT 19-20-21 y RT 22, productos que se habían utilizado extensamente entre 1947 y 1958⁽³⁸⁻⁴⁰⁾. El PPD RT 23 fue sometido a pruebas de estandarización en varias partes del mundo⁽⁴¹⁾. Se definió que el PPD RT 23 tenía potencia adecuada y alta estabilidad y por lo tanto, fue recomendado por la OMS en 1963 para ser utilizado como la tuberculina estándar en la prueba de Mantoux⁽⁴²⁾, mientras que el PPD-S es el que se utiliza en los Estados Unidos. La sensibilidad de 5 UT de PPD-S es idéntica a la de 2 UT de RT23, pero la especificidad de este último es menor⁽⁴³⁾.

Inmunidad Celular contra *Mycobacterium tuberculosis*. Hipersensibilidad Tardía

La inyección intradérmica de tuberculina en una persona previamente infectada con *M. tuberculosis* resultará en una infiltración de linfocitos previamente sensibilizados que circulan en la sangre periférica. En el sitio de la aplicación se acumulan linfocitos T CD4 y CD8, monocitos y macrófagos, y se liberan linfocinas. La respuesta cutánea involucra vasodilatación, edema y eritema en el sitio de inyección del antígeno, es decir involucra una reacción de inmunidad celular retardada⁽⁴⁴⁾. Los mecanismos de inmunidad natural (macrófagos, células NK y neutrófilos) juegan un papel importante

en la respuesta primaria a *M. tuberculosis*, pero en la mayoría de las personas infectadas, la respuesta adquirida es la responsable de controlar al *M. tuberculosis*.

El modelo tradicional consiste en que los macrófagos presentan antígenos obtenidos de la fagocitosis de los bacilos a las células T. Estas células activadas secretan citocinas como el IFN- γ , el cual estimula a los macrófagos incrementando su eficacia para controlar el crecimiento micobacteriano.

Recientes estudios han encontrado que más allá del papel de las células CD4, otras subpoblaciones celulares como células T $\gamma\delta$ y las CD8 son activadas por las micobacterias, y tienen funciones complementarias a las CD4⁽⁴⁵⁻⁴⁶⁾. Por otro lado, las células T también sirven como células efectoras citotóxicas contra macrófagos infectados por *M. tuberculosis*⁽⁴⁷⁾. Además, los macrófagos una vez expuestos a las micobacterias, producen un gran número de citocinas como: interleucina 10, IL-12, IL-15, IL-18, TNF- γ , IL-1, IL-6, y el TGF- β . La secreción de citocinas con propiedades inmunoregulatorias adiciona a los macrófagos un papel que va más allá de células presentadoras de antígeno e inhibidores del crecimiento micobacteriano⁽⁴⁸⁾.

Las células CD4+ reconocen fragmentos de péptido antigénico presentados a sus receptores T mediante moléculas de células presentadoras de antígeno clase II del Complejo Principal de Histocompatibilidad (CPH). La molécula interactúa con un dominio constante del CPH clase II, mientras que el receptor de célula T (TCR) que consiste de una cadena α y β , reconoce fragmentos cortos. Estos son generados por digestión proteolítica de grandes proteínas mediante los macrófagos y células dendríticas⁽⁴⁹⁾.

La contención exitosa de la infección primaria se caracteriza por una fuerte respuesta cutánea, mediada primariamente por células CD4. Además, los individuos sensibilizados conservan respuestas proliferativas CD4 in vitro, e inducen producción de IFN- γ como respuesta a antígenos proteicos solubles tales como el PPD. Esta memoria de las células CD4 no sólo es responsable de controlar el foco incipiente de infección, sino que probablemente también proporciona protección contra reinfección exógena por bacilos tuberculosos. La falla de las células CD4 -como ocurre en las personas infectadas con VIH-, deriva en infección primaria progresiva, reactivación de micobacterias endógenas o susceptibilidad a reinfección⁽⁵⁰⁻⁵¹⁾.

Formación de Granuloma

Entre las múltiples manifestaciones inmunológicas de la tuberculosis, si se puede pensar en un fenómeno central, es la formación de tubérculos o granulomas de hipersensibilidad. Estas lesiones se componen de macrófagos activados como respuesta a antígenos micobacterianos y adyuvantes. Los monocitos -la forma circulante de los macrófagos- entran al sitio de la infección tuberculosa como respuesta a citocinas quimiotácticas. Una vez que se agregan en granulomas, los monocitos se transforman en histiocitos o células epiteliales características de los granulomas, y algunas de estas células se fusionan para formar las células gigantes de Langhans⁽⁵²⁾.

en la respuesta primaria a *M. tuberculosis*, pero en la mayoría de las personas infectadas, la respuesta adquirida es la responsable de controlar al *M. tuberculosis*.

El modelo tradicional consiste en que los macrófagos presentan antígenos obtenidos de la fagocitosis de los bacilos a las células T. Estas células activadas secretan citocinas como el IFN- γ , el cual estimula a los macrófagos incrementando su eficacia para controlar el crecimiento micobacteriano.

Recientes estudios han encontrado que más allá del papel de las células CD4, otras subpoblaciones celulares como células T $\gamma\delta$ y las CD8 son activadas por las micobacterias, y tienen funciones complementarias a las CD4⁽⁴⁵⁻⁴⁶⁾. Por otro lado, las células T también sirven como células efectoras citotóxicas contra macrófagos infectados por *M. tuberculosis*⁽⁴⁷⁾. Además, los macrófagos una vez expuestos a las micobacterias, producen un gran número de citocinas como: interleucina 10, IL-12, IL-15, IL-18, TNF- γ , IL-1, IL-6, y el TGF- β . La secreción de citocinas con propiedades inmunoregulatorias adiciona a los macrófagos un papel que va más allá de células presentadoras de antígeno e inhibidores del crecimiento micobacteriano⁽⁴⁸⁾.

Las células CD4+ reconocen fragmentos de péptido antigénico presentados a sus receptores T mediante moléculas de células presentadoras de antígeno clase II del Complejo Principal de Histocompatibilidad (CPH). La molécula interactúa con un dominio constante del CPH clase II, mientras que el receptor de célula T (TCR) que consiste de una cadena α y β , reconoce fragmentos cortos. Estos son generados por digestión proteolítica de grandes proteínas mediante los macrófagos y células dendríticas⁽⁴⁹⁾.

La contención exitosa de la infección primaria se caracteriza por una fuerte respuesta cutánea, mediada primariamente por células CD4. Además, los individuos sensibilizados conservan respuestas proliferativas CD4 in vitro, e inducen producción de IFN- γ como respuesta a antígenos proteicos solubles tales como el PPD. Esta memoria de las células CD4 no sólo es responsable de controlar el foco incipiente de infección, sino que probablemente también proporciona protección contra reinfección exógena por bacilos tuberculosos. La falla de las células CD4 -como ocurre en las personas infectadas con VIH-, deriva en infección primaria progresiva, reactivación de micobacterias endógenas o susceptibilidad a reinfección⁽⁵⁰⁻⁵¹⁾.

Formación de Granuloma

Entre las múltiples manifestaciones inmunológicas de la tuberculosis, si se puede pensar en un fenómeno central, es la formación de tubérculos o granulomas de hipersensibilidad. Estas lesiones se componen de macrófagos activados como respuesta a antígenos micobacterianos y adyuvantes. Los monocitos -la forma circulante de los macrófagos- entran al sitio de la infección tuberculosa como respuesta a citocinas quimiotácticas. Una vez que se agregan en granulomas, los monocitos se transforman en histiocitos o células epiteliales características de los granulomas, y algunas de estas células se fusionan para formar las células gigantes de Langhans⁽⁵²⁾.

Características de la Prueba de Tuberculina

La reactividad a la aplicación de tuberculina se caracteriza por una zona de induración, la cual es más evidente después de 48-72 hrs. La sensibilización de los linfocitos produce este tipo de reacción aproximadamente después de 2 a 10 semanas de la infección inicial por *M. tuberculosis*. Esta respuesta persiste por años, aunque tiende a disminuir con la edad⁽⁵³⁾.

La interpretación de resultados de la prueba de tuberculina requiere estandarizar tanto la aplicación como la lectura de la prueba.

Este estudio empleó el método de Mantoux que consiste en la inyección subcutánea del antígeno en la cara anterior del antebrazo. Los resultados deben leerse 48-72 horas después de la aplicación, midiendo los márgenes de induración con una regla flexible. La prueba debe realizarse por personal capacitado y estandarizado. La variabilidad en un mismo individuo, determinada por la respuesta a la aplicación simultánea en ambos brazos es del 15%. La variabilidad entre individuos experimentados en lectura de la prueba se ha calculado en 15%⁽⁴³⁾.

La utilización de la prueba de la tuberculina requiere considerar las características de la prueba en lo que se refiere a sensibilidad y especificidad y a la influencia que tiene sobre el valor predictivo la prevalencia por *M. tuberculosis* en la población estudiada.

Se ha observado que la sensibilidad de la prueba de tuberculina para detectar casos activos de tuberculosis es de 75%⁽⁵⁴⁾. Diferentes factores asociados al huésped producen un mayor número de falsos negativos. Estos factores incluyen diferentes padecimientos que ocasionan inmunocompromiso como los linfomas y principalmente la infección por VIH, otras infecciones virales como el sarampión, la rubéola, la varicela, y otras enfermedades como la insuficiencia renal y la desnutrición⁽⁴³⁾.

En el caso de la infección por VIH la reactividad cutánea está determinada por el grado de inmunosupresión del individuo que se asocia a la duración de la infección viral. Esta menor respuesta ha determinado que se considere positiva una lectura igual o mayor a 5 mm de induración cuando se trata de individuos infectados por VIH⁽⁵⁵⁾ y que se recomiende la administración simultánea de otros alérgenos cutáneos para guiar la interpretación del resultado de la prueba⁽⁵⁶⁾.

La especificidad de la prueba está determinada por la frecuencia de infección por otras micobacterias que ocasionan resultados falsos positivos principalmente en lecturas superiores a 10 mm de induración. Un indicador de que la frecuencia de otras micobacterias en nuestro medio es baja, lo constituye la frecuencia de aislamiento de micobacterias diferentes a *M. tuberculosis* en el laboratorio de referencia de tuberculosis en el Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. Durante los años 1991 a 1993 se aislaron 3% de cepas diferentes a *M. tuberculosis* de un total de 721 aislados clínicos provenientes de pacientes con baciloscopias positivas⁽⁵⁷⁾.

Otro factor que debe considerarse al analizar los resultados de la prueba de PPD, lo constituye el antecedente de vacunación por BCG, el cual de acuerdo a algunos estudios se ha asociado a mayor frecuencia de reactividad a PPD. Sin embargo, existe controversia en lo que se refiere a la duración de la reactividad impartida por la BCG

(58). Incluso algunos estudios han sugerido que la protección que proporciona la BCG es independiente de la reactividad al PPD que ocasiona⁽⁵⁹⁾.

Finalmente, otro factor a considerar es la modificación del valor predictivo asociado a la prevalencia de la infección tuberculosa en la población puesto que cuando la prevalencia es baja, el valor predictivo de un resultado positivo es menor. Se han realizado en nuestro país varios estudios a nivel poblacional para investigar la prevalencia de reactividad a PPD que permiten estimar el valor predictivo de la prueba en nuestra población de estudio. En 1972 se realizó una encuesta nacional la cual investigó la reacción a la tuberculina en 170,000 personas⁽⁶⁰⁾. Los reactores positivos (más de 6 mm) globalmente representaron 42.7%. La reacción en diferentes grupos de edad fue la siguiente: 15-19 años 46.9%; 20-29 años 66.0%; 30-39 años 79.2%; 40-49 años 84.4%, 50-59 años 85.6% y de 60-69 años 82.4%. En 1987-88 la reacción a la tuberculina se investigó en 2687 niños de 6-7 años de edad en la ciudad de México⁽⁶¹⁾. Las reacciones positivas (más de 10 mm) se observaron en 3.5% de los niños no vacunados con BCG y en 10.9% de los niños vacunados con BCG. Otro estudio encontró 40% de respuesta al PPD en adultos jóvenes masculinos⁽⁶²⁾. Otros estudios realizados más recientemente se describen en la siguiente tabla:

TABLA 2
ESTUDIOS SOBRE REACTIVIDAD A PPD EN MÉXICO

Autor y No. de Referencia	Lugar y Año	Tipo de Población y Tamaño	Edad	Prevalencia de reactividad a PPD
Cárdenas y cols ⁽⁹⁹⁾	Iguala, Guerrero, 1989	Escolares (n=6095)	6-7 años	2.5%
Gloyd y cols ⁽¹⁰⁰⁾	Jalisco, 1991	Escolares (n=4083)	6-7 años	6.8%
Muñoz-Barret y cols ⁽¹⁰¹⁾	León, Guanajuato, 1996	Estudiantes de Medicina: 1er año: n=69 5º año: n=29	18 años 23 años	16.0% 41%
Laniado-Laborín y cols ⁽¹⁰²⁾	Tijuana, 1998	Escolares (n=1131)	11.4± 0.10 años	57%

De estos datos se puede concluir que entre el 30-50% de la población mexicana adulta está infectada por *M tuberculosis*. A este nivel de prevalencia el valor predictivo de la prueba es adecuado y está entre 86% a 97%⁽³²⁾.

Recomendaciones para Quimioprofilaxis Antituberculosis (Tratamiento de la Tuberculosis Latente) a nivel Internacional

Durante más de tres décadas, el tratamiento de personas con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis* (LTBI en inglés) para prevenir el desarrollo de enfermedad activa, ha sido un componente esencial del control de la tuberculosis en los Estados Unidos. En este país, la mayoría de casos nuevos activos han ocurrido en personas que fueron infectadas una vez, contuvieron esta infección, y desarrollaron posteriormente la

(58). Incluso algunos estudios han sugerido que la protección que proporciona la BCG es independiente de la reactividad al PPD que ocasiona⁽⁵⁹⁾.

Finalmente, otro factor a considerar es la modificación del valor predictivo asociado a la prevalencia de la infección tuberculosa en la población puesto que cuando la prevalencia es baja, el valor predictivo de un resultado positivo es menor. Se han realizado en nuestro país varios estudios a nivel poblacional para investigar la prevalencia de reactividad a PPD que permiten estimar el valor predictivo de la prueba en nuestra población de estudio. En 1972 se realizó una encuesta nacional la cual investigó la reacción a la tuberculina en 170,000 personas⁽⁶⁰⁾. Los reactores positivos (más de 6 mm) globalmente representaron 42.7%. La reacción en diferentes grupos de edad fue la siguiente: 15-19 años 46.9%; 20-29 años 66.0%; 30-39 años 79.2%; 40-49 años 84.4%, 50-59 años 85.6% y de 60-69 años 82.4%. En 1987-88 la reacción a la tuberculina se investigó en 2687 niños de 6-7 años de edad en la ciudad de México⁽⁶¹⁾. Las reacciones positivas (más de 10 mm) se observaron en 3.5% de los niños no vacunados con BCG y en 10.9% de los niños vacunados con BCG. Otro estudio encontró 40% de respuesta al PPD en adultos jóvenes masculinos⁽⁶²⁾. Otros estudios realizados más recientemente se describen en la siguiente tabla:

TABLA 2
ESTUDIOS SOBRE REACTIVIDAD A PPD EN MÉXICO

Autor y No. de Referencia	Lugar y Año	Tipo de Población y Tamaño	Edad	Prevalencia de reactividad a PPD
Cárdenas y cols ⁽⁹⁹⁾	Iguala, Guerrero, 1989	Escolares (n=6095)	6-7 años	2.5%
Gloyd y cols ⁽¹⁰⁰⁾	Jalisco, 1991	Escolares (n=4083)	6-7 años	6.8%
Muñoz-Barret y cols ⁽¹⁰¹⁾	León, Guanajuato, 1996	Estudiantes de Medicina: 1er año: n=69 5º año: n=29	18 años 23 años	16.0% 41%
Laniado-Laborín y cols ⁽¹⁰²⁾	Tijuana, 1998	Escolares (n=1131)	11.4± 0.10 años	57%

De estos datos se puede concluir que entre el 30-50% de la población mexicana adulta está infectada por *M tuberculosis*. A este nivel de prevalencia el valor predictivo de la prueba es adecuado y está entre 86% a 97%⁽³²⁾.

Recomendaciones para Quimiopprofilaxis Antituberculosis (Tratamiento de la Tuberculosis Latente) a nivel Internacional

Durante más de tres décadas, el tratamiento de personas con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis* (LTBI en inglés) para prevenir el desarrollo de enfermedad activa, ha sido un componente esencial del control de la tuberculosis en los Estados Unidos. En este país, la mayoría de casos nuevos activos han ocurrido en personas que fueron infectadas una vez, contuvieron esta infección, y desarrollaron posteriormente la

(58). Incluso algunos estudios han sugerido que la protección que proporciona la BCG es independiente de la reactividad al PPD que ocasiona⁽⁵⁹⁾.

Finalmente, otro factor a considerar es la modificación del valor predictivo asociado a la prevalencia de la infección tuberculosa en la población puesto que cuando la prevalencia es baja, el valor predictivo de un resultado positivo es menor. Se han realizado en nuestro país varios estudios a nivel poblacional para investigar la prevalencia de reactividad a PPD que permiten estimar el valor predictivo de la prueba en nuestra población de estudio. En 1972 se realizó una encuesta nacional la cual investigó la reacción a la tuberculina en 170,000 personas⁽⁶⁰⁾. Los reactores positivos (más de 6 mm) globalmente representaron 42.7%. La reacción en diferentes grupos de edad fue la siguiente: 15-19 años 46.9%; 20-29 años 66.0%; 30-39 años 79.2%; 40-49 años 84.4%, 50-59 años 85.6% y de 60-69 años 82.4%. En 1987-88 la reacción a la tuberculina se investigó en 2687 niños de 6-7 años de edad en la ciudad de México⁽⁶¹⁾. Las reacciones positivas (más de 10 mm) se observaron en 3.5% de los niños no vacunados con BCG y en 10.9% de los niños vacunados con BCG. Otro estudio encontró 40% de respuesta al PPD en adultos jóvenes masculinos⁽⁶²⁾. Otros estudios realizados más recientemente se describen en la siguiente tabla:

TABLA 2
ESTUDIOS SOBRE REACTIVIDAD A PPD EN MÉXICO

Autor y No. de Referencia	Lugar y Año	Tipo de Población y Tamaño	Edad	Prevalencia de reactividad a PPD
Cárdenas y cols ⁽⁹⁹⁾	Iguala, Guerrero, 1989	Escolares (n=6095)	6-7 años	2.5%
Gloyd y cols ⁽¹⁰⁰⁾	Jalisco, 1991	Escolares (n=4083)	6-7 años	6.8%
Muñoz-Barret y cols ⁽¹⁰¹⁾	León, Guanajuato, 1996	Estudiantes de Medicina: 1er año: n=69 5º año: n=29	18 años 23 años	16.0% 41%
Laniado-Laborín y cols ⁽¹⁰²⁾	Tijuana, 1998	Escolares (n=1131)	11.4± 0.10 años	57%

De estos datos se puede concluir que entre el 30-50% de la población mexicana adulta está infectada por *M tuberculosis*. A este nivel de prevalencia el valor predictivo de la prueba es adecuado y está entre 86% a 97%⁽³²⁾.

Recomendaciones para Quimioprofilaxis Antituberculosis (Tratamiento de la Tuberculosis Latente) a nivel Internacional

Durante más de tres décadas, el tratamiento de personas con infección latente por *Mycobacterium tuberculosis* (LTBI en inglés) para prevenir el desarrollo de enfermedad activa, ha sido un componente esencial del control de la tuberculosis en los Estados Unidos. En este país, la mayoría de casos nuevos activos han ocurrido en personas que fueron infectadas una vez, contuvieron esta infección, y desarrollaron posteriormente la

enfermedad activa⁽⁶³⁾. La identificación y tratamiento de personas infectadas con alto riesgo de desarrollar enfermedad, beneficia tanto a estas como a las personas susceptibles en sus comunidades.

La eficacia del tratamiento preventivo con isoniacida ha sido demostrada por múltiples estudios⁽⁶⁴⁻⁷¹⁾.

La isoniacida había sido el único fármaco efectivo, y por lo tanto recomendado para el tratamiento de LTBI. Sin embargo, debido a su potencial toxicidad, así como a la falta de adherencia por parte de los pacientes por el periodo relativamente largo de tratamiento, se sugirieron alternativas⁽⁷²⁾. La introducción de la rifampicina, que pareció ser un mejor agente que la isoniacida, sugirió la posibilidad de que los regímenes basados en el primer fármaco, podían ser más seguros, efectivos y cortos. La ocurrencia de infección por VIH, y la necesidad de evaluar la eficacia del tratamiento para LTBI en personas con ambas infecciones (TB y VIH), llevó a una serie de estudios sobre tratamiento a corto plazo en este grupo de personas⁽⁷³⁻⁸⁰⁾. Los resultados de estos estudios están disponibles y han contribuido sustancialmente a las guías del tratamiento de LTBI en personas con infección por VIH⁽⁸¹⁾.

La Prueba de Tuberculina Dirigida para LTBI es un componente estratégico del control de la Tuberculosis que identifica personas con alto riesgo de desarrollo de la enfermedad. Este grupo de personas incluye aquellos quienes han adquirido infección reciente por MTb, y aquellos que tengan las condiciones clínicas asociadas con mayor riesgo para progresión de LTBI a TB activa. A las personas infectadas y con alto riesgo de desarrollar la enfermedad activa, se les debe ofrecer el tratamiento para LTBI independientemente de la edad⁽⁸²⁾.

Se consideran como personas de alto riesgo para desarrollar TB activa: Infección por VIH, Terapia inmunosupresora, contacto con personas con tuberculosis, residentes de países con alta prevalencia, usuarios de drogas I.V., residentes y/o empleados de sitios con alto riesgo (trabajadores de la salud con exposición a pacientes), personal de laboratorios de micobacteriología, enfermos de diabetes mellitus, Insuficiencia Renal Crónica, leucemia, linfoma, pérdida de peso cuantiosa, y niños expuestos a adultos con alto riesgo⁽⁸²⁾.

Los esquemas recomendados a nivel internacional son los siguientes:

Esquema de Tratamiento de la Infección Latente por Tuberculosis

Fármaco	Duración en meses	Intervalo	Categoría* (Evidencia) ⁺	
			VIH-	VIH+
Isoniacida	9	Diariamente	A(II)	A(II)
	9	2 Veces/semana	B(II)	B(II)
Isoniacida	6	Diariamente	B(I)	C(I)
	6	2 Veces/semana	B(II)	C(I)
Rifampicina y Piracinamida	2	Diariamente	B(II)	A(I)
	2-3	2 Veces/semana	C(II)	C(I)
Rifampicina	4	Diariamente	B(II)	B(III)

* A = preferido; B = alternativa aceptable; C = se ofrece cuando A y B no son posibles.

⁺ I = datos de ensayo clínico aleatorizado; II = datos de ensayos clínicos no aleatorizados o que fueron conducidos en otras poblaciones; III = opinión de expertos.

Se recomienda el régimen de 9 meses para isoniacida debido a que los ensayos clínicos aleatorizados en personas VIH negativas indican que el tratamiento de 12 meses es más efectivo que el de 6 meses. Sin embargo, en análisis de subgrupos de varios ensayos se encontró que el máximo beneficio se alcanza a los 9 meses⁽⁸²⁾.

Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud sobre aplicación de PPD y quimioprofilaxis

En 1993 fue emitida la Norma Oficial Mexicana (NOM-006-SSA2-1993) para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud, siendo modificada el 23 de marzo de 2000. Tiene por objetivo uniformar los criterios que permiten establecer los procedimientos para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud. Es obligatoria para todo el personal de salud, público, social y privado en las unidades de atención médica del Sistema Nacional de Salud⁽⁸³⁾.

Entre los diversos rubros que contiene este documento, se encuentra lo referente a las indicaciones para la aplicación de la prueba de PPD, que son:

- Estudio de contactos
- Apoyo al diagnóstico diferencial de tuberculosis, y
- Estudios epidemiológicos

Respecto a la Quimioprofilaxis, la Norma indica que se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Se administrará durante 6 meses, a los contactos menores de 5 años, con o sin antecedente de vacunación con BCG.
- Durante 6 meses a los contactos de 5-14 años de edad, no vacunados con BCG, en quienes se haya descartado tuberculosis.
- Se debe aplicar a los contactos de 15 años o más, con infección por VIH o con otro evento de inmunodepresión, durante 12 meses. Previamente se debe descartar tuberculosis pulmonar o extrapulmonar.

Los esquemas recomendados a nivel internacional son los siguientes:

Esquema de Tratamiento de la Infección Latente por Tuberculosis

Fármaco	Duración en meses	Intervalo	Categoría* (Evidencia) [†]	
			VIH-	VIH+
Isoniacida	9	Diariamente	A(II)	A(II)
	9	2 Veces/semana	B(II)	B(II)
Isoniacida	6	Diariamente	B(I)	C(I)
	6	2 Veces/semana	B(II)	C(I)
Rifampicina y Piracinamida	2-3	Diariamente	B(II)	A(I)
Rifampicina	4	2 Veces/semana	C(II)	C(I)
Rifampicina	4	Diariamente	B(II)	B(III)

* A = preferido; B = alternativa aceptable; C = se ofrece cuando A y B no son posibles.

[†] I = datos de ensayo clínico aleatorizado; II = datos de ensayos clínicos no aleatorizados o que fueron conducidos en otras poblaciones; III = opinión de expertos.

Se recomienda el régimen de 9 meses para isoniacida debido a que los ensayos clínicos aleatorizados en personas VIH negativas indican que el tratamiento de 12 meses es más efectivo que el de 6 meses. Sin embargo, en análisis de subgrupos de varios ensayos se encontró que el máximo beneficio se alcanza a los 9 meses⁽⁸²⁾.

Norma Oficial Mexicana para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud sobre aplicación de PPD y quimioprofilaxis

En 1993 fue emitida la Norma Oficial Mexicana (NOM-006-SSA2-1993) para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud, siendo modificada el 23 de marzo de 2000. Tiene por objetivo uniformar los criterios que permiten establecer los procedimientos para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud. Es obligatoria para todo el personal de salud, público, social y privado en las unidades de atención médica del Sistema Nacional de Salud⁽⁸³⁾.

Entre los diversos rubros que contiene este documento, se encuentra lo referente a las indicaciones para la aplicación de la prueba de PPD, que son:

- Estudio de contactos
- Apoyo al diagnóstico diferencial de tuberculosis, y
- Estudios epidemiológicos

Respecto a la Quimioprofilaxis, la Norma indica que se llevará a cabo de la siguiente manera:

- Se administrará durante 6 meses, a los contactos menores de 5 años, con o sin antecedente de vacunación con BCG.
- Durante 6 meses a los contactos de 5-14 años de edad, no vacunados con BCG, en quienes se haya descartado tuberculosis.
- Se debe aplicar a los contactos de 15 años o más, con infección por VIH o con otro evento de inmunodepresión, durante 12 meses. Previamente se debe descartar tuberculosis pulmonar o extrapulmonar.

- El fármaco a usar es la isoniacida a dosis de 10 mg por kg de peso sin exceder de 300 mg, en una toma diaria por vía oral, estrictamente supervisada.

Por lo tanto, podemos observar que no se describen recomendaciones específicas para la aplicación de la prueba de PPD.

Medidas de Prevención y Control de la Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis

Los estudios sobre transmisión nosocomial de *M. tuberculosis* llevados a cabo en países en desarrollo han mostrado que los trabajadores de la salud al cuidado de pacientes con tuberculosis infecciosa, se encuentran en riesgo de adquirirla. Asimismo, las medidas de control inefectivas o no existentes, facilitan la transmisión de *M. tuberculosis* en los sitios de atención a la salud. En estos sitios, y en países en desarrollo, la transmisión puede ser disminuida con medidas de control sencillas y de bajo costo, que pueden tener gran impacto.

La evaluación del riesgo ocupacional para los trabajadores de la salud en países de recursos limitados, puede estar complicada por:

- La dificultad para coleccionar los datos de incidencia de Tb en trabajadores de la salud
- Elevada prevalencia de infección y enfermedad por *M. tuberculosis* en la población general
- El uso amplio de vacuna BCG, que complica la interpretación de la prueba de PPD
- La dificultad en recolectar datos de prevalencia de VIH en los trabajadores de la salud.

Los grupos que se han reportado como de mayor riesgo para positividad de PPD a partir diversos estudios sobre la transmisión nosocomial de Tb, son médicos, enfermeras, estudiantes de enfermería y medicina, y laboratoristas. Es decir, quienes tienen contacto más frecuente con los pacientes. También aquellos trabajadores con mayor tiempo laborando en los hospitales, empleados que están en contacto con personas que aún no han sido diagnosticadas y quienes llevan a cabo procedimientos que inducen tos en los pacientes⁽⁸⁴⁾.

Estrategias de Control de Infección

Existen tres niveles de medidas de Control de Infecciones en los sitios de atención a la salud⁽⁸⁴⁾:

1. Medidas Administrativas (reducen la exposición de los trabajadores y de los pacientes)
2. Medidas ambientales (reducen la concentración de gotas infecciosas)
3. Protección Respiratoria al Personal

- El fármaco a usar es la isoniacida a dosis de 10 mg por kg de peso sin exceder de 300 mg, en una toma diaria por vía oral, estrictamente supervisada.

Por lo tanto, podemos observar que no se describen recomendaciones específicas para la aplicación de la prueba de PPD.

Medidas de Prevención y Control de la Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis

Los estudios sobre transmisión nosocomial de *M. tuberculosis* llevados a cabo en países en desarrollo han mostrado que los trabajadores de la salud al cuidado de pacientes con tuberculosis infecciosa, se encuentran en riesgo de adquirirla. Asimismo, las medidas de control inefectivas o no existentes, facilitan la transmisión de *M. tuberculosis* en los sitios de atención a la salud. En estos sitios, y en países en desarrollo, la transmisión puede ser disminuida con medidas de control sencillas y de bajo costo, que pueden tener gran impacto.

La evaluación del riesgo ocupacional para los trabajadores de la salud en países de recursos limitados, puede estar complicada por:

- La dificultad para coleccionar los datos de incidencia de Tb en trabajadores de la salud
- Elevada prevalencia de infección y enfermedad por *M. tuberculosis* en la población general
- El uso amplio de vacuna BCG, que complica la interpretación de la prueba de PPD
- La dificultad en recolectar datos de prevalencia de VIH en los trabajadores de la salud.

Los grupos que se han reportado como de mayor riesgo para positividad de PPD a partir diversos estudios sobre la transmisión nosocomial de Tb, son médicos, enfermeras, estudiantes de enfermería y medicina, y laboratoristas. Es decir, quienes tienen contacto más frecuente con los pacientes. También aquellos trabajadores con mayor tiempo laborando en los hospitales, empleados que están en contacto con personas que aún no han sido diagnosticadas y quienes llevan a cabo procedimientos que inducen tos en los pacientes⁽⁸⁴⁾.

Estrategias de Control de Infección

Existen tres niveles de medidas de Control de Infecciones en los sitios de atención a la salud⁽⁸⁴⁾:

1. Medidas Administrativas (reducen la exposición de los trabajadores y de los pacientes)
2. Medidas ambientales (reducen la concentración de gotas infecciosas)
3. Protección Respiratoria al Personal

Medidas Administrativas. Es el primero y más importante nivel de control. Incluyen: diagnóstico temprano de pacientes potencialmente infecciosos de Tb, separación o aislamiento oportunos de los pacientes con Tb, inicio oportuno del tratamiento. Otras medidas son: medidas de control por escrito para el personal y adecuado entrenamiento. Es esencial que a una persona se le asigne la responsabilidad y autoridad para instrumentar el plan de control.

Medidas de Control Ambiental. En virtud de que las gotas infecciosas normalmente no pueden ser eliminadas, las medidas de control que se pueden utilizar son: maximizar la ventilación natural y controlar la dirección del flujo de aire.

Protección Respiratoria al Personal. Consiste en proteger contra la inhalación de gotas infecciosas a través del uso de mascarillas para cubrir boca y nariz completamente y que son capaces de filtrar partículas infecciosas.

Los Trabajadores de la Salud son elementos clave en la lucha contra la tuberculosis. Estas medidas son intervenciones que proporcionan costo-efectividad, y pueden ser instrumentadas o modificadas directamente dentro de una instalación o cualquier lugar de recursos limitados. Sirven no sólo para conservar los recursos no sólo en términos de costo directo debido al tratamiento de Tb de los trabajadores, sino también para reducir el daño ocasionado por la enfermedad.

JUSTIFICACIÓN

Estudiar la transmisión nosocomial del Mtb en personal de salud representa un interés primordial, debido a que se ha observado que en nuestro medio existen las condiciones para que se desencadenen brotes epidémicos de tuberculosis en las unidades de atención a la salud.

El estudio de los trabajadores infectados mediante transmisión nosocomial de Tb, permite identificar factores de riesgo modificables que impidan la diseminación del Mtb en ese medio. Los hallazgos del presente estudio tendrían aplicabilidad en unidades de salud similares.

Esta propuesta representa una magnífica oportunidad de evaluar los factores de riesgo que pueden estar influyendo en la transmisión nosocomial de la Tb en unidades prototipo de una zona con alta prevalencia e incidencia de infección por *M tuberculosis*, en población que reúne las condiciones para la diseminación rápida y fácil de la Tb.

OBJETIVOS

1. Determinar la prevalencia de reactividad cutánea a la prueba de tuberculina (PPD) en el personal que labora en el Hospital Regional de Río Blanco, Ver.
2. Identificar los factores de riesgo relacionados con reactividad a PPD.
3. Determinar la tasa de incidencia de conversión a PPD.
4. Identificar los factores de riesgo asociados con la conversión a PPD.

JUSTIFICACIÓN

Estudiar la transmisión nosocomial del Mtb en personal de salud representa un interés primordial, debido a que se ha observado que en nuestro medio existen las condiciones para que se desencadenen brotes epidémicos de tuberculosis en las unidades de atención a la salud.

El estudio de los trabajadores infectados mediante transmisión nosocomial de Tb, permite identificar factores de riesgo modificables que impidan la diseminación del Mtb en ese medio. Los hallazgos del presente estudio tendrían aplicabilidad en unidades de salud similares.

Esta propuesta representa una magnífica oportunidad de evaluar los factores de riesgo que pueden estar influyendo en la transmisión nosocomial de la Tb en unidades prototipo de una zona con alta prevalencia e incidencia de infección por *M tuberculosis*, en población que reúne las condiciones para la diseminación rápida y fácil de la Tb.

OBJETIVOS

1. Determinar la prevalencia de reactividad cutánea a la prueba de tuberculina (PPD) en el personal que labora en el Hospital Regional de Río Blanco, Ver.
2. Identificar los factores de riesgo relacionados con reactividad a PPD.
3. Determinar la tasa de incidencia de conversión a PPD.
4. Identificar los factores de riesgo asociados con la conversión a PPD.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Es un estudio observacional, prospectivo, seguimiento de una cohorte de trabajadores de la salud.

Fases

Consistió en dos fases. La primera fase se llevó a cabo en diciembre de 1998. Durante esta fase se investigó la reactividad a tuberculina en el personal del hospital de estudio que aceptó participar. La segunda fase se realizó dos años después, en que nuevamente se investigó la reactividad a tuberculina. En esta ocasión se invitó a participar al personal de nuevo ingreso, y al que había resultado con reactividad negativa en 1998.

Hospital de estudio

El Hospital Regional de Río Blanco fue inaugurado en 1985, es de segundo nivel de atención médica, y pertenece a la Secretaría de Salud del Estado de Veracruz. Se localiza en la ciudad del mismo nombre, la cual forma parte del área conurbada de Orizaba, Ver.

Constituye un centro de referencia de pacientes de las jurisdicciones de Córdoba y Orizaba; así como de las poblaciones aledañas, abarcando un universo de un millón de personas aproximadamente. Proporciona atención abierta, principalmente a población no derechohabiente. Ocupa un edificio de 4 pisos. Tiene 118 camas censables que se distribuyen en los cuatro servicios de la siguiente forma: Ginecología y Obstetricia (40 camas), Medicina Interna y Cirugía (46 camas), y Pediatría (32 camas). Cuenta además con 46 camas no censables.

Durante el año 2000 registraron 6815 egresos, de los cuales 38 tuvieron como diagnóstico Tuberculosis Pulmonar, lo que representa una tasa de 5.5 casos por cada 1000 egresos. En el presente año (2001) y hasta el mes de septiembre, se habían registrado 5285 egresos, 39 de ellos con el diagnóstico de tuberculosis pulmonar (tasa de 7.4 x 1000 egresos). Cuenta con un laboratorio donde se lleva a cabo investigación de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) y cultivos de *Mycobacterium tuberculosis*, tanto en el medio de Lowenstein-Jensen como en medio líquido (MGIT).

Las medidas de prevención para la transmisión de la tuberculosis nosocomial que se llevan a cabo en esta unidad hospitalaria son: 1) utilización de cuarto de aislados en urgencias pediátricas; 2) ubicación de los pacientes con tuberculosis en cuartos privados, que en su mayoría tienen presión positiva, o en el mejor de los casos neutral con respecto a la presión del pasillo. En ocasiones son hospitalizados en cuartos generales de 4 a 6 camas. En estos sitios no existe la protección respiratoria para cuando se realizan maniobras que producen aerosol; y 3) equipamiento para producir presión negativa, así como una campana de flujo laminar en una sección del laboratorio

especializada en el diagnóstico de *Mycobacterium tuberculosis*. En este sitio el uso de mascarilla con filtro de aire es obligatorio.

En diciembre de 1998, la plantilla del hospital constaba de 503 trabajadores, de los cuales 386 pertenecían a la nómina (base y confianza), y el resto (117) comprendían la plantilla correspondiente a honorarios, vigilancia, limpieza, residentes, internos y estudiantes. En enero del año 2001, la plantilla estaba constituida por 548 empleados, de los cuales 405 se encontraban dentro de la nómina (base y confianza); el personal de contrato eventual (honorarios, limpieza y vigilancia) eran 94 trabajadores, y el personal becario (residentes, internos y estudiantes) fueron 49. (Figuras 2 y 3).

Población

La población de estudio estuvo conformada por todo el personal que trabajaba en el hospital en diciembre de 1998 y enero de 2001 que aceptó participar. Se invitó a participar al personal en contacto con pacientes –como médicos y enfermeras-, así como al personal con poco contacto con pacientes (administrativos y de mantenimiento). Asimismo, se incluyeron personas por contrato eventual, becarios y estudiantes.

Tamaño de Muestra

El tamaño de muestra se calculó en 306 sujetos considerando un $\alpha = 0.05$, $\beta = 80\%$, prevalencia de reactividad en expuestos = 46.1%, prevalencia de reactividad en no expuestos = 30.0%, y una O.R. = 2.0.

De tal forma que se calculó un tamaño mínimo de muestra de 306 sujetos.

Criterios de Inclusión

Se consideraron como elegibles todos aquellos empleados que:

Fase I:

- 1) Hubieran estado laborando en el Hospital en diciembre de 1998 bajo cualquier modalidad de contratación, y
- 2) Aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

Fase II:

- 1) Hubieran estado laborando en el Hospital en enero del 2001 bajo cualquier modalidad de contratación, y
- 2) No hubieran participado en la anterior fase del estudio, ó
- 3) Hubieran resultado negativos a una sola aplicación en la primera fase, ó

especializada en el diagnóstico de *Mycobacterium tuberculosis*. En este sitio el uso de mascarilla con filtro de aire es obligatorio.

En diciembre de 1998, la plantilla del hospital constaba de 503 trabajadores, de los cuales 386 pertenecían a la nómina (base y confianza), y el resto (117) comprendían la plantilla correspondiente a honorarios, vigilancia, limpieza, residentes, internos y estudiantes. En enero del año 2001, la plantilla estaba constituida por 548 empleados, de los cuales 405 se encontraban dentro de la nómina (base y confianza); el personal de contrato eventual (honorarios, limpieza y vigilancia) eran 94 trabajadores, y el personal becario (residentes, internos y estudiantes) fueron 49. (Figuras 2 y 3).

Población

La población de estudio estuvo conformada por todo el personal que trabajaba en el hospital en diciembre de 1998 y enero de 2001 que aceptó participar. Se invitó a participar al personal en contacto con pacientes –como médicos y enfermeras-, así como al personal con poco contacto con pacientes (administrativos y de mantenimiento). Asimismo, se incluyeron personas por contrato eventual, becarios y estudiantes.

Tamaño de Muestra

El tamaño de muestra se calculó en 306 sujetos considerando un $\alpha = 0.05$, $\beta = 80\%$, prevalencia de reactividad en expuestos = 46.1%, prevalencia de reactividad en no expuestos = 30.0%, y una O.R. = 2.0.

De tal forma que se calculó un tamaño mínimo de muestra de 306 sujetos.

Criterios de Inclusión

Se consideraron como elegibles todos aquellos empleados que:

Fase I:

- 1) Hubieran estado laborando en el Hospital en diciembre de 1998 bajo cualquier modalidad de contratación, y
- 2) Aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

Fase II:

- 1) Hubieran estado laborando en el Hospital en enero del 2001 bajo cualquier modalidad de contratación, y
- 2) No hubieran participado en la anterior fase del estudio, ó
- 3) Hubieran resultado negativos a una sola aplicación en la primera fase, ó

especializada en el diagnóstico de *Mycobacterium tuberculosis*. En este sitio el uso de mascarilla con filtro de aire es obligatorio.

En diciembre de 1998, la plantilla del hospital constaba de 503 trabajadores, de los cuales 386 pertenecían a la nómina (base y confianza), y el resto (117) comprendían la plantilla correspondiente a honorarios, vigilancia, limpieza, residentes, internos y estudiantes. En enero del año 2001, la plantilla estaba constituida por 548 empleados, de los cuales 405 se encontraban dentro de la nómina (base y confianza); el personal de contrato eventual (honorarios, limpieza y vigilancia) eran 94 trabajadores, y el personal becario (residentes, internos y estudiantes) fueron 49. (Figuras 2 y 3).

Población

La población de estudio estuvo conformada por todo el personal que trabajaba en el hospital en diciembre de 1998 y enero de 2001 que aceptó participar. Se invitó a participar al personal en contacto con pacientes –como médicos y enfermeras-, así como al personal con poco contacto con pacientes (administrativos y de mantenimiento). Asimismo, se incluyeron personas por contrato eventual, becarios y estudiantes.

Tamaño de Muestra

El tamaño de muestra se calculó en 306 sujetos considerando un $\alpha = 0.05$, $\beta = 80\%$, prevalencia de reactividad en expuestos = 46.1%, prevalencia de reactividad en no expuestos = 30.0%, y una O.R. = 2.0.

De tal forma que se calculó un tamaño mínimo de muestra de 306 sujetos.

Criterios de Inclusión

Se consideraron como elegibles todos aquellos empleados que:

Fase I:

- 1) Hubieran estado laborando en el Hospital en diciembre de 1998 bajo cualquier modalidad de contratación, y
- 2) Aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

Fase II:

- 1) Hubieran estado laborando en el Hospital en enero del 2001 bajo cualquier modalidad de contratación, y
- 2) No hubieran participado en la anterior fase del estudio, ó
- 3) Hubieran resultado negativos a una sola aplicación en la primera fase, ó

- 4) Hubieran resultado negativos a dos aplicaciones en la primera fase, y
- 5) Aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de Exclusión

No ingresaron al estudio todas aquellas personas que:

Fase I:

- No aceptaron participar.

Fase II:

- Resultado positivo en la primera fase, ó
- No aceptaron participar

VARIABLES

Marco Conceptual

Las variables del presente estudio fueron clasificadas conceptualmente como:

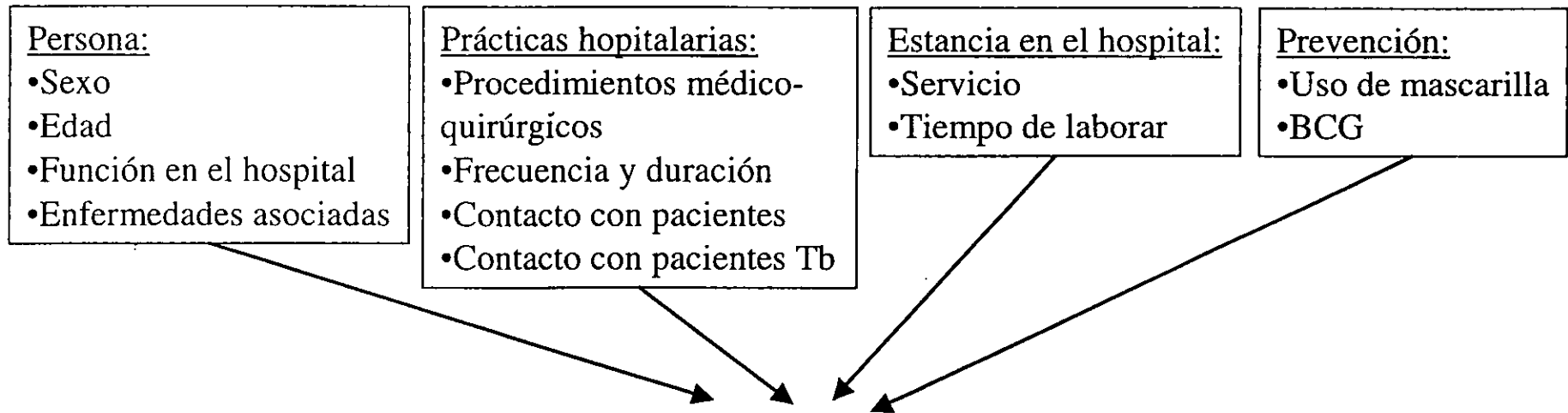
- Dependientes. Reactividad a PPD y Conversión a PPD
- Independientes:
 - 1) Relacionadas con características personales y laborales: sexo, edad, enfermedades y síntomas actuales, función en el hospital (que a su vez se subclasificó en 5 grupos de acuerdo a contacto con pacientes: a) médicos (adscritos y becarios); b) enfermeras (adscritas, pasantes y estudiantes); c) profesionales no médicos (químicos, técnicos radiólogos, citotecnólogos y trabajadores sociales); d) administrativos y mantenimiento; y e) limpieza, vigilancia, lavandería, cocina y camilleros.
 - 2) Relacionadas con prácticas hospitalarias: procedimientos médico-quirúrgicos; frecuencia y duración de contacto con pacientes (en general); y frecuencia y duración de contacto con pacientes con tuberculosis.
 - 3) Relacionadas con estancia en el hospital: servicio en el que labora y tiempo de laborar.
 - 4) Aspectos preventivos: utilización de mascarilla; y antecedente de vacunación BCG.
- Intercurrentes:

Laborar en otro hospital; contacto con pacientes Tb fuera del hospital; Antecedentes de Tb previa; y antecedentes de Tb actual.

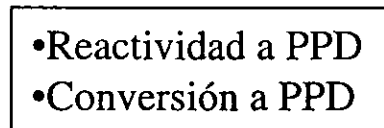
(Ver Fig. 1 –Hoja Siguiete-)

Figura 1

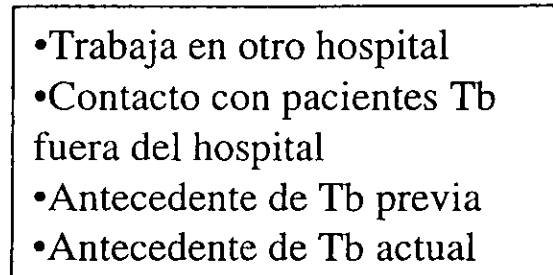
VARIABLES INDEPENDIENTES



VARIABLES DEPENDIENTES



VARIABLES INTERCURRENTES



DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

Se consideraron como **Variables Dependientes** las siguientes:

1. **Reactividad a PPD:** Medida en milímetros de induración (mm) a las 48-72 horas de aplicación. Fue analizada como variable dicotómica (positiva/negativa). Se consideraron como positivos a todos aquellos participantes cuyo valor de lectura de la induración fue igual o mayor a 10 mm. Se consideraron como negativos a todos aquellos participantes cuyo valor de lectura confirmada mediante una segunda reaplicación (refuerzo) fue menor de 10 mm.
2. **Conversión:** Esta variable fue analizada como dicotómica (conversión, no conversión). Se consideró que hubo conversión bajo las siguientes circunstancias: Los sujetos que en la primera fase resultaron negativos (seguimientos), y que en la segunda fase el valor de su lectura fue ≥ 10 mm superiores al valor obtenido en la primera fase.

Se consideraron como **Variables Independientes** las siguientes:

a) CARACTERÍSTICAS PERSONALES:

1. Sexo. Variable dicotómica. masculino, femenino.
2. Edad. Variable cuantitativa discreta. Medida en años cumplidos.
3. Función en el hospital. Variable cualitativa nominal. Contó con cinco categorías acerca de la función que desempeñaba el entrevistado dentro del hospital: 1) médicos (incluyó adscritos y becarios), 2) enfermeras (incluyó pasantes de enfermería), 3) profesionales no médicos (es decir, químicos, técnicos radiólogos, histopatólogos, trabajo social), 4) administrativos y mantenimiento, y 5) limpieza y vigilancia (junto con camilleros y el personal de cocina). El cuestionario incluyó una opción para especificar funciones no incluidas en la lista (VER CUESTIONARIOS ANEXOS).
4. Padecimientos actuales y/o previos que no fueron Tb. Variable cualitativa nominal. Incluyó una lista de padecimientos diagnosticados en los últimos dos años. El cuestionario contó con espacio para especificar padecimientos que no estuvieron incluidos en la lista y la fecha del diagnóstico.
5. Síntomas actuales y/o previos. Variable cualitativa nominal. Incluyó una lista de síntomas que se hayan presentado alguna vez en la vida o al momento de la entrevista. También se contó con opción para especificar los síntomas que no hayan estado incluidos en la lista, así como las fechas de inicio y desaparición del síntoma.

b) SITIOS O ESPACIOS FÍSICOS DEL HOSPITAL:

6. Servicio en el que labora actualmente. Variable cualitativa nominal. Contó con diversas opciones acerca del servicio que desempeñaba el entrevistado al momento

de la entrevista dentro del hospital. En el cuestionario se especificó algún servicio que no hubiera estado incluido en la lista. Esta sección indicó también en qué piso del hospital se encontraba el servicio.

7. Antecedentes laborales en el hospital. Categoría en el hospital. Contó con diversas opciones acerca del servicio en el que se encontraba laborando el entrevistado. Esta sección indicó también en qué piso se encontraba el servicio. Variable cualitativa nominal.
8. Tiempo de laborar en cada servicio. Tiempo transcurrido desde que ingresó a laborar en el hospital hasta el momento de la entrevista. Variable cuantitativa discreta. Se obtuvo la duración aproximada en cada servicio en años, meses y semanas.
9. Tiempo de laborar en el hospital. Variable cuantitativa discreta En años y meses. Fue convertida a días.

c) PRÁCTICAS HOSPITALARIAS:

10. Procedimientos o maniobras médicas y/o quirúrgicas. Variable cualitativa nominal. En el cuestionario se presentó un lista de maniobras clínicas relacionadas con el posible contacto con pacientes con Tb. Estas maniobras fueron aquellas que podían producir aerosoles, y por lo tanto, el riesgo de adquirir la infección.: intubación endotraqueal, traqueostomía, nebulizaciones, endoscopia de tubo digestivo, procedimientos radiológicos invasivos de vías aéreas, sonda nasogástrica, broncoscopia, aplicación de medicamentos en aerosol y autopsia.
11. Frecuencia en el último mes y año de las maniobras. Variable cuantitativa discreta. Número de veces por cada unidad de tiempo.
12. Contacto con pacientes con tuberculosis en cada maniobra por mes y por año. Variable cuantitativa discreta. Número de pacientes con Tb a los que se les realizó la maniobra (por mes y por año).
13. Contacto directo con pacientes con tuberculosis en el hospital (en general). Variable dicotómica. Si, No.
14. Número de pacientes Tb con los que existió contacto directo. Variable cuantitativa discreta. Número de pacientes a la semana, al mes y al año.
15. Tiempo de contacto con cada paciente. Variable cuantitativa discreta. En minutos y/o en horas al día.

d) PREVENCIÓN:

16. Uso de mascarilla cuando tiene contacto con pacientes con Tb. Variable dicotómica. (Si/No).

17. Antecedente de vacuna BCG. Variable dicotómica. (Si/No). En dos formas: La pregunta sobre el antecedente de vacunación, y la inspección visual directa para investigar la presencia de cicatriz.

Variables Intercurrentes

18. Ha trabajado o trabaja actualmente en otro hospital. Variable dicotómica. (Si/No).
19. Tiempo de laborar en otra institución. Variable cuantitativa discreta. En meses y años.
20. Contacto con pacientes con Tb fuera del hospital. Variable dicotómica. (Si/No).
21. Parentesco con el paciente con tuberculosis. Variable cualitativa nominal.
22. Lugar del contacto. dicotómica. (En casa o fuera de casa)
23. Tiempo de convivencia con la persona enferma. Variable cuantitativa discreta. (Número de horas a la semana y al mes).
24. Tuberculosis previa o actual. Variable dicotómica. (Si/No).
25. Antecedente de tratamiento antituberculoso. Variable cualitativa nominal. 18 opciones de medicamentos antituberculosos habituales, y una pregunta abierta para cualquier otro fármaco.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Fase I

Aspectos Éticos

El protocolo fue sometido tres meses antes del inicio del estudio a los Comités de Ética e Investigación del hospital, y aprobado un mes antes.

Previa plática con las autoridades hospitalarias, se llevó a cabo la invitación a participar a todo el personal mediante conferencias y exposiciones durante dos semanas, en todos los turnos, tanto en días hábiles como en festivos. Se presentaron los principales conceptos sobre tuberculosis nosocomial incluyendo aspectos epidemiológicos y de prevención y control.

Consentimiento Informado

Una vez que aceptaron, se les entregó el consentimiento informado (VER ANEXOS), el cual contenía una explicación del proyecto y las ventajas y posibles desventajas o riesgos (p. ej reacciones secundarias al PPD) de participar en él. Habiendo leído dicho documento, y posterior a haberles resuelto las dudas al respecto, los sujetos procedieron a otorgar o no su firma de acuerdo, junto con sus datos generales y los de los testigos.

17. Antecedente de vacuna BCG. Variable dicotómica. (Si/No). En dos formas: La pregunta sobre el antecedente de vacunación, y la inspección visual directa para investigar la presencia de cicatriz.

Variables Intercurrentes

18. Ha trabajado o trabaja actualmente en otro hospital. Variable dicotómica. (Si/No).
19. Tiempo de laborar en otra institución. Variable cuantitativa discreta. En meses y años.
20. Contacto con pacientes con Tb fuera del hospital. Variable dicotómica. (Si/No).
21. Parentesco con el paciente con tuberculosis. Variable cualitativa nominal.
22. Lugar del contacto. dicotómica. (En casa o fuera de casa)
23. Tiempo de convivencia con la persona enferma. Variable cuantitativa discreta. (Número de horas a la semana y al mes).
24. Tuberculosis previa o actual. Variable dicotómica. (Si/No).
25. Antecedente de tratamiento antituberculoso. Variable cualitativa nominal. 18 opciones de medicamentos antituberculosos habituales, y una pregunta abierta para cualquier otro fármaco.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Fase I

Aspectos Éticos

El protocolo fue sometido tres meses antes del inicio del estudio a los Comités de Ética e Investigación del hospital, y aprobado un mes antes.

Previa plática con las autoridades hospitalarias, se llevó a cabo la invitación a participar a todo el personal mediante conferencias y exposiciones durante dos semanas, en todos los turnos, tanto en días hábiles como en festivos. Se presentaron los principales conceptos sobre tuberculosis nosocomial incluyendo aspectos epidemiológicos y de prevención y control.

Consentimiento Informado

Una vez que aceptaron, se les entregó el consentimiento informado (VER ANEXOS), el cual contenía una explicación del proyecto y las ventajas y posibles desventajas o riesgos (p. ej reacciones secundarias al PPD) de participar en él. Habiendo leído dicho documento, y posterior a haberles resuelto las dudas al respecto, los sujetos procedieron a otorgar o no su firma de acuerdo, junto con sus datos generales y los de los testigos.

17. Antecedente de vacuna BCG. Variable dicotómica. (Si/No). En dos formas: La pregunta sobre el antecedente de vacunación, y la inspección visual directa para investigar la presencia de cicatriz.

Variables Intercurrentes

18. Ha trabajado o trabaja actualmente en otro hospital. Variable dicotómica. (Si/No).
19. Tiempo de laborar en otra institución. Variable cuantitativa discreta. En meses y años.
20. Contacto con pacientes con Tb fuera del hospital. Variable dicotómica. (Si/No).
21. Parentesco con el paciente con tuberculosis. Variable cualitativa nominal.
22. Lugar del contacto. dicotómica. (En casa o fuera de casa)
23. Tiempo de convivencia con la persona enferma. Variable cuantitativa discreta. (Número de horas a la semana y al mes).
24. Tuberculosis previa o actual. Variable dicotómica. (Si/No).
25. Antecedente de tratamiento antituberculoso. Variable cualitativa nominal. 18 opciones de medicamentos antituberculosos habituales, y una pregunta abierta para cualquier otro fármaco.

PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

Fase I

Aspectos Éticos

El protocolo fue sometido tres meses antes del inicio del estudio a los Comités de Ética e Investigación del hospital, y aprobado un mes antes.

Previa plática con las autoridades hospitalarias, se llevó a cabo la invitación a participar a todo el personal mediante conferencias y exposiciones durante dos semanas, en todos los turnos, tanto en días hábiles como en festivos. Se presentaron los principales conceptos sobre tuberculosis nosocomial incluyendo aspectos epidemiológicos y de prevención y control.

Consentimiento Informado

Una vez que aceptaron, se les entregó el consentimiento informado (VER ANEXOS), el cual contenía una explicación del proyecto y las ventajas y posibles desventajas o riesgos (p. ej reacciones secundarias al PPD) de participar en él. Habiendo leído dicho documento, y posterior a haberles resuelto las dudas al respecto, los sujetos procedieron a otorgar o no su firma de acuerdo, junto con sus datos generales y los de los testigos.

Reclutamiento de Participantes

Una vez que firmaron el consentimiento informado, se procedió a ingresarlos al estudio en nuestros listados para la subsecuente entrevista y aplicación del PPD.

Fase II

Aspectos Éticos

El protocolo fue sometido nuevamente dos meses antes del inicio del estudio a los Comités de Ética e Investigación del hospital, y aprobado un mes antes.

Del mismo modo, se llevaron a cabo las pláticas y acuerdos con las autoridades del hospital, para posteriormente impartir conferencias al personal durante dos semanas. Aquí asistieron trabajadores de nuevo ingreso, así como aquellos que no habían asistido en la primera fase.

Identificación en las listas del personal

Previo obtención de los listados de personal del hospital, se procedió a identificar a las personas elegibles, para identificar aquellos que resultaron negativos a la prueba de PPD en la primera fase, así como aquellos que no participaron en diciembre 1998, y todos los que hubieran ingresado a laborar desde esta fecha.

Reclutamiento de participantes

Del mismo modo que en la primera fase, fueron identificados en los listados, se procedió a localizarles en el servicio y turno en que estaban laborando, y se les invitó a participar. A cada sujeto elegible se le explicó verbalmente el objetivo y la importancia del estudio.

Consentimiento Informado

Se solicitó la firma del formato de consentimiento informado (VER ANEXOS), el cual contenía una explicación del proyecto y las ventajas y posibles desventajas o riesgos (p. ej. reacciones secundarias al PPD) de participar en él.

Habiendo leído dicho documento, y posterior a haberles resuelto las dudas al respecto, los sujetos procedieron a otorgar o no su firma de acuerdo, junto con sus datos generales y los de dos testigos. Fueron dos formatos diferentes del consentimiento informado. Uno para seguimientos, y el otro para nuevo ingreso.

Cuestionario estructurado sobre Factores de Riesgo

El primer paso fue la entrevista mediante un cuestionario estructurado. En la segunda fase, el cuestionario tenía dos modalidades de formatos denominados "De Nuevo Ingreso" y "Seguimientos". Este último fue diseñado para todos aquellos que resultaron negativos a la prueba en la primera fase (VER ANEXOS). Ambos cuestionarios contenían secciones de datos generales, identificación y variables demográficas, antecedentes laborales en el Hospital ya sea desde el ingreso por vez primera al mismo (nuevo ingreso) o desde diciembre de 1998 (seguimientos); maniobras de riesgo en las que ha participado, frecuencia y duración, tanto para el contacto con pacientes en general, como para el contacto con pacientes con Tb; uso de mascarilla; contacto con personas con tuberculosis fuera del hospital; antecedentes de Tb previa; uso de antituberculosos; historia clínica incluyendo síntomas de Tb; vacuna BCG; datos sobre

la aplicación y lectura de PPD (fecha y diámetro) y, por último, el lote y la marca del biológico.

Prueba Cutánea para Tuberculosis

La prueba cutánea para tuberculosis se realizó por el método de Mantoux utilizando 2 UT de PPD-RT 23 (Staten Serum Institute) de Copenhague, Dinamarca, de acuerdo a lo recomendado por la Norma Oficial (ver atrás). Se aplicó 1/10 de PPD en la cara anterosuperior del brazo izquierdo bajo una técnica estéril, utilizando material desechable. El procedimiento fue efectuado por personal de enfermería que había sido previamente capacitado y estandarizado en la aplicación y en la lectura. La lectura se realizó de 48 a 72 horas después de aplicada la dosis. Para considerar una prueba como POSITIVA, la medición del diámetro transversal de la induración debió ser igual o mayor a 10 mm en una persona inmunocompetente. El personal que llevó a cabo la aplicación, le indicó al sujeto de estudio que no debía rascarse, ni aplicarse ningún ungüento, alcohol o remedio casero, así como la no utilización de antiinflamatorios o antihistamínicos sistémicos ni locales.

Si la prueba resultó NEGATIVA, se aplicó una segunda dosis (refuerzo) dos semanas después para llevar a cabo una segunda lectura con los mismos criterios diagnósticos de medición.

Para los seguimientos que presentaron conversión del PPD negativo a positivo, se les remitió a Medicina Preventiva para investigar si tenían datos de Tb activa, en cuyo caso se les refirió para que recibieran el tratamiento adecuado. De no haber Tb activa, se les recomendó tomar tratamiento preventivo o de quimioprofilaxis con isoniazida 300 mg diarios por seis meses.

Medición de la Variabilidad Inter e Intra-Observador

Con la finalidad de evaluar la variabilidad de los lectores, se realizó triple lectura de la induración: a) inicial, b) a los 2 minutos y c) a las 2 horas. Las lecturas a los 2 minutos y a las 2 horas se realizaron por diferente lector del que hizo la lectura inicial. (Variabilidad interobservador). Adicionalmente cada lector acudió nuevamente con el sujeto y llevó a cabo una segunda lectura 2 horas después. Las lecturas iniciales y posteriores fueron entregadas al supervisor de campo al momento de medirlas. Es decir, los lectores desconocían el resultado del otro lector, así como su propia cifra al momento de acudir nuevamente con cada sujeto. Asimismo, el supervisor siempre estaba presente al momento de todas las mediciones.

Análisis

Se compararon las variables categóricas mediante prueba de Chi-Cuadrada. Las variables continuas con distribución normal mediante prueba de t, y las variables continuas con distribución diferente a la normal con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Se calcularon razones de momios e intervalos de confianza al 95% (análisis bivariado), para medir asociaciones a reactividad a PPD y a conversión.

la aplicación y lectura de PPD (fecha y diámetro) y, por último, el lote y la marca del biológico.

Prueba Cutánea para Tuberculosis

La prueba cutánea para tuberculosis se realizó por el método de Mantoux utilizando 2 UT de PPD-RT 23 (Staten Serum Institute) de Copenhague, Dinamarca, de acuerdo a lo recomendado por la Norma Oficial (ver atrás). Se aplicó 1/10 de PPD en la cara anterosuperior del brazo izquierdo bajo una técnica estéril, utilizando material desechable. El procedimiento fue efectuado por personal de enfermería que había sido previamente capacitado y estandarizado en la aplicación y en la lectura. La lectura se realizó de 48 a 72 horas después de aplicada la dosis. Para considerar una prueba como POSITIVA, la medición del diámetro transversal de la induración debió ser igual o mayor a 10 mm en una persona inmunocompetente. El personal que llevó a cabo la aplicación, le indicó al sujeto de estudio que no debía rascarse, ni aplicarse ningún ungüento, alcohol o remedio casero, así como la no utilización de antiinflamatorios o antihistamínicos sistémicos ni locales.

Si la prueba resultó NEGATIVA, se aplicó una segunda dosis (refuerzo) dos semanas después para llevar a cabo una segunda lectura con los mismos criterios diagnósticos de medición.

Para los seguimientos que presentaron conversión del PPD negativo a positivo, se les remitió a Medicina Preventiva para investigar si tenían datos de Tb activa, en cuyo caso se les refirió para que recibieran el tratamiento adecuado. De no haber Tb activa, se les recomendó tomar tratamiento preventivo o de quimioprofilaxis con isoniazida 300 mg diarios por seis meses.

Medición de la Variabilidad Inter e Intra-Observador

Con la finalidad de evaluar la variabilidad de los lectores, se realizó triple lectura de la induración: a) inicial, b) a los 2 minutos y c) a las 2 horas. Las lecturas a los 2 minutos y a las 2 horas se realizaron por diferente lector del que hizo la lectura inicial. (Variabilidad interobservador). Adicionalmente cada lector acudió nuevamente con el sujeto y llevó a cabo una segunda lectura 2 horas después. Las lecturas iniciales y posteriores fueron entregadas al supervisor de campo al momento de medirlas. Es decir, los lectores desconocían el resultado del otro lector, así como su propia cifra al momento de acudir nuevamente con cada sujeto. Asimismo, el supervisor siempre estaba presente al momento de todas las mediciones.

Análisis

Se compararon las variables categóricas mediante prueba de Chi-Cuadrada. Las variables continuas con distribución normal mediante prueba de t, y las variables continuas con distribución diferente a la normal con la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Se calcularon razones de momios e intervalos de confianza al 95% (análisis bivariado), para medir asociaciones a reactividad a PPD y a conversión.

Todos los análisis se llevaron a cabo por separado para las dos fases del estudio (1998 y 2001), así como de manera conjunta, tanto para el análisis bivariado como para el multivariado. Asimismo, se realizó una comparación de las variables: sexo, edad (por grupos: <31, 31-40, 41-50 y >50 años), tiempo de laborar (grupos: <1, 1-5 y >5 años) y categorías de funciones en el hospital (médicos, enfermeras, profesionales no médicos, administrativos y personal de limpieza y vigilancia) entre el personal que aceptó participar en cada fase del estudio y los que no aceptaron mediante la prueba estadística de chi-cuadrada.

Se utilizó análisis de regresión logística no condicionado para determinar los factores asociados de manera independiente con reactividad positiva a PPD (Primer objetivo) y a conversión (Segundo objetivo). Las variables que se utilizaron en los modelos se seleccionaron de acuerdo a su significancia estadística en el análisis bivariado y a su relevancia biológica. Se utilizó el programa de SPSS para Windows versión 10.0.

La variabilidad inter e intraobservador fue analizada como el número y porcentaje de mediciones concordantes y discordantes.

RESULTADOS

El número de personas laborando en el hospital bajo cualquier forma de contratación en 1998 fue de 503 trabajadores, de los cuales 243 (48.3 %) aceptaron participar. Mientras que en 2001, el personal que laboraba en el hospital fue de 548 trabajadores, y de ellos, 242 (44.2%) participaron en el estudio (Figuras 2 y 3).

La descripción general de la población de estudio se muestra en la tabla 3. Se presenta una comparación entre cada una de las fases del estudio, así como de ambas fases.

Más de 2/3 partes de los participantes fueron del sexo femenino. La edad promedio fue de 35 años, y el tiempo de laborar promedio fue de 8.7 años en las dos fases. En la fase correspondiente a 1998 hubo más personal de base en comparación con la del 2001. Hubo diferencias significativas en cuanto a la categoría laboral, ya que en la primera fase predominaron las enfermeras (comparado con la segunda fase), mientras que en esta última, la proporción de personal de limpieza, vigilancia y cocina fue mayor (Tabla 3).

La mitad de los sujetos refirió haber tenido contacto con pacientes con tuberculosis para ambas fases. En ninguna de las dos fases se detectaron casos sospechosos de tuberculosis activa. En la primera fase hubo 3 personas que reportaron haber tenido tuberculosis previamente. Respecto a enfermedades asociadas, en la primera fase hubo un 8%, con predominio de la Insuficiencia Renal. En cambio, en la fase del 2001 se detectó una prevalencia de tos con flema del 40%, cifra mucho mayor que la de 1998. Para ambas fases se observó la cicatriz de BCG en el 85% de los sujetos (Tabla 3).

El 42.3% en la primera fase tuvo reactividad a PPD, mientras que el 68.5% lo tuvo en la segunda fase ($p < 0.001$). La mediana de induración fue de 2 mm en la primera fase, mientras que en la segunda alcanzó los 9 mm ($p < 0.001$) (Tabla 3).

FIGURA 2

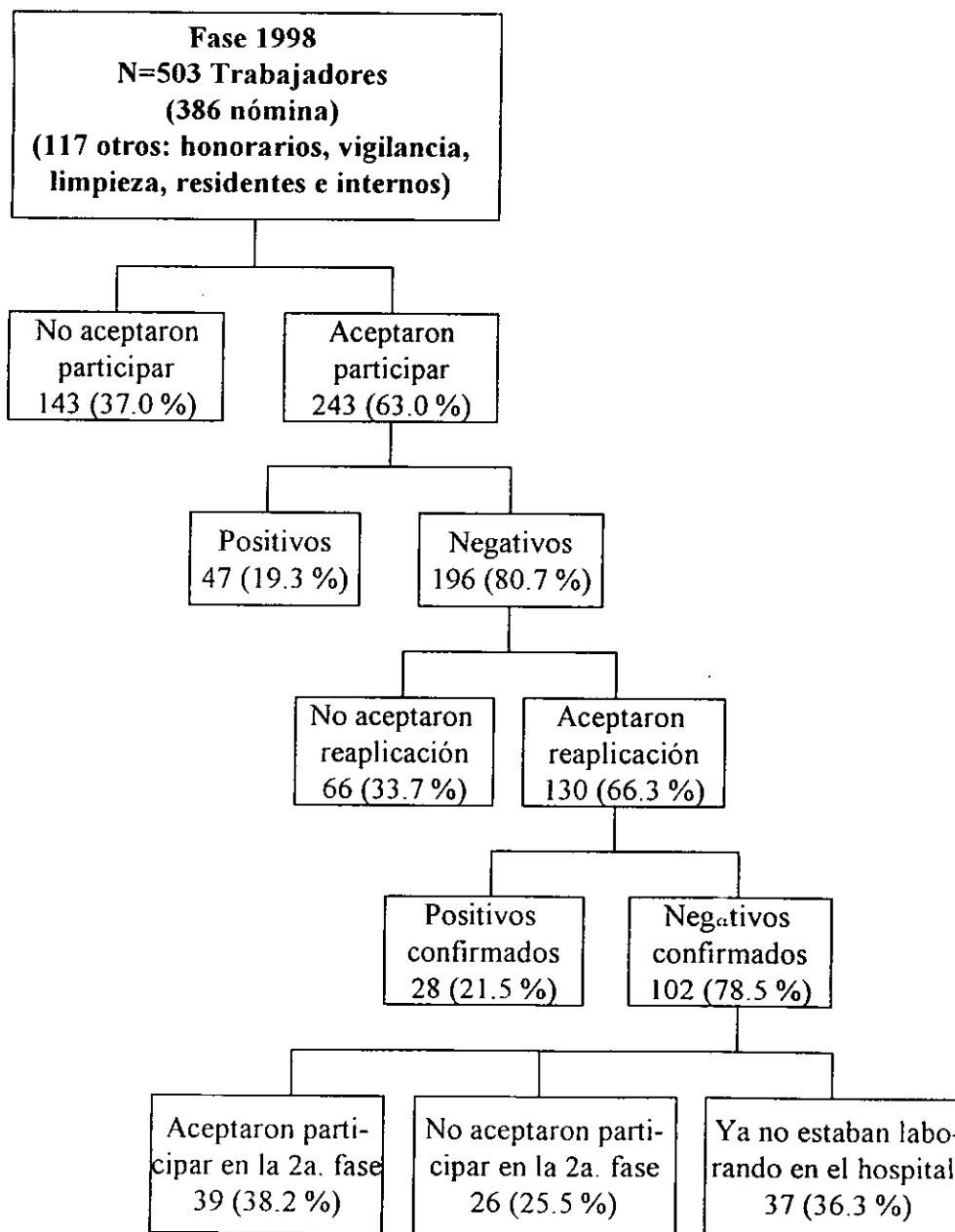
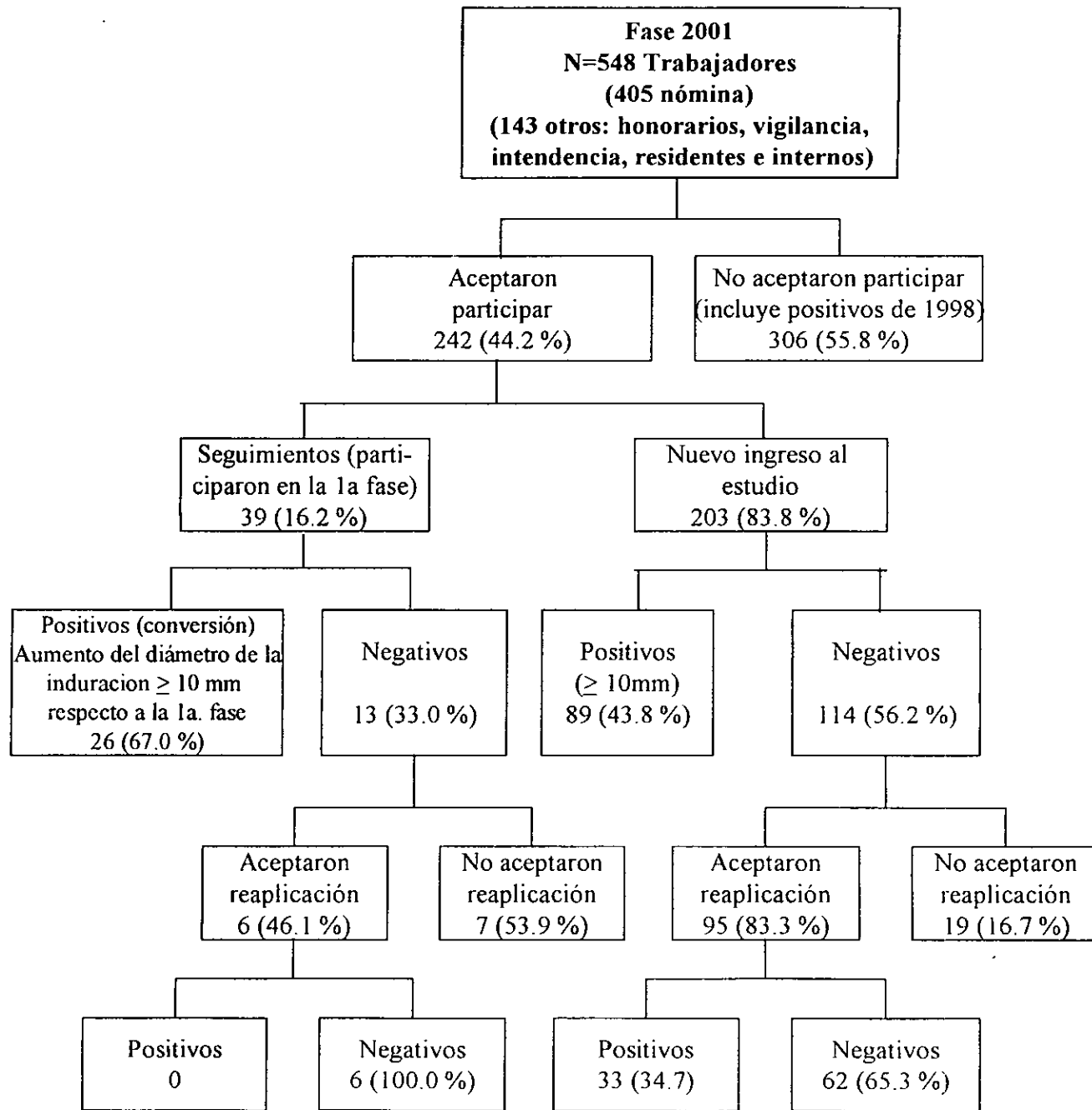


FIGURA 3



Fase 1998

De los trabajadores que aceptaron participar (n=243), 47 resultaron positivos a la primera aplicación. De los negativos (n=196), aceptaron reaplicación 130, resultando positivos 28. Por lo tanto, la reactividad a PPD fue de $75/177 = 42.3\%$ (Figura 2).

Comparación entre el personal que participó vs los que no participaron en el estudio:

En esta primera fase, el personal del sexo femenino tuvo mucho mayor participación que el sexo opuesto. Esta diferencia (participó vs no participó) no se observó entre los diferentes grupos de edad, aunque sí para los empleados que llevaban laborando más de 5 años en el hospital, los cuales constituyeron la mayoría de los participantes. Respecto a las categorías de funciones en el mismo, se encontró que las enfermeras y los administrativos participaron más que los médicos. Para los grupos de profesionales no médicos y el personal de limpieza y vigilancia, no se observaron diferencias significativas. (Tabla 4).

Análisis Bivariado:

En esta primera fase del estudio, se encontró que las variables que resultaron significativamente asociadas con reactividad a PPD fueron: sexo femenino; edad mayor de 30 años; tipo de contratación (empleados de base y de confianza); tiempo de laborar en el hospital (más de 5 años); escolaridad primaria y secundaria; función en el hospital: Los médicos tuvieron menor probabilidad de reactividad al PPD (incluye adscritos y becarios); función en el hospital: limpieza y vigilancia (incluye también camilleros y cocina). Otras variables que resultaron cercanas a la significancia estadística fueron: diabetes mellitus actualmente y tos con flema actualmente. (Tabla 7).

Análisis Multivariado:

Únicamente la variable edad (continua) fue la que permaneció asociada significativamente e independiente de las demás (OR: 1.08 por año de edad; I.C.95%: 1.02-1.14) ($p=0.004$). Las variables: tiempo de laborar en el hospital (≥ 2 años), escolaridad (primaria y secundaria), función (médicos), y función (limpieza y vigilancia) perdieron la significancia al momento de ajustar por edad. (Tabla 10).

Fase 2001

De los 242 trabajadores que aceptaron participar, 203 nunca se habían aplicado PPD previamente, y 39 habían tenido un resultado negativo en la primera fase. De los 203, 89 de ellos resultaron positivos a la primera aplicación. De los 114 negativos, aceptaron reaplicación 95, resultando positivos 33. Por lo tanto, la reactividad a PPD fue de $122/184 = 66.3\%$ (Figura 3).

Comparación entre el personal que participó vs los que no participaron en el estudio:

Esta fase fue diferente respecto al personal que participó en 1998. En cuanto a sexo, no hubo diferencias significativas tanto para hombres como para mujeres, ya que las proporciones fueron casi iguales. En los grupos de edad sí se observó diferencia en comparación con la fase anterior, debido a que hubo mayor participación de gente joven (menores de 31 años) así como baja participación del grupo de 41 a 50 años. El tiempo de laborar en el Hospital tuvo también diferencias significativas; es decir, los que llevaban hasta 5 años trabajando tuvieron mayor probabilidad de participar comparados

Fase 1998

De los trabajadores que aceptaron participar (n=243), 47 resultaron positivos a la primera aplicación. De los negativos (n=196), aceptaron reaplicación 130, resultando positivos 28. Por lo tanto, la reactividad a PPD fue de $75/177 = 42.3\%$ (Figura 2).

Comparación entre el personal que participó vs los que no participaron en el estudio:

En esta primera fase, el personal del sexo femenino tuvo mucho mayor participación que el sexo opuesto. Esta diferencia (participó vs no participó) no se observó entre los diferentes grupos de edad, aunque sí para los empleados que llevaban laborando más de 5 años en el hospital, los cuales constituyeron la mayoría de los participantes. Respecto a las categorías de funciones en el mismo, se encontró que las enfermeras y los administrativos participaron más que los médicos. Para los grupos de profesionales no médicos y el personal de limpieza y vigilancia, no se observaron diferencias significativas. (Tabla 4).

Análisis Bivariado:

En esta primera fase del estudio, se encontró que las variables que resultaron significativamente asociadas con reactividad a PPD fueron: sexo femenino; edad mayor de 30 años; tipo de contratación (empleados de base y de confianza); tiempo de laborar en el hospital (más de 5 años); escolaridad primaria y secundaria; función en el hospital: Los médicos tuvieron menor probabilidad de reactividad al PPD (incluye adscritos y becarios); función en el hospital: limpieza y vigilancia (incluye también camilleros y cocina). Otras variables que resultaron cercanas a la significancia estadística fueron: diabetes mellitus actualmente y tos con flema actualmente. (Tabla 7).

Análisis Multivariado:

Únicamente la variable edad (continua) fue la que permaneció asociada significativamente e independiente de las demás (OR: 1.08 por año de edad; I.C.95%: 1.02-1.14) ($p=0.004$). Las variables: tiempo de laborar en el hospital (≥ 2 años), escolaridad (primaria y secundaria), función (médicos), y función (limpieza y vigilancia) perdieron la significancia al momento de ajustar por edad. (Tabla 10).

Fase 2001

De los 242 trabajadores que aceptaron participar, 203 nunca se habían aplicado PPD previamente, y 39 habían tenido un resultado negativo en la primera fase. De los 203, 89 de ellos resultaron positivos a la primera aplicación. De los 114 negativos, aceptaron reaplicación 95, resultando positivos 33. Por lo tanto, la reactividad a PPD fue de $122/184 = 66.3\%$ (Figura 3).

Comparación entre el personal que participó vs los que no participaron en el estudio:

Esta fase fue diferente respecto al personal que participó en 1998. En cuanto a sexo, no hubo diferencias significativas tanto para hombres como para mujeres, ya que las proporciones fueron casi iguales. En los grupos de edad sí se observó diferencia en comparación con la fase anterior, debido a que hubo mayor participación de gente joven (menores de 31 años) así como baja participación del grupo de 41 a 50 años. El tiempo de laborar en el Hospital tuvo también diferencias significativas; es decir, los que llevaban hasta 5 años trabajando tuvieron mayor probabilidad de participar comparados

con los de mayor antigüedad. Finalmente, las variables en las que se observaron diferencias más evidentes fueron: Enfermeras con mucho menor participación que en 1998; y Administrativos, mantenimiento, limpieza y vigilancia cuya participación fue considerablemente mayor. Los médicos y los profesionales no médicos aceptaron participar en similares proporciones (Tabla 5).

Análisis Bivariado:

En la segunda fase, las variables que se encontraron asociadas significativamente a reactividad fueron: edad mayor a 30 años, tipo de contratación: base y confianza, tipo de contratación: becarios y estudiantes (con menor probabilidad de resultar reactivos), tiempo de laborar en el Hospital superior a 5 años, función: médicos y función: limpieza y vigilancia. (Tabla 8).

Análisis Multivariado:

En forma diferente a lo observado en la fase 1998, ninguna variable resultó asociada significativa e independiente del resto. La variable edad (continua) tampoco se mostró asociada (OR: 1.01; I.C.95%: 0.95-1.07) ($p=0.66$). El tiempo de laborar en el hospital (mayor o igual a 2 años) tuvo una razón de momios tres veces mayor que el grupo de referencia (menos de 2 años), sin embargo no se detectó significancia estadística. (Tabla 10).

Análisis de ambas Fases (1998 y 2001)

El número total de sujetos que aceptaron participar por primera vez en alguna de las dos fases, fue de 446. De ellos, 136 resultaron positivos en la primera aplicación. De los 310 negativos, aceptaron reaplicación 225, resultando positivos 61. Por lo tanto, la prevalencia de reactividad en estos sujetos fue de 197/361 (54.5%).

Comparación entre el personal que participó vs los que no participaron en el estudio:

De manera global, al unir ambas bases, se equilibró la proporción para hombres y mujeres, aunque siguió existiendo un predominio del sexo femenino hacia el haber participado, aunque no significativo ($p=0.086$). Para los grupos de edad, prevaleció lo observado en la fase 2001, es decir, los menores de 31 años participaron más, y los de 41-50 años declinaron participar en proporciones significativas. En lo respectivo al tiempo de laborar en el hospital, también se observaron distribuciones muy parecidas a las de la fase 2001 y con la misma significancia estadística; es decir, la gente más joven aceptó participar, en tanto que los de mayor tiempo en la unidad no aceptaron participar ($p<0.001$). Finalmente, el personal de enfermería tuvo menor participación que el resto de las funciones ($p=0.001$), a diferencia del personal de limpieza, vigilancia, cocina que fue la situación opuesta ($p=0.001$). También los administrativos y mantenimiento aceptaron participar en mayor proporción aunque no significativa ($p=0.052$). Respecto a los médicos y los profesionales no médicos, las distribuciones en este rubro fueron balanceadas (Tabla 6).

Análisis Bivariado:

Al unir las dos bases de datos, las variables encontradas como significativas para reactividad a PPD fueron: edad mayor a 30 años, tipo de contratación: personal de base y confianza, tiempo de laborar en el hospital superior a 5 años, escolaridad: primaria y secundaria, función en el hospital: médicos (con menor probabilidad de reactividad); y

función en el hospital: limpieza y vigilancia. Dos variables resultaron muy próximas a ser significativamente asociadas con reactividad: Tos con flema actualmente y cicatriz de BCG (Tabla 9).

Análisis Multivariado:

En este análisis, ya con un número mayor de sujetos, la variable edad resultó estar independientemente asociada (OR: 1.07 por año; I.C._{95%}: 1.02-1.11) ($p=0.001$). En este modelo quedaron asociadas: médicos (OR: 0.40; I.C._{95%}: 0.18-0.90) ($p=0.02$) y limpieza y vigilancia (OR: 2.72; I.C._{95%}: 1.04-7.07) ($p=0.04$). Las variables tiempo de laborar en el hospital y escolaridad (primaria y secundaria) perdieron significancia al incluirlas en el modelo. Es decir, al ajustar por edad y función en el hospital, no se observó asociación para escolaridad (primaria y secundaria) ni para tiempo de laborar en el hospital ≥ 2 años (Tabla 10).

Conversión

Respecto a la conversión, cabe señalar que de los 102 empleados que habían sido negativos en la primera fase, 37 del ellos (36.3%) ya no laboraban en el hospital. Del resto ($n=65$), aceptaron participar 39 en la segunda fase (60%). De éstos, 26 resultaron positivos. De los 13 restantes, sólo 6 aceptaron la reaplicación (refuerzo), resultando el 100% negativos. Por lo tanto, la tasa de conversión acumulada a dos años fue de $26/32 = 81.2\%$. (Figuras 2 y 3).

Análisis Bivariado de Conversión

Al llevar a cabo la comparación entre las personas que tuvieron conversión ($n=26$) y aquellos que permanecieron negativos ($n=6$), se encontró que más de la mitad de los que convirtieron eran médicos y enfermeras; 17 trabajadores de los 26 que convirtieron (65.4%) refirieron tener contacto con los pacientes, mientras que en 2/6 de los que no tuvieron conversión (33.3%), informaron no tener contacto. En el resto de las variables analizadas no hubo diferencia significativa, aunque en la mayoría de los casos el poder de la muestra fue bajo (Tablas 12-14).

Variabilidad Inter e Intra Observadores

Para evaluar la variabilidad interobservadores, se llevaron a cabo lecturas extras a los 2 minutos y a las 2 horas con diferente lector respecto al mismo sujeto al que se le realizó la medición. La proporción de lecturas concordantes a los 2 minutos entre lector 1 y lector 2 fue del 93.4% (114/122) y 6.6% de discordancia; mientras que a las 2 horas fue del 93.8% (106/113) y 6.2% discordantes. En cuanto a la variabilidad intraobservador, ésta se evaluó a las 2 horas y se observó que para el lector 1 fue de 94.7% (54/57) y para el lector 2 del 92.9% (53/57) (Tabla 11).

función en el hospital: limpieza y vigilancia. Dos variables resultaron muy próximas a ser significativamente asociadas con reactividad: Tos con flema actualmente y cicatriz de BCG (Tabla 9).

Análisis Multivariado:

En este análisis, ya con un número mayor de sujetos, la variable edad resultó estar independientemente asociada (OR: 1.07 por año; I.C._{95%}: 1.02-1.11) ($p=0.001$). En este modelo quedaron asociadas: médicos (OR: 0.40; I.C._{95%}: 0.18-0.90) ($p=0.02$) y limpieza y vigilancia (OR: 2.72; I.C._{95%}: 1.04-7.07) ($p=0.04$). Las variables tiempo de laborar en el hospital y escolaridad (primaria y secundaria) perdieron significancia al incluirlas en el modelo. Es decir, al ajustar por edad y función en el hospital, no se observó asociación para escolaridad (primaria y secundaria) ni para tiempo de laborar en el hospital ≥ 2 años (Tabla 10).

Conversión

Respecto a la conversión, cabe señalar que de los 102 empleados que habían sido negativos en la primera fase, 37 del ellos (36.3%) ya no laboraban en el hospital. Del resto ($n=65$), aceptaron participar 39 en la segunda fase (60%). De éstos, 26 resultaron positivos. De los 13 restantes, sólo 6 aceptaron la reaplicación (refuerzo), resultando el 100% negativos. Por lo tanto, la tasa de conversión acumulada a dos años fue de $26/32 = 81.2\%$. (Figuras 2 y 3).

Análisis Bivariado de Conversión

Al llevar a cabo la comparación entre las personas que tuvieron conversión ($n=26$) y aquellos que permanecieron negativos ($n=6$), se encontró que más de la mitad de los que convirtieron eran médicos y enfermeras; 17 trabajadores de los 26 que convirtieron (65.4%) refirieron tener contacto con los pacientes, mientras que en 2/6 de los que no tuvieron conversión (33.3%), informaron no tener contacto. En el resto de las variables analizadas no hubo diferencia significativa, aunque en la mayoría de los casos el poder de la muestra fue bajo (Tablas 12-14).

Variabilidad Inter e Intra Observadores

Para evaluar la variabilidad interobservadores, se llevaron a cabo lecturas extras a los 2 minutos y a las 2 horas con diferente lector respecto al mismo sujeto al que se le realizó la medición. La proporción de lecturas concordantes a los 2 minutos entre lector 1 y lector 2 fue del 93.4% (114/122) y 6.6% de discordancia; mientras que a las 2 horas fue del 93.8% (106/113) y 6.2% discordantes. En cuanto a la variabilidad intraobservador, ésta se evaluó a las 2 horas y se observó que para el lector 1 fue de 94.7% (54/57) y para el lector 2 del 92.9% (53/57) (Tabla 11).

función en el hospital: limpieza y vigilancia. Dos variables resultaron muy próximas a ser significativamente asociadas con reactividad: Tos con flema actualmente y cicatriz de BCG (Tabla 9).

Análisis Multivariado:

En este análisis, ya con un número mayor de sujetos, la variable edad resultó estar independientemente asociada (OR: 1.07 por año; I.C._{95%}: 1.02-1.11) (p=0.001). En este modelo quedaron asociadas: médicos (OR: 0.40; I.C._{95%}: 0.18-0.90) (p=0.02) y limpieza y vigilancia (OR: 2.72; I.C._{95%}: 1.04-7.07) (p=0.04). Las variables tiempo de laborar en el hospital y escolaridad (primaria y secundaria) perdieron significancia al incluirlas en el modelo. Es decir, al ajustar por edad y función en el hospital, no se observó asociación para escolaridad (primaria y secundaria) ni para tiempo de laborar en el hospital ≥ 2 años (Tabla 10).

Conversión

Respecto a la conversión, cabe señalar que de los 102 empleados que habían sido negativos en la primera fase, 37 del ellos (36.3%) ya no laboraban en el hospital. Del resto (n=65), aceptaron participar 39 en la segunda fase (60%). De éstos, 26 resultaron positivos. De los 13 restantes, sólo 6 aceptaron la reaplicación (refuerzo), resultando el 100% negativos. Por lo tanto, la tasa de conversión acumulada a dos años fue de $26/32 = 81.2\%$. (Figuras 2 y 3).

Análisis Bivariado de Conversión

Al llevar a cabo la comparación entre las personas que tuvieron conversión (n=26) y aquellos que permanecieron negativos (n=6), se encontró que más de la mitad de los que convirtieron eran médicos y enfermeras; 17 trabajadores de los 26 que convirtieron (65.4%) refirieron tener contacto con los pacientes, mientras que en 2/6 de los que no tuvieron conversión (33.3%), informaron no tener contacto. En el resto de las variables analizadas no hubo diferencia significativa, aunque en la mayoría de los casos el poder de la muestra fue bajo (Tablas 12-14).

Variabilidad Inter e Intra Observadores

Para evaluar la variabilidad interobservadores, se llevaron a cabo lecturas extras a los 2 minutos y a las 2 horas con diferente lector respecto al mismo sujeto al que se le realizó la medición. La proporción de lecturas concordantes a los 2 minutos entre lector 1 y lector 2 fue del 93.4% (114/122) y 6.6% de discordancia; mientras que a las 2 horas fue del 93.8% (106/113) y 6.2% discordantes. En cuanto a la variabilidad intraobservador, ésta se evaluó a las 2 horas y se observó que para el lector 1 fue de 94.7% (54/57) y para el lector 2 del 92.9% (53/57) (Tabla 11).

función en el hospital: limpieza y vigilancia. Dos variables resultaron muy próximas a ser significativamente asociadas con reactividad: Tos con flema actualmente y cicatriz de BCG (Tabla 9).

Análisis Multivariado:

En este análisis, ya con un número mayor de sujetos, la variable edad resultó estar independientemente asociada (OR: 1.07 por año; I.C._{95%}: 1.02-1.11) ($p=0.001$). En este modelo quedaron asociadas: médicos (OR: 0.40; I.C._{95%}: 0.18-0.90) ($p=0.02$) y limpieza y vigilancia (OR: 2.72; I.C._{95%}: 1.04-7.07) ($p=0.04$). Las variables tiempo de laborar en el hospital y escolaridad (primaria y secundaria) perdieron significancia al incluirlas en el modelo. Es decir, al ajustar por edad y función en el hospital, no se observó asociación para escolaridad (primaria y secundaria) ni para tiempo de laborar en el hospital ≥ 2 años (Tabla 10).

Conversión

Respecto a la conversión, cabe señalar que de los 102 empleados que habían sido negativos en la primera fase, 37 de ellos (36.3%) ya no laboraban en el hospital. Del resto ($n=65$), aceptaron participar 39 en la segunda fase (60%). De éstos, 26 resultaron positivos. De los 13 restantes, sólo 6 aceptaron la reaplicación (refuerzo), resultando el 100% negativos. Por lo tanto, la tasa de conversión acumulada a dos años fue de $26/32 = 81.2\%$. (Figuras 2 y 3).

Análisis Bivariado de Conversión

Al llevar a cabo la comparación entre las personas que tuvieron conversión ($n=26$) y aquellos que permanecieron negativos ($n=6$), se encontró que más de la mitad de los que convirtieron eran médicos y enfermeras; 17 trabajadores de los 26 que convirtieron (65.4%) refirieron tener contacto con los pacientes, mientras que en 2/6 de los que no tuvieron conversión (33.3%), informaron no tener contacto. En el resto de las variables analizadas no hubo diferencia significativa, aunque en la mayoría de los casos el poder de la muestra fue bajo (Tablas 12-14).

Variabilidad Inter e Intra Observadores

Para evaluar la variabilidad interobservadores, se llevaron a cabo lecturas extras a los 2 minutos y a las 2 horas con diferente lector respecto al mismo sujeto al que se le realizó la medición. La proporción de lecturas concordantes a los 2 minutos entre lector 1 y lector 2 fue del 93.4% (114/122) y 6.6% de discordancia; mientras que a las 2 horas fue del 93.8% (106/113) y 6.2% discordantes. En cuanto a la variabilidad intraobservador, ésta se evaluó a las 2 horas y se observó que para el lector 1 fue de 94.7% (54/57) y para el lector 2 del 92.9% (53/57) (Tabla 11).

TABLA 3
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Variable	Ambas fases		1998		2001		p
Sexo femenino (n, %)	261/393	66.4	125/177	70.6	136/216	62.9	0.11
Edad (x, d.e.)	34.6	9.1	35.6	8.4	33.6	9.8	0.75
Tiempo de laborar en el hospital (x, d.e.)	8.7	6.1	8.3	5.5	9.2	6.8	0.54
Tipo de plaza:							
Base (n,%)	219	55.7	117	66.1	102	47.2	<0.001
Honorarios (n,%)	98	24.9	34	19.2	64	29.6	0.01
Becarios (n,%)	76	19.4	26	14.7	50	23.1	0.03
Escolaridad:							
Primaria y sec. (n,%)	51	12.9	19	11.0	32/126	25.4	0.001
Bachillerato (n,%)	92	23.4	38	21.9	54/126	42.8	<0.001
Profesional (n,%)	156	63.7	116	67.1	40/126	31.8	<0.001
Categoría:							
Médicos (n,%)	78	19.8	41	23.1	37	17.1	0.13
Enfermeras (n,%)	127	32.3	75	42.3	52	24.1	<0.001
Profesionales							
No Médicos (n,%)	27	6.8	6	3.3	21	9.7	0.13
Administrativos (n,%)	103	26.2	43	24.3	60	27.8	0.43
Limpieza, vigilancia, cocina (n,%)	58	14.7	12	7.0	46	21.3	<0.001
Contacto con pacientes Tb (n, %)	216	54.9	94	53.1	122	56.5	0.50
Trabaja en otro hospital (n,%)	63	16.0	34	19.2	29	13.4	0.12
Le han diagnosticado tuberculosis (n,%)	3	0.7	3	1.6	0	0.0	0.09
Enfermedades asociadas:							
Diabetes (n,%)	8	2.0	7	3.9	1	0.4	0.01
Úlcera péptica (n,%)	9	2.3	8	4.5	1	0.4	0.007
Insuficiencia renal (n,%)	14	3.5	11	6.2	3	1.3	0.001

Variable	Ambas fases		1998		2001		p
Sintomas:							
Tos con flema (n,%)	99	25.1	14	7.9	85	39.7	<0.001
Flema con sangre (n,%)	4	1.0	1	0.5	3	1.3	0.41
Cicatriz de BCG (n,%)	336	85.4	146	82.4	190	87.9	0.12
Servicios:							
Cirugía (n,%)	8	2.0	4	2.2	4	1.8	0.77
Medicina Interna (n,%)	26	6.6	16	9.0	10	4.6	0.08
Pediatría (n,%)	35	8.9	22	12.4	13	6.0	0.02
Urgencias (n,%)	38	9.7	14	7.9	24	11.1	0.28
U.C.I. (n,%)	13	3.3	6	3.3	7	3.2	0.93
Consulta Externa (n,%)	13	3.3	6	3.3	7	3.2	0.93
Rayos X (n,%)	7	1.8	2	1.1	5	2.3	0.37
Laboratorio (n,%)	23	5.8	6	3.3	17	7.8	0.06
Otro (contacto) (n,%)	64	16.3	26	14.6	38	17.6	0.43
Otro (sin contacto) (n,%)	138	35.1	49	27.6	89	41.2	0.005
Rotatorio (n,%)	28	7.2	26	14.6	2	0.9	<0.001
Maniobras que producen aerosol:							
Intubación							
endotraqueal (n,%)	52	13.2	25	14.1	27	12.5	0.63
Traqueostomía (n,%)	30	7.6	7	3.9	23	10.6	0.01
Nebulizaciones (n,%)	101	25.7	53	29.9	48	22.2	0.08
Endoscopia de							
Tubo digestivo (n,%)	18	4.5	9	5.0	9	4.1	0.66
Procedimientos radiológicos invasivos de vías							
aéreas (n,%)	13	3.3	4	2.2	9	4.1	0.29
Sonda nasogástrica (n,%)	106	26.9	56	31.6	50	23.1	0.06
Broncoscopia (n,%)	12	3.0	3	1.7	9	4.1	0.15
Aplicación de medicamentos							
en aerosol (n,%)	82	20.8	43	24.3	39	18.0	0.12
Autopsia (n,%)	5	1.3	3	1.7	2	0.9	0.49
Otras (n,%)	10	2.5	5	2.8	5	2.3	0.74
Reactividad (n,%)	223	56.7	75	42.3	122	66.3	<0.001
mm de induración							
(mediana, rango)	7	0-27	2	0-18	9	0-27	<0.001

TABLA 4
FASE 1998. COMPARACIÓN ENTRE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO VS LOS EMPLEADOS QUE NO PARTICIPARON

	Aceptaron participar		No aceptaron participar		Total	p
	n	%	n	%		
Femenino	225	69.7	96	53.3	321	.000
Masculino	98	30.3	84	46.7	182	
Total	323	64.2	180	35.8	503	
Edad:						
<31 años	39	14.8	14	10.3	53	.357
31-40 años	118	44.7	74	54.4	192	.172
41-50 años	95	36.0	45	33.1	140	.750
51 y más	12	4.5	3	2.2	15	.278
Total	264	66.0	136	34.0	400	
Tiempo de laborar en el Hospital:						
< de 1 año	19	6.0	15	8.5	34	.305
1-5 años	55	17.5	42	23.7	97	.093
>5 años	241	76.5	120	67.8	361	.036
Total	315	64.0	177	36.0	492	
Categorías de función en el Hospital:						
-Médicos (Adscritos, residentes e internos)	50	15.5	64	35.6	114	.000
-Enfermeras (incluye pasantes y estud.	131	40.6	52	28.9	183	.009
-Profesionales No Médicos (Químicos, Radiólogos, Trabajo Social)	27	8.4	16	8.9	43	.839
-Administrativos y Mantenimiento	86	26.6	30	16.7	116	.011
-Limpieza, vigilancia, cocina y resto	29	9.0	18	10.0	47	.706
Total	323	64.2	180	35.8	503	

TABLA 4
FASE 1998. COMPARACIÓN ENTRE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO VS LOS EMPLEADOS QUE NO PARTICIPARON

	Aceptaron participar		No aceptaron participar		Total	p
	n	%	n	%		
Femenino	225	69.7	96	53.3	321	.000
Masculino	98	30.3	84	46.7	182	
Total	323	64.2	180	35.8	503	
Edad:						
<31 años	39	14.8	14	10.3	53	.357
31-40 años	118	44.7	74	54.4	192	.172
41-50 años	95	36.0	45	33.1	140	.750
51 y más	12	4.5	3	2.2	15	.278
Total	264	66.0	136	34.0	400	
Tiempo de laborar en el Hospital:						
< de 1 año	19	6.0	15	8.5	34	.305
1-5 años	55	17.5	42	23.7	97	.093
>5 años	241	76.5	120	67.8	361	.036
Total	315	64.0	177	36.0	492	
Categorías de función en el Hospital:						
-Médicos (Adscritos, residentes e internos)	50	15.5	64	35.6	114	.000
-Enfermeras (incluye pasantes y estud.	131	40.6	52	28.9	183	.009
-Profesionales No Médicos (Químicos, Radiólogos, Trabajo Social)	27	8.4	16	8.9	43	.839
-Administrativos y Mantenimiento	86	26.6	30	16.7	116	.011
-Limpieza, vigilancia, cocina y resto	29	9.0	18	10.0	47	.706
Total	323	64.2	180	35.8	503	

TABLA 5
FASE 2001. COMPARACIÓN ENTRE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO VS LOS EMPLEADOS QUE NO PARTICIPARON*

	Aceptaron participar		No aceptaron participar		Total	p
	n	%	n	%		
Femenino	122	61.3	175	61.2	297	.979
Masculino	77	38.7	111	38.8	188	
Total	199	100.0	286	100.0	485	
Edad:						
<31 años	66	33.2	49	17.4	115	.000
31-40 años	71	35.7	104	36.9	175	.787
41-50 años	49	24.6	115	40.8	164	.000
51 y más	13	6.5	14	5.0	27	.462
Total	199	100.0	282	100.0	481	
Tiempo de laborar en el Hospital:						
< de 1 año	34	20.2	17	6.8	51	.000
1-5 años	32	19.0	21	8.4	53	.001
>5 años	102	60.7	212	84.4	314	.000
Total	168	100.0	250	100.0	418	
Categorías de función en el Hospital:						
-Médicos (Adscritos, residentes e internos)	37	22.0	55	21.9	92	.978
-Enfermeras (incluye pasantes y estud.	22	13.1	107	42.6	129	.000
-Profesionales No Médicos (Químicos, Radiólogos, Trabajo Social)	13	7.7	19	7.6	32	.949
-Administrativos y Mantenimiento	52	31.0	49	19.5	101	.007
-Limpieza, vigilancia, cocina y resto	44	26.2	21	8.4	65	.000
Total	168	100.0	251	100.0	419	

*Se excluyeron aquellas personas con resultado positivo de PPD en 1998

TABLA 6
COMPARACIÓN ENTRE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO VS LOS EMPLEADOS QUE NO PARTICIPARON.
AMBAS FASES (1998-2001)

	Aceptaron participar		No aceptaron participar		Total	p
	n	%	n	%		
Femenino	209	65.3	197	58.8	406	.086
Masculino	111	34.7	138	41.2	249	
Total						
Edad:						
<31 años	80	27.8	55	18.0	135	.004
31-40 años	114	39.6	117	38.2	231	.736
41-50 años	78	27.1	120	39.2	198	.002
51 y más	16	5.6	14	4.6	30	.586
Total	288	48.5	306	51.5	594	
Tiempo de laborar en el Hospital:						
< de 1 año	45	16.0	25	8.4	70	.005
1-5 años	71	25.2	50	16.8	121	.014
>5 años	166	58.9	222	74.7	388	.000
Total	282	48.7	297	51.3	579	
Categorías de función en el Hospital:						
-Médicos (Adscritos, residentes e internos)	72	24.9	83	27.7	155	.448
-Enfermeras (incluye pasantes y estud.	73	25.3	114	38.0	187	.001
-Profesionales No Médicos (Químicos, Radiólogos, Trabajo Social)	20	6.9	21	7.0	41	.970
-Administrativos y Mantenimiento	72	24.9	55	18.3	127	.052
-Limpieza, vigilancia, cocina y resto	52	18.0	27	9.0	79	.001
Total	289	49.0	300	51.0	589	

TABLE 7
 FASE 1998. FACTORES DE RIESGO PARA REACTIVIDAD. ANÁLISIS BIVARIADO

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Sexo:							
- Femenino	60	48.0	65	52.0	2.28	(1.14-4.56)	.019
- Masculino	15	28.8	37	71.2	1.00		
Edad:							
- De 31 años en adelante	68	53.1	60	46.9	6.8	(2.84-16.3)	.000
- Hasta 30 años	7	14.3	42	85.7	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Base y Confianza	64	54.7	53	45.3	5.38	(2.54-11.37)	.000
- Todo lo demás	11	18.3	49	81.7	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Honorarios	7	20.6	27	79.4	0.28	(.11-.70)	.004
- Todo lo demás	68	47.6	75	52.4	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Becario y Estudiante	4	15.4	22	84.6	0.2	(.067-.623)	.003
- Todo lo demás	71	47.0	80	53.0	1.00		
Tiempo de laborar en el Hospital:							
- Menos de 1 año	7	24.1	22	75.9	1.00	///	///
- De 1 a 5 años	8	33.3	16	66.7	1.57	(0.47-5.22)	.461
- Más de 5 años	60	50.8	58	49.2	3.25	(1.29-8.19)	.012
Escolaridad:							
- Primaria y secundaria	12	63.2	7	36.8	2.54	(0.95-6.8)	.057
- Todo lo demás	62	40.3	92	59.7	1.00		
Escolaridad:							
- Bachillerato y Carr. Téc.	21	55.3	17	44.7	1.91	(0.92-3.95)	.078
- Todo lo demás	53	39.3	82	60.7	1.00		
Escolaridad:							
- Profesional y Posgrado	41	35.3	75	64.7	0.39	(0.21-0.76)	.005
- Todo lo demás	33	57.9	24	42.1	1.00		
Función en el Hospital:							
- Médicos (adscritos, residentes e internos)	10	24.4	31	75.6	0.35	(.16-.77)	.008
- Todo lo demás	65	47.8	71	52.2	1.00		
Función en el Hospital:							
- Enfermeras (incluye pasantes y estudiantes)	37	49.3	38	50.7	1.64	(.89-3.00)	.108
- Todo lo demás	38	37.3	64	62.7	1.00		
Función en el Hospital:							
- Profesionales No Médicos (Químicos, Rx, y Trabajo Social)	3	50.0	3	50.0	1.37	(.27-7.01)	.700
- Todo lo demás	72	42.1	99	57.9	1.00		
Función en el Hospital:							
- Administrativos y mantenimiento	16	37.2	27	62.8	0.753	(.37-1.52)	.431
- Todo lo demás	59	44.0	75	56.0	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (>=10 mm)		PPD - (<10 mm)				
	n	%	n	%			
Función en el Hospital:							
- Limpieza. Vigilancia. Cocina. Camilleros, etc.	9	75.0	3	25.0	4.5	(1.17-17.2)	.018
- Todo lo demás	66	49.0	99	60.0	1.00		
Contacto con Pacientes Tb:							
- SI	42	44.7	52	55.3	1.05	(0.56-1.96)	.88
- NO	30	43.5	39	56.5	1.00		
Trabaja en otro Hospital:							
- SI	16	47.1	18	52.9	1.15	(0.54-2.46)	.71
- NO	57	43.5	74	56.5	1.00		
Ha conocido alguien con Tb:							
- SI	21	45.7	25	54.3	1.2	(0.61-2.35)	.60
- NO	54	41.2	77	58.8	1.00		
Le han diagnosticado Tb:							
- SI	0	0.0	3	100.0	///	///	N.S.
- NO	75	43.1	99	56.9	1.00		
Antecedente de uso de							
Amikacina:							
- SI	2	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	51	50	51	50	1.00		
Acido paraaminosalicílico:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Capreomicina:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Ciprofloxacina:							
- SI	5	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	48	48.5	51	51.5	1.00		
Cicloserina:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Etambutol:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Etionamida:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Isoniacida:							
- SI	0	0.0	3	100.0	///	///	N.S.
- NO	53	52.5	48	47.5	1.00		
Kanamicina:							
- SI	2	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	51	50	51	50	1.00		
Ofloxacina:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	52	50.5	51	49.5	1.00		
Piracinamida:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Fluoroquinolonas:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Rifinah							
- SI	0	0.0	1	100.0	///	///	N.S.
- NO	53	51.5	50	48.5	1.00		
Rifabutina:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Rifampicina:							
- SI	0	0.0	3	100.0	///	///	N.S.
- NO	53	52.2	48	47.5	1.00		
Rifater:							
- SI	0	0.0	1	100.0	///	///	N.S.
- NO	53	51.5	50	48.5	1.00		
Estreptomina:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Tiacetazona:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	53	51	51	49	1.00		
Le han diagnosticado:							
Insuficiencia Renal:							
- SI	3	27.3	8	72.7	0.49	(0.12-1.9)	.30
- NO	72	43.4	94	56.6	1.00		
Úlcera péptica:							
- SI	3	37.5	5	62.5	0.81	(0.19-3.5)	.77
- NO	72	42.6	97	57.4	1.00		
Diabetes mellitus:							
- SI	5	71.4	2	28.6	3.57	(0.67-18.9)	.11
- NO	70	41.2	100	58.8	1.00		
Linfoma:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	75	42.4	102	57.6	1.00		
Leucemia:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	75	42.4	102	57.6	1.00		
Cáncer:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	75	42.4	102	57.6	1.00		
Actualmente alguna enfermedad:							
- SI	16	45.7	19	54.3	1.18	(0.56-2.5)	0.65
- NO	59	41.5	83	58.5	1.00		
Tos con flema:							
- SI	9	64.3	5	35.7	2.64	(0.85-8.2)	0.084
- NO	66	40.5	97	59.5	1.00		
Flema con sangre:							
- SI	0	0.0	1	100.0	///	///	N.S.
- NO	74	42.3	101	57.7	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Fiebre:							
- SI	1	33.3	2	66.7	0.67	(.06-7.6)	0.75
- NO	74	42.5	100	57.5	1.00		
Sudoraciones nocturnas:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	74	42.0	102	58.0	1.00		
Pérdida del apetito:							
- SI	2	50.0	2	50.0	1.37	(0.19-9.9)	0.75
- NO	73	42.2	100	57.8	1.00		
Malestar general:							
- SI	1	33.3	2	66.7	0.67	(.06-7.6)	0.75
- NO	74	42.5	100	57.5	1.00		
Debilidad:							
- SI	2	50.0	2	50.0	1.37	(0.19-9.9)	0.75
- NO	73	42.2	100	57.8	1.00		
Pérdida de peso:							
- SI	2	40.0	3	60.0	0.91	(0.15-5.6)	0.92
- NO	72	42.1	99	57.9	1.00		
Tiene cicatriz de BCG:							
- SI	64	43.8	82	56.2	1.42	(0.63-3.17)	0.39
- NO	11	35.5	20	64.5	1.00		
Servicio en el que labora actualmente:							
- Cirugía	2	50.0	2	50.0			0.612
- Medicina Interna	3	18.8	13	81.3			
- Pediatría	6	27.3	16	72.7			
- Urgencias	7	50.0	7	50.0			
- U. Cuidados Intensivos	3	50.0	3	50.0			
- Consulta Externa	3	50.0	3	50.0			
- Rayos X	1	50.0	1	50.0			
- Laboratorio	2	33.3	4	66.7			
- Otro (con contacto)	13	50.0	13	50.0			
- Otro (sin contacto)	24	49.0	25	51.0			
- Rotatorio	11	42.3	15	57.7			
Maniobras de riesgo:							
- Intubación endotraqueal	7	28.0	18	72.0	0.47	(0.18-1.23)	0.122
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Traqueostomía	3	42.9	4	57.1	0.91	(0.19-4.29)	0.906
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Nebulizaciones	29	54.7	24	45.3	1.46	(0.74-2.89)	0.267
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Endoscopia de Tubo Digestivo	1	11.1	8	88.9	0.15	(0.01-1.26)	0.048
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Procedim. Radiológicos invasivos de Vías Aéreas	1	25.0	3	75.0	0.40	(0.04-4.03)	0.427
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Maniobras de riesgo:							
- Sonda Nasogástrica	27	48.2	29	51.8	1.13	(0.58-2.19)	0.717
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Broncoscopia	0	0.0	3	100.0	///	///	0.121
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Aplicación de medicamentos en aerosol	19	44.2	24	55.8	0.96	(0.46-1.99)	0.915
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Autopsia	0	0.0	3	100.0	///	///	0.121
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Otras	2	40.0	3	60.0	0.81	(0.13-5.07)	0.821
- Ninguna maniobra	42	45.2	51	54.8	1.00		

TABLA 8
FASE 2001. FACTORES DE RIESGO PARA REACTIVIDAD. ANÁLISIS BIVARIADO

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Sexo:							
- Femenino	94	69.1	42	30.9	1.08	(.59-1.95)	.805
- Masculino	54	67.5	26	32.5	1.00		
Edad:							
- De 31 años en adelante	96	80.7	23	19.3	3.61	(1.9-6.6)	.000
- Hasta 30 años	52	53.6	45	46.4	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Base y Confianza	81	79.4	21	20.6	2.70	(1.47-4.97)	.001
- Todos los demás	67	58.8	47	41.2	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Honorarios	45	70.3	19	29.7	1.12	(0.59-2.12)	.713
- Todos los demás	103	67.8	49	32.2	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Becarios y estudiantes	22	44.0	28	56.0	0.25	(0.13-0.48)	.000
- Todos los demás	126	75.9	40	24.1	1.00		
Tiempo de laborar:							
en el Hospital:							
- Menos de 1 año	14	45.2	17	54.8	1.00	///	///
- De 1 a 5 años	18	62.1	11	37.9	1.99	(0.71-5.57)	0.192
- Más de 5 años	72	80.9	17	19.1	5.14	(2.12-12.4)	.000
Escolaridad:							
- Primaria y Secundaria	26	81.3	6	18.8	1.32	(0.48-3.62)	.584
- Todos los demás	72	76.6	22	23.4			
Escolaridad:							
- Bachillerato y Carr. Técn	39	72.2	15	27.8	0.57	(0.24-1.33)	.194
- Todos los demás	59	81.9	13	18.1			
Escolaridad:							
- Profesional y Posgrado	33	82.5	7	17.5	1.52	(0.48-3.94)	.385
- Todos los demás	65	75.6	21	24.4			
Función en el Hospital:							
- Médicos (adscritos, residentes e internos)	18	48.6	19	51.4	0.35	(0.17-0.74)	.004
- Todos los demás	130	72.6	49	27.4	1.00		
Función en el Hospital:							
- Enfermeras (incluye pasantes y estudiantes)	36	69.2	16	30.8	1.04	(0.53-2.05)	.899
- Todos los demás	112	68.3	52	31.7	1.00		
Función en el Hospital:							
- Profesionales No Médicos (Químicos, Rx, y Trabajo Social)	14	66.7	7	33.3	0.91	(0.35-2.37)	.848
- Todos los demás	134	68.7	61	31.3	1.00		
Función en el Hospital:							
- Administrativos y mantenimiento	42	70.0	18	30.0	1.10	(0.58-2.10)	.771
- Todos los demás	106	67.9	50	32.1	1.00		
Función en el Hospital:							
- Limpieza, Vigilancia, Cocina, Camilleros, etc.	38	82.6	8	17.4	2.59	(1.14-5.91)	.020
- Todos los demás	110	64.7	60	35.3	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Contacto con Pacientes Tb:							
- SI	80	65.6	42	34.4	0.73	(0.40-1.31)	.288
- NO	68	72.3	26	27.7	1.00		
Trabaja en otro Hospital:							
- SI	20	69	9	31	1.02	(0.44-2.38)	.956
- NO	128	68.4	59	31.6	1.00		
Ha conocido alguien con Tb:							
- SI	11	68.8	5	31.3	1.01	(0.33-3.03)	.983
- NO	137	68.5	63	31.5	1.00		
Le han diagnosticado Tb:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	100	68	100	1.00		
Antecedente de uso de amikacina:							
- SI	3	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	145	68.1	68	31.9	1.00		
Acido paraminosalicilico:							
- SI	2	100	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	146	68.2	68	31.8	1.00		
Capreomicina:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Ciprofloxacina:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	99.3	68	31.6	1.00		
Cicloserina:							
- SI	2	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	146	68.2	68	31.8	1.00		
Etambutol:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	68.4	68	31.6	1.00		
Etionamida:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Isoniacida:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	68.4	68	31.6	1.00		
Kanamicina:							
- SI	2	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	146	68.2	68	31.8	1.00		
Ofloxacina:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	68.4	68	31.6	1.00		
Piracinamida:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Fluoroquinolonas:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Rifinah							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Rifabutina:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Rifampicina:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	68.4	68	31.6	1.00		
Rifater:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	68.4	68	100	1.00		
Estreptomina:							
- SI	5	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	143	67.8	68	32.2	1.00		
Tiacetazona:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Le han diagnosticado:							
Insuficiencia Renal:							
- SI	3	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	145	68.1	68	31.9	1.00		
Úlcera péptica:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	68.4	68	31.6	1.00		
Diabetes mellitus:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	147	68.4	68	31.6	1.00		
Linfoma:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Leucemia:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Cáncer:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	148	68.5	68	31.5	1.00		
Actualmente alguna enfermedad							
- SI	14	70.0	6	30.0	1.08	(0.40-2.94)	0.881
- NO	134	68.4	62	31.6	1.00		
Tos con flema:							
- SI	55	64.7	30	35.3	0.76	(0.42-1.37)	0.364
- NO	89	70.6	37	29.4	1.00		
Flema con sangre:							
- SI	2	66.7	1	33.3	0.91	(0.08-10.30)	.942
- NO	140	68.6	64	31.4	1.00		
Fiebre:							
- SI	28	59.6	19	40.4	0.59	(0.30-1.15)	0.123
- NO	115	71.4	46	28.6	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Sudoraciones nocturnas:							
- SI	7	63.6	4	36.4	0.78	(0.22-2.75)	0.696
- NO	135	69.2	60	30.8	1.00		
Pérdida del apetito:							
- SI	10	62.5	6	37.5	0.76	(0.26-2.18)	0.606
- NO	132	68.8	60	31.3	1.00		
Malestar general:							
- SI	15	55.6	12	44.4	0.53	(0.23-1.21)	0.128
- NO	127	70.2	54	29.8	1.00		
Debilidad:							
- SI	12	75.0	4	25.0	1.42	(0.44-4.58)	0.556
- NO	131	67.9	62	32.1	1.00		
Pérdida de peso:							
- SI	10	76.9	3	23.1	1.55	(0.41-5.84)	0.511
- NO	133	68.2	62	31.8	1.00		
Tiene cicatriz de BCG:							
- SI	133	70.0	57	30.0	1.71	(0.74-3.95)	0.205
- NO	15	57.7	11	42.3	1.00		
Servicio en el que labora actualmente:							
- Cirugía	3	75.0	1	25.0			0.37
- Medicina Interna	5	50.0	5	50.0			
- Pediatría	9	69.2	4	30.8			
- Urgencias	18	75.0	6	25.0			
- U. Cuidados Intensivos	7	100.0	0	0.0			
- Consulta Externa	4	57.1	3	42.9			
- Rayos X	2	40.0	3	60.0			
- Laboratorio	12	70.6	5	29.4			
- Otro (con contacto)	22	57.9	16	42.1			
- Otro (sin contacto)	65	73.0	24	27.0			
- Rotatorio	1	50.0	1	50.0			
Maniobras de riesgo:							
- Intubación endotraqueal	19	70.4	8	29.6	1.05	(.042-2.57)	0.914
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Traqueostomía	16	69.6	7	30.4	1.01	(0.39-2.62)	0.982
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Nebulizaciones	33	68.8	15	31.3	0.97	(0.48-1.96)	0.939
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Endoscopia de Tubo Digestivo	6	66.7	3	33.3	0.88	(0.21-3.69)	0.866
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Procedim. Radiológicos invasivos de Vías Aéreas	7	77.8	2	22.2	1.54	(0.31-7.74)	0.592
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Sonda Nasogástrica	32	64.0	18	36.0	0.78	(0.40-1.54)	0.484
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Maniobras de riesgo:							
- Broncoscopia	6	66.7	3	33.3	0.88	(0.21-3.69)	0.866
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Aplicación de medicamentos en aerosol	26	66.7	13	33.3	0.88	(.041-1.87)	0.749
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Autopsia	2	100.0	0	0.0	///	///	0.348
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Otras	3	60.0	2	40.0	0.66	(0.10-4.1)	0.657
- Ninguna maniobra	104	69.3	46	30.7	1.00		

TABLA 9
TOTAL (1998 Y 2001) FACTORES DE RIESGO PARA REACTIVIDAD. ANÁLISIS BIVARIADO

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Sexo:							
- Femenino	154	23.0	107	77.0	1.31	(.084-2.05)	.203
- Masculino	69	52.3	63	47.7	1.00		
Edad:							
- De 31 años en adelante	164	66.4	83	33.6	2.91	(1.87-4.55)	.000
- Hasta 30 años	59	40.4	87	59.6	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Base y Confianza	145	66.2	74	33.8	2.91	(1.91-4.44)	.000
- Todo lo demás	78	40.2	116	59.8	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Honorarios	52	53.1	46	46.9	0.82	(0.50-1.33)	.395
- Todo lo demás	171	58.0	124	42.0	1.00		
Tipo de Plaza:							
- Becario y Estudiante	26	34.2	50	65.8	0.32	(0.18-0.55)	.000
- Todo lo demás	197	62.1	120	37.9	1.00		
Tiempo de laborar en el Hospital:							
- Menos de 1 año	21	35.0	39	65.0	1.00	///	///
- De 1 a 5 años	26	49.0	27	51.0	1.63	(0.75-3.56)	.218
- Más de 5 años	132	63.7	75	36.3	2.90	(1.58-5.33)	.001
Escolaridad:							
- Primaria y secundaria	38	74.5	13	25.5	2.49	(1.21-5.19)	.007
- Todo lo demás	134	54.0	114	46.0	1.00		
Escolaridad:							
- Bachillerato y Carr. Téc.	60	65.2	32	34.8	1.59	(0.93-2.73)	.072
- Todo lo demás	112	54.1	95	45.9	1.00		
Escolaridad:							
- Profesional y Posgrado	74	47.4	82	52.6	.041	(.025-.068)	.000
- Todo lo demás	98	68.5	45	31.5	1.00		
Función en el Hospital:							
- Médico (adscritos, residentes e internos)	28	35.2	50	64.1	0.34	(0.20-0.59)	.000
- Todo lo demás	195	61.9	120	38.1	1.00		
Función en el Hospital:							
- Enfermera (incluye pasantes y estudiantes)	73	57.5	54	42.5	1.05	(0.67-1.64)	.838
- Todo lo demás	150	56.4	116	43.6	1.00		
Función en el Hospital:							
- Profesionales No Médicos (Químicos, Rx, y Trabajo Social)	17	62.9	10	37.1	1.32	(0.55-3.19)	.499
- Todo lo demás	206	56.3	160	43.7	1.00		
Función en el Hospital:							
- Administrativos y mantenimiento	58	56.3	45	43.7	0.98	(0.61-1.58)	.917
- Todo lo demás	165	56.9	125	43.1	1.00		
Función en el Hospital:							
- Limpieza, Vigilancia, Cocina, Camilleros, etc.	47	81.0	11	19.0	3.86	(1.86-8.19)	.000
- Todo lo demás	176	52.5	159	47.5	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (<10 mm)				
	n	%	n	%			
Contacto con Pacientes Tb:							
- SI	122	56.5	94	43.5	0.86	(0.56-1.33)	.476
- NO	98	60.1	65	39.9	1.00		
Trabaja en otro Hospital:							
- SI	36	57.1	27	42.9	0.96	(0.54-1.72)	.879
- NO	185	58.2	133	41.8	1.00		
Ha conocido alguien con Tb:							
- SI	32	51.6	30	48.4	0.78	(0.44-1.39)	.374
- NO	191	57.7	140	42.3	1.00		
Antecedente de uso de							
Amikacina:							
- SI	5	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	196	62.2	119	37.8	1.00		
Acido paraaminosalicilico:							
- SI	2	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	199	62.6	119	37.4	1.00		
Capreomicina:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	201	62.8	119	37.2	1.00		
Ciprofloxacina:							
- SI	6	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	195	62.1	119	37.9	1.00		
Cicloserina:							
- SI	2	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	199	62.6	119	37.4	1.00		
Etambutol:							
- SI	1	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	200	62.7	119	37.3	1.00		
Etionamida:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	201	62.8	119	37.2	1.00		
Isoniacida:							
- SI	1	25.0	3	75.0	0.19	(0.01-2.11)	.146
- NO	200	63.3	116	36.7	1.00		
Kanamicina:							
- SI	4	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	197	74.3	68	25.7	1.00		
Ofloxacina:							
- SI	2	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	199	62.6	119	37.4	1.00		
Piracinamida:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	201	62.8	119	37.2	1.00		
Fluoroquinolonas:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	201	62.8	119	37.2	1.00		
Rifinah							
- SI	0	0.0	1	100.0	///	///	N.S.
- NO	201	63.0	118	37.0	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Rifabutiná:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	201	62.8	119	37.2	1.00		
Rifampicina:							
- SI	1	25.0	3	75.0	0.19	(0.01-2.11)	.146
- NO	200	63.3	116	36.7	1.00		
Rifater:							
- SI	1	50.0	1	50.0	0.59	(0.02-21.78)	.999
- NO	200	63.0	118	37.0	1.00		
Estreptomyciná:							
- SI	5	100.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	196	62.2	119	37.2	1.00		
Tiacetazona:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	201	62.8	119	37.2	1.00		
Le han diagnosticado:							
Insuficiencia Renal:							
- SI	6	42.8	8	57.2	0.56	(0.17-1.82)	.285
- NO	217	57.2	162	42.8	1.00		
Úlcera péptica:							
- SI	4	44.4	5	55.6	0.60	(0.13-2.63)	.451
- NO	219	57.0	165	43.0	1.00		
Diabetes mellitus:							
- SI	6	75.0	2	25.0	2.32	(0.74-16.8)	.474
- NO	217	56.4	168	43.6	1.00		
Linfoma:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	223	56.7	170	43.3	1.00		
Leucemia:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	223	56.7	170	43.3	1.00		
Cáncer:							
- SI	0	0.0	0	0.0	///	///	N.S.
- NO	223	56.7	170	43.3	1.00		
Actualmente alguna enfermedad							
- SI	30	54.5	25	45.5	0.90	(0.49-1.66)	0.722
- NO	193	57.1	145	42.9	1.00		
Tos con flema:							
- SI	64	64.6	35	35.4	1.58	(0.96-2.61)	0.056
- NO	155	53.6	134	46.4	1.00		
Flema con sangre:							
- SI	2	50.0	2	50.0	0.77	(0.08-7.73)	.795
- NO	214	56.5	165	43.5	1.00		
Fiebre:							
- SI	29	58.0	21	42.0	1.07	(0.56-2.03)	0.833
- NO	189	51.8	146	48.2	1.00		
Sudoraciones nocturnas:							
- SI	8	66.6	4	33.4	1.55	(0.41-6.24)	.477
- NO	209	56.3	162	43.7	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Pérdida del apetito:							
- SI	12	60.0	8	40.0	1.17	(0.43-3.22)	0.736
- NO	205	56.2	160	43.8	1.00		
Malestar general:							
- SI	16	30.0	14	70.0	0.88	(0.39-1.97)	0.727
- NO	201	56.6	154	43.4	1.00		
Debilidad:							
- SI	14	70.0	6	30.0	1.85	(0.65-5.54)	0.21
- NO	204	55.7	162	44.3	1.00		
Pérdida de peso:							
- SI	12	66.6	6	34.4	1.57	(0.53-4.81)	0.373
- NO	205	56.0	161	44.0	1.00		
Tiene cicatriz de BCG:							
- SI	197	58.6	139	41.4	1.69	(0.93-3.09)	0.066
- NO	26	45.6	31	54.4	1.00		
Servicio en el que labora actualmente:							
- Cirugía	5	62.5	3	37.5		0.48	
- Medicina Interna	7	29.2	17	70.8			
- Pediatría	14	41.2	20	58.8			
- Urgencias	24	66.7	12	33.3			
- U. Cuidados Intensivos	6	66.7	3	33.3			
- Consulta Externa	6	50.0	6	50.0			
- Rayos X	3	42.9	4	57.1			
- Laboratorio	11	55.0	9	45.0			
- Otro (con contacto)	28	49.1	29	50.9			
- Otro (sin contacto)	79	63.7	45	36.3			
- Rotatorio	12	42.9	16	57.1			
Maniobras de riesgo:							
- Intubación endotraqueal	26	50.0	26	50.0	0.66	(0.35-1.26)	0.18
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Traqueostomía	19	63.3	11	36.7	1.15	(0.49-2.71)	0.731
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Nebulizaciones	62	61.4	39	38.6	1.06	(0.64-1.75)	0.821
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Endoscopia de Tubo Digestivo	7	38.9	11	61.1	0.42	(0.14-1.23)	0.078
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Procedim. Radiológicos invasivos de Vías Aéreas	8	61.5	5	38.5	1.06	(0.30-3.87)	0.916
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Sonda Nasogástrica	59	55.6	47	44.4	0.83	(0.51-1.36)	0.44
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Broncoscopia	6	50.0	6	50.0	0.66	(0.18-2.41)	0.487
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		

Variable	Positivos		Negativos		O.R.	I.C. 95%	p
	PPD + (≥ 10 mm)		PPD - (< 10 mm)				
	n	%	n	%			
Maniobras de riesgo:							
- Aplicación de medicamentos en aerosol	45	54.8	37	45.2	0.81	(0.47-1.38)	0.407
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Autopsia	2	40.0	3	60.0	0.44	(0.05-3.33)	0.364
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		
Maniobras de riesgo:							
- Otras	5	50.0	5	50.0	0.66	(0.16-2.73)	0.524
- Ninguna maniobra	146	60.0	97	40.0	1.00		

TABLA 10
ANÁLISIS MULTIVARIADO DE CADA FASE DEL ESTUDIO Y TOTAL

Fase 1998	O.R.	I.C.95%	p
Edad	1.08	(1.02-1.14)	.004
Tiempo de laborar en el Hospital:			
-Menos de 2 años	1.00		
-2 años y más	1.33	(0.47-3.75)	0.58
Escolaridad:			
-Primaria y Secundaria (vs resto)	1.80	(0.56-5.72)	0.32
Función en el Hospital:			
-Médicos (vs resto)	0.53	(0.22-1.25)	0.15
-Limpieza y Vigilancia (vs resto)	2.38	(0.52-10.8)	0.26
Fase 2001			
Edad	1.01	(0.95-1.07)	0.66
Tiempo de laborar en el Hospital:			
-Menos de 2 años	1.00		
-2 años y más	3.47	(0.97-12.4)	0.06
Escolaridad:			
-Primaria y Secundaria (vs resto)	0.76	(0.20-2.9)	0.69
Función en el Hospital:			
-Médicos (vs resto)	0.90	(0.17-4.9)	0.90
-Limpieza y Vigilancia (vs resto)	2.66	(0.64-11.0)	0.17
Ambas Fases (1998 y 2001)			
Edad	1.07	(1.02-1.11)	.001
Tiempo de laborar en el Hospital:			
-Menos de 2 años	1.00		
-2 años y más	1.98	(0.92-4.29)	0.08
Escolaridad:			
-Primaria y Secundaria (vs resto)	1.33	(0.54-3.26)	0.52
Función en el Hospital:			
-Médicos (vs resto)	0.40	(0.18-0.90)	0.02
-Limpieza y Vigilancia (vs resto)	2.72	(1.04-7.07)	0.04

TABLA 11
TRANSMISIÓN NOSOCOMIAL DE TB. HOSPITAL DE RÍO BLANCO (FASE 2001)
TABLA DE VARIABILIDAD INTER E INTRA OBSERVADORES

1.- Variabilidad Inter Observadores (Lector1 - Lector2) a los 2 minutos:

n	Concordantes		n	Discordantes		Total
		%			%	
114		93.4	8		6.6	122

2.- Variabilidad Inter Observadores (Lector1 - Lector2) a las 2 horas:

n	Concordantes		n	Discordantes		Total
		%			%	
106		93.8	7		6.2	113

3.- Variabilidad Intra Observador (Lector1):

n	Concordantes		n	Discordantes		Total
		%			%	
54		94.7	3		5.3	57

4.- Variabilidad Intra Observador (Lector2):

n	Concordantes		n	Discordantes		Total
		%			%	
53		92.9	4		7.1	57

TABLA 12
DESCRIPCIÓN DE LOS 26 TRABAJADORES QUE CONVIRTIERON

No. progresivo	Sexo	Edad	Función en el Hospital	BCG	Contacto con pacientes
1	Femenino	30	Preparador de alimentos	SI	SI
2	Femenino	30	Contador	SI	NO
3	Femenino	31	Enfermera	SI	SI
4	Femenino	35	Administrativa	SI	NO
5	Femenino	36	Limpieza	SI	SI
6	Femenino	37	Enfermera	SI	SI
7	Femenino	38	Secretaria	SI	NO
8	Femenino	39	Enfermera	SI	SI
9	Femenino	40	Enfermera	SI	SI
10	Femenino	40	Administrativa	SI	SI
11	Femenino	42	Enfermera	NO	SI
12	Femenino	43	Enfermera	NO	SI
13	Femenino	43	Química	SI	NO
14	Femenino	52	Enfermera	SI	SI
15	Masculino	25	Administrativo	SI	NO
16	Masculino	27	Limpieza	NO	SI
17	Masculino	29	Auxiliar Admvo.	SI	NO
18	Masculino	36	Médico Pediatra	SI	SI
19	Masculino	40	Capturista	SI	NO
20	Masculino	40	Médico Patólogo	SI	SI
21	Masculino	41	Mantenimiento	SI	SI
22	Masculino	42	Capturista	SI	NO
23	Masculino	43	Médico Terapia I.	SI	SI
24	Masculino	43	Médico Pediatra	SI	SI
25	Masculino	44	Médico Pediatra	NO	SI
26	Masculino	46	Analista	SI	NO

TABLA 13
DESCRIPCIÓN DE LOS 6 TRABAJADORES QUE NO CONVIRTIERON

No. progresivo	Sexo	Edad	Función en el Hospital	BCG	Contacto con pacientes
1	Femenino	39	Enfermera	SI	SI
2	Femenino	45	Administrativo	SI	NO
3	Femenino	47	Administrativo	SI	NO
4	Femenino	55	Administrativo	SI	NO
5	Masculino	23	Administrativo	SI	NO
6	Masculino	49	Administrativo	NO	SI

TABLA 14
FACTORES DE RIESGO PARA CONVERSIÓN

Variable	Conversión		No Conversión		O.R.	I.C. 95%	p	poder
	n	%	n	%				
Sexo:								
- Femenino	14	77.8	4	22.2	0.58	(,09-3.76)	0.57	.08
- Masculino	12	85.7	2	33.3				
Edad:								
- De 31 años en adelante	21	80.8	5	19.2	0.84	(,08-8.8)	0.88	.04
- Hasta 30 años	5	83.3	1	16.7				
Tipo de Plaza:								
- Base y Confianza	23	82.1	5	17.9	1.53	(0.13-17.9)	0.73	.08
- Todo lo demás	3	75.0	1	25.0				
- Honorarios	3	75.0	1	25.0	0.65	(,05-7.6)	0.73	.08
- Todo lo demás	23	82.1	5	17.9				
- Becario y Estudiante	0	0.0	0	0.0	///	///	///	0
- Todo lo demás	26	81.3	6	18.8				
Tiempo de laborar en el Hospital:								
- 2 años y más	23	79.3	6	20.7	0.79	(0.66-0.95)	0.61	.03
- menos de 2 años	1	100.0	0	0.0				
Escolaridad:								
- Primaria y secundaria	3	75.0	1	25.0	0.65	(,05-7.6)	0.73	.08
- Todo lo demás	23	82.1	5	17.9				
- Bachillerato y Carr. Téc.	7	70.0	3	30.0	0.37	(,06-2.2)	0.27	.20
- Todo lo demás	19	86.4	3	13.6				
- Profesional y Posgrado	16	88.9	2	11.1	3.2	(0.5-20.8)	0.21	.23
- Todo lo demás	10	71.4	4	28.6				
Función en el Hospital:								
- Médicos (adscritos, residentes e internos)	5	83.3	1	16.7	1.2	(0.11-12.6)	0.88	.04
- Todo lo demás	21	80.8	5	19.2				
- Enfermeras (incluye pasantes y estudiantes)	7	87.5	1	12.5	1.84	(0.18-18.6)	0.60	.05
- Todo lo demás	19	79.2	5	20.8				
- Profesionales No Médicos (Químicos, Rx, y Trabajo Social)	2	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.5)	0.48	0
- Todo lo demás	24	80.0	6	20.0				

Variable	Conversión		No Conversión		O.R.	I.C. 95%	p	poder
	n	%	n	%				
- Administrativos y mantenimiento	9	69.2	4	30.8	0.2	(0.04-1.7)	0.15	.41
- Todo lo demás	17	89.5	2	33.3				
- Limpieza, Vigilancia, Cocina, Camilleros, etc.	3	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.5)	0.38	0
- Todo lo demás	23	79.3	6	20.7				
Contacto con Pacientes Tb:								
- SI	17	89.5	2	10.5	3.8	(0.5-24.7)	0.15	.3
- NO	9	69.2	4	30.8				
Trabaja en otro Hospital:								
- SI	3	11.5	1	25.0	0.6	(.05-7.6)	0.73	.09
- NO	23	82.1	5	17.9				
Ha conocido alguien con Tb:								
- SI	1	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.4)	0.62	0
- NO	25	80.6	6	19.4				
Tos con flema:								
- SI	7	77.8	2	22.2	0.7	(0.11-5.2)	0.79	.07
- NO	18	81.8	4	18.2				
Fiebre:								
- SI	2	50.0	2	50.0	0.2	(.02-1.6)	0.10	.37
- NO	23	85.2	4	14.8				
Malestar general:								
- SI	2	66.7	1	33.3	0.4	(.03-5.7)	0.52	.16
- NO	23	82.1	5	17.9				
Debilidad:								
- SI	4	80.0	1	20.0	0.9	(.08-10.4)	0.9	.05
- NO	21	80.8	5	19.2				
Tiene cicatriz de BCG:								
- SI	22	81.5	5	18.5	1.1	(0.1-12.0)	0.9	.05
- NO	4	80.0	1	20.0				
Servicio en el que labora actualmente:								
- Cirugía	1	50.0	1	50.0	0.2	(0.01-3.7)	0.24	.30
- Todos los demás	25	83.3	5	16.7				
- Medicina Interna	1	50.0	1	50.0		(0.01-3.7)	0.24	.30

Variable	Conversión		No Conversión		O.R. 0.2	I.C. 95%	p	poder
	n	%	n	%				
- Todos los demás	25	83.3	5	16.7				
- Pediatría	4	80.0	1	20.0	0.9	(.08-9.9)	0.93	.05
- Todos los demás	22	81.5	5	18.5				
- GinecoObstetricia	1	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.4)	0.62	0
- Todos los demás	25	80.6	6	19.4				
- Urgencias	1	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.4)	0.62	0
- Todos los demás	25	80.6	6	19.4				
- U. Cuidados Intensivos	3	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.5)	0.38	0
- Todos los demás	23	79.3	6	20.7				
- Laboratorio	2	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.5)	0.48	0
- Todos los demás	24	80.0	6	20.0				
Maniobras de riesgo:								
- Intubación endotraqueal	6	75.0	2	25.0	0.6	(.08-4.1)	0.60	.09
- Ninguna maniobra	20	83.3	4	16.7				
- Traqueostomía	8	88.9	1	11.1	2.2	(0.22-22.2)	0.50	.07
- Ninguna maniobra	18	78.3	5	21.7				
- Nebulizaciones	10	83.3	2	16.7	1.2	(0.19-8.1)	0.81	.05
- Ninguna maniobra	16	80.0	4	20.0				
- Endoscopia de Tubo Digestivo	3	100	0	0.0	1.2	(1.0-1.5)	0.38	0
- Ninguna maniobra	23	79.3	6	20.7				
- Procedim. Radiológicos invasivos de Vías Aéreas	3	100	0	0.0	1.2	(1.0-1.5)	0.38	0
- Ninguna maniobra	23	79.3	6	20.7				
- Sonda Nasogástrica	8	80.0	2	20.0	0.8	(0.13-5.9)	0.90	.06
- Ninguna maniobra	18	81.8	4	18.2				
- Broncoscopia	2	100.0	0	0.0	1.2	(1.0-1.5)	0.48	0
- Ninguna maniobra	24	80.0	6	20.0				
- Aplicación de medi- camentos en aerosol	6	75.0	2	25.0	0.6	(.08-4.1)	0.60	.09
- Ninguna maniobra	20	83.3	4	16.7				

DISCUSIÓN

En este estudio sobre reactividad tuberculínica en trabajadores de un hospital general, ubicado en un área con incidencia de tuberculosis mayor al promedio descrito a nivel nacional, encontramos que 54.6% de la población estudiada resultó con más de 10 mm de induración a PPD. Encontramos que las personas de mayor edad, y aquellos cuya función eran los trabajos de limpieza y vigilancia, tenían mayor probabilidad de ser positivos a PPD. Por lo tanto, no logramos documentar asociación entre la prevalencia de reactividad tuberculínica y factores asociados a exposición nosocomial. Los factores que se asociaron fueron: edad, las categorías de limpieza y vigilancia en las cuales observamos una asociación positiva (R.M.=2.72), y médicos, para quienes se observó asociación protectora (R.M.=0.4). Por otro lado, encontramos una tasa acumulada a dos años de conversión a PPD de 81.2%. El 65.4% del personal que convirtió, tenía el antecedente de contacto con pacientes con tuberculosis en comparación con 33.3% de los que no convirtieron. Si bien esta asociación no fue estadísticamente significativa debido al pequeño tamaño de la muestra, consideramos que esta tasa es alarmante, y probablemente está asociada a exposición en el hospital.

Reactividad a tuberculina

Es importante señalar que se encontró la cifra de prevalencia dentro de los valores obtenidos en estudios recientes en México. Es decir, los trabajos realizados por Ponce de León S. y cols. y Ostrosky en el Instituto Nacional de la Nutrición (actualmente INCMNSZ), detectaron prevalencias en 1994 y 2000 del 70 y 40% respectivamente⁽²⁸⁻²⁹⁾, mientras que en el estudio de García-García ML⁽³⁰⁾ y cols. en un hospital de segundo nivel en Chihuahua, la cifra obtenida fue del 64.5%.

En comparación con prevalencias de otros países, evidentemente la cifra de nuestro estudio es muy alta respecto a las de países desarrollados –principalmente de Estados Unidos-⁽¹⁸⁾, sin embargo, un estudio piloto en un hospital universitario realizado por Rattner encontró una prevalencia de positividad del 37% en empleados camilleros y de intendencia⁽⁸⁵⁾.

Nuestro grupo ha estudiado la reactividad a PPD en poblaciones de adultos residentes en la misma zona. Todos estos estudios fueron realizados durante 2001, por el mismo equipo de personas que aplicó y leyó las encuestas en el hospital y utilizando 2 UT PPD RT 23 mediante el método de Mantoux. La prevalencia ha sido de 33.3% (60/180) en reclusos; 38.6% (44/114) en residentes de un albergue para alcoholicos; 59.2% (45/76) en pacientes psiquiátricos; 67.7% (67/99) en trabajadores de un hospital psiquiátrico. En contactos domiciliarios de pacientes con tuberculosis pulmonar 47.1% (41/87). Al comparar estos datos con los observados en el presente estudio se observa que la reactividad que se encontró en el personal del hospital es alta y comparable a la observada en pacientes y trabajadores del hospital psiquiátrico.

Factores Asociados a Reactividad tuberculínica

Ahora bien, respecto a los factores de riesgo, en el análisis bivariado se detectaron asociaciones, en su mayoría relacionadas con factores comunitarios, a diferencia de lo

DISCUSIÓN

En este estudio sobre reactividad tuberculínica en trabajadores de un hospital general, ubicado en un área con incidencia de tuberculosis mayor al promedio descrito a nivel nacional, encontramos que 54.6% de la población estudiada resultó con más de 10 mm de induración a PPD. Encontramos que las personas de mayor edad, y aquellos cuya función eran los trabajos de limpieza y vigilancia, tenían mayor probabilidad de ser positivos a PPD. Por lo tanto, no logramos documentar asociación entre la prevalencia de reactividad tuberculínica y factores asociados a exposición nosocomial. Los factores que se asociaron fueron: edad, las categorías de limpieza y vigilancia en las cuales observamos una asociación positiva (R.M.=2.72), y médicos, para quienes se observó asociación protectora (R.M.=0.4). Por otro lado, encontramos una tasa acumulada a dos años de conversión a PPD de 81.2%. El 65.4% del personal que convirtió, tenía el antecedente de contacto con pacientes con tuberculosis en comparación con 33.3% de los que no convirtieron. Si bien esta asociación no fue estadísticamente significativa debido al pequeño tamaño de la muestra, consideramos que esta tasa es alarmante, y probablemente está asociada a exposición en el hospital.

Reactividad a tuberculina

Es importante señalar que se encontró la cifra de prevalencia dentro de los valores obtenidos en estudios recientes en México. Es decir, los trabajos realizados por Ponce de León S. y cols. y Ostrosky en el Instituto Nacional de la Nutrición (actualmente INCMNSZ), detectaron prevalencias en 1994 y 2000 del 70 y 40% respectivamente⁽²⁸⁻²⁹⁾, mientras que en el estudio de García-García ML⁽³⁰⁾ y cols. en un hospital de segundo nivel en Chihuahua, la cifra obtenida fue del 64.5%.

En comparación con prevalencias de otros países, evidentemente la cifra de nuestro estudio es muy alta respecto a las de países desarrollados –principalmente de Estados Unidos-⁽¹⁸⁾, sin embargo, un estudio piloto en un hospital universitario realizado por Rattner encontró una prevalencia de positividad del 37% en empleados camilleros y de intendencia⁽⁸⁵⁾.

Nuestro grupo ha estudiado la reactividad a PPD en poblaciones de adultos residentes en la misma zona. Todos estos estudios fueron realizados durante 2001, por el mismo equipo de personas que aplicó y leyó las encuestas en el hospital y utilizando 2 UT PPD RT 23 mediante el método de Mantoux. La prevalencia ha sido de 33.3% (60/180) en reclusos; 38.6% (44/114) en residentes de un albergue para alcohólicos; 59.2% (45/76) en pacientes psiquiátricos; 67.7% (67/99) en trabajadores de un hospital psiquiátrico. En contactos domiciliarios de pacientes con tuberculosis pulmonar 47.1% (41/87). Al comparar estos datos con los observados en el presente estudio se observa que la reactividad que se encontró en el personal del hospital es alta y comparable a la observada en pacientes y trabajadores del hospital psiquiátrico.

Factores Asociados a Reactividad tuberculínica

Ahora bien, respecto a los factores de riesgo, en el análisis bivariado se detectaron asociaciones, en su mayoría relacionadas con factores comunitarios, a diferencia de lo

DISCUSIÓN

En este estudio sobre reactividad tuberculínica en trabajadores de un hospital general, ubicado en un área con incidencia de tuberculosis mayor al promedio descrito a nivel nacional, encontramos que 54.6% de la población estudiada resultó con más de 10 mm de induración a PPD. Encontramos que las personas de mayor edad, y aquellos cuya función eran los trabajos de limpieza y vigilancia, tenían mayor probabilidad de ser positivos a PPD. Por lo tanto, no logramos documentar asociación entre la prevalencia de reactividad tuberculínica y factores asociados a exposición nosocomial. Los factores que se asociaron fueron: edad, las categorías de limpieza y vigilancia en las cuales observamos una asociación positiva (R.M.=2.72), y médicos, para quienes se observó asociación protectora (R.M.=0.4). Por otro lado, encontramos una tasa acumulada a dos años de conversión a PPD de 81.2%. El 65.4% del personal que convirtió, tenía el antecedente de contacto con pacientes con tuberculosis en comparación con 33.3% de los que no convirtieron. Si bien esta asociación no fue estadísticamente significativa debido al pequeño tamaño de la muestra, consideramos que esta tasa es alarmante, y probablemente está asociada a exposición en el hospital.

Reactividad a tuberculina

Es importante señalar que se encontró la cifra de prevalencia dentro de los valores obtenidos en estudios recientes en México. Es decir, los trabajos realizados por Ponce de León S. y cols. y Ostrosky en el Instituto Nacional de la Nutrición (actualmente INCMNSZ), detectaron prevalencias en 1994 y 2000 del 70 y 40% respectivamente⁽²⁸⁻²⁹⁾, mientras que en el estudio de García-García ML⁽³⁰⁾ y cols. en un hospital de segundo nivel en Chihuahua, la cifra obtenida fue del 64.5%.

En comparación con prevalencias de otros países, evidentemente la cifra de nuestro estudio es muy alta respecto a las de países desarrollados –principalmente de Estados Unidos-⁽¹⁸⁾, sin embargo, un estudio piloto en un hospital universitario realizado por Rattner encontró una prevalencia de positividad del 37% en empleados camilleros y de intendencia⁽⁸⁵⁾.

Nuestro grupo ha estudiado la reactividad a PPD en poblaciones de adultos residentes en la misma zona. Todos estos estudios fueron realizados durante 2001, por el mismo equipo de personas que aplicó y leyó las encuestas en el hospital y utilizando 2 UT PPD RT 23 mediante el método de Mantoux. La prevalencia ha sido de 33.3% (60/180) en reclusos; 38.6% (44/114) en residentes de un albergue para alcohólicos; 59.2% (45/76) en pacientes psiquiátricos; 67.7% (67/99) en trabajadores de un hospital psiquiátrico. En contactos domiciliarios de pacientes con tuberculosis pulmonar 47.1% (41/87). Al comparar estos datos con los observados en el presente estudio se observa que la reactividad que se encontró en el personal del hospital es alta y comparable a la observada en pacientes y trabajadores del hospital psiquiátrico.

Factores Asociados a Reactividad tuberculínica

Ahora bien, respecto a los factores de riesgo, en el análisis bivariado se detectaron asociaciones, en su mayoría relacionadas con factores comunitarios, a diferencia de lo

detectado para factores intrahospitalarios, ya que sólo el tiempo de laborar en el hospital fue la única variable significativa. Es decir, las funciones en el hospital en las que se asume mayor exposición por el contacto con los pacientes (médicos y enfermeras) no constituyeron factores de riesgo para reactividad. Más aún, el grupo de médicos se encontró asociación protectora. Tampoco se encontró relación significativa con otras actividades como el laborar en otra unidad hospitalaria, ni el tener contacto con personas con tuberculosis fuera del hospital, así como las maniobras o procedimientos en los cuales hay exposición a las microgotas exhaladas durante la tos, ni el servicio donde labora cada trabajador. Sólo se detectaron asociaciones con sintomatología actual de tos con flema y el hecho de tener el antecedente de vacuna BCG, aunque no fueron significativas.

En el análisis multivariado encontramos que en los empleados del Hospital, las variables más fuertemente asociadas de manera independiente y significativa con prueba positiva de PPD fueron: edad y función (limpieza y vigilancia) y Médicos, aunque para esta categoría de actividad, la asociación fue menor de uno, es decir, un factor protector. Resulta interesante el hecho de que las dos primeras variables nos indiquen a favor de infección adquirida a nivel comunitario, y más aún, en relación con menor nivel socioeconómico, ya que este personal de apoyo no cuenta con los beneficios laborales que se le otorgan al personal de nómina (base y confianza), sus ingresos son muy cercanos al salario mínimo, y cuentan con baja escolaridad. Por lo que su situación socioeconómica se encuentra evidentemente en desventaja. Además, el haber encontrado que la categoría de médicos constituyera un factor protector, habla más a favor de que los grupos desprotegidos tienen mayor riesgo de adquirir la infección por *M. tuberculosis* a nivel comunitario.

Otro factor que apoya nuestras observaciones es que el personal que se encuentra teóricamente en mayor contacto y directamente con los pacientes (enfermeras), así como aquellos que refirieron tener mayor tiempo de contacto con pacientes con tuberculosis, y quienes han participado en maniobras con exposición a la tos y a las gotas de saliva de los pacientes (endoscopia, aplicación de medicamentos en aerosol, broncoscopia, sonda nasogástrica, etc.), no tuvieron mayor riesgo de ser reactivos. Lo mismo aplicó para los profesionales no médicos (químicos, trabajo social, técnicos radiólogos y patólogos), quienes hipotéticamente tendrían un contacto "intermedio" con los pacientes, así como para los administrativos y personal de mantenimiento en quienes su riesgo de positividad fue menor (como era de esperarse).

Así, por lo menos en nuestra zona de estudio, el fenómeno de la infección por *M. tuberculosis* y su subsecuente reactividad a PPD, parece tener mayor orientación hacia la exposición comunitaria, y en particular los grupos más desprotegidos, lo cual también ha sido observado en Estados Unidos para los trabajadores que habitan en áreas de bajo estrato socioeconómico⁽⁸⁶⁾.

Estos hallazgos son consistentes con los de Bailey y cols⁽⁸⁷⁾, quienes desarrollaron una investigación similar en un hospital de St. Louis Missouri, pero con 6070 empleados a los que se les realizó la prueba cutánea de tuberculina. En este sitio, la prevalencia de reactividad fue baja (11.3%), pero consistente con lo reportado en general para los hospitales de países desarrollados. Sin embargo, encontraron que las variables edad, etnicidad (hispanica y asiática) y el lugar de residencia en zona de bajo nivel socioeconómico, resultaron significativa e independientemente asociadas con reactividad a

PPD. Al igual que en nuestro estudio, no detectaron riesgo significativo en el personal que reportó tener mayor contacto con pacientes.

En consistencia con esto último, en el mismo estudio de Rattner⁽⁸⁵⁾, los factores encontrados como asociados significativamente a positividad fueron: "no contacto con pacientes" y el pertenecer al grupo racial de "alto riesgo" (es decir, negros, hispánicos y asiáticos). Los datos son también consistentes con el estudio de Ponce de León y cols, en el cual los factores asociados a reactividad fueron: edad, COMBE positivo y ser enfermeras, en el hecho que no detectaron factores nosocomiales asociados a conversión⁽²⁹⁾.

A pesar de que hemos encontrado una asociación significativa entre el personal de limpieza y vigilancia y positividad a PPD, la naturaleza de esta asociación no es clara, ya que esta categoría laboral, si bien pertenece a estratos más desprotegidos de la población, y estamos proponiendo una transmisión comunitaria, tampoco podemos descartar la posibilidad de que esta asociación refleje una susceptibilidad relacionada con menores aportes nutricionales y la subsecuente adquisición de la infección dentro del mismo hospital.

En cuanto al contacto con los pacientes, nuestros resultados no deben ser interpretados como sugestivos de que dicha exposición no tiene un riesgo significativo para adquirir tuberculosis, ya que el sentido común y la experiencia determinan lo contrario⁽¹⁸⁾.

La prueba cutánea de la tuberculina (PPD) identifica personas con infección latente por *M. tuberculosis*, y es la piedra angular para la investigación de brotes potenciales de tuberculosis. Asimismo, el monitoreo mediante las tasas de conversión a PPD, así como las tasas de TB activa, constituyen las mediciones para determinar la eficacia de los esfuerzos para el control de la infección. Sin embargo, hasta la reciente reemergencia de la tuberculosis en los Estados Unidos, muchos hospitales habían descontinuado programas para evaluar el estado de PPD de los empleados. Como consecuencia de esto, poco se sabe acerca de la línea basal esperada de positividad a PPD en empleados de hospitales, o qué tan aceptable debe ser la tasa de conversión en este grupo.

Tasa de Conversión de Reactividad Tuberculínica y Factores Asociados

La tasa de conversión acumulada a los dos años encontrada en nuestro estudio fue del 81.2%, cifra que es alarmante en comparación con las que han reportado los diversos trabajos en países desarrollados^(93-94,96). Y aún es alta respecto a sitios endémicos de tuberculosis^(13-16,29).

No se encontró ningún factor de riesgo asociado significativamente a conversión. Sin embargo, llama la atención considerablemente el hecho de que la variable que investigó el contacto con pacientes, tuvo una fuerza de asociación 4 veces mayor en aquellos que convirtieron en comparación con los que no convirtieron, aunque el poder estadístico fue bajo. Es muy probable que con un mayor tamaño de muestra hubiese sido posible detectar la significancia en esta asociación. Es decir, si bien no detectamos este riesgo ocupacional para convertir a PPD, consideramos que no podemos descartarlo. Y que si bien la reactividad fue elevada, es un fenómeno en el que contribuyen factores comunitarios y condiciones socioeconómicas desfavorables, a diferencia del fenómeno

PPD. Al igual que en nuestro estudio, no detectaron riesgo significativo en el personal que reportó tener mayor contacto con pacientes.

En consistencia con esto último, en el mismo estudio de Rattner⁽⁸⁵⁾, los factores encontrados como asociados significativamente a positividad fueron: "no contacto con pacientes" y el pertenecer al grupo racial de "alto riesgo" (es decir, negros, hispánicos y asiáticos). Los datos son también consistentes con el estudio de Ponce de León y cols, en el cual los factores asociados a reactividad fueron: edad, COMBE positivo y ser enfermeras, en el hecho que no detectaron factores nosocomiales asociados a conversión⁽²⁹⁾.

A pesar de que hemos encontrado una asociación significativa entre el personal de limpieza y vigilancia y positividad a PPD, la naturaleza de esta asociación no es clara, ya que esta categoría laboral, si bien pertenece a estratos más desprotegidos de la población, y estamos proponiendo una transmisión comunitaria, tampoco podemos descartar la posibilidad de que esta asociación refleje una susceptibilidad relacionada con menores aportes nutricionales y la subsecuente adquisición de la infección dentro del mismo hospital.

En cuanto al contacto con los pacientes, nuestros resultados no deben ser interpretados como sugestivos de que dicha exposición no tiene un riesgo significativo para adquirir tuberculosis, ya que el sentido común y la experiencia determinan lo contrario⁽¹⁸⁾.

La prueba cutánea de la tuberculina (PPD) identifica personas con infección latente por *M. tuberculosis*, y es la piedra angular para la investigación de brotes potenciales de tuberculosis. Asimismo, el monitoreo mediante las tasas de conversión a PPD, así como las tasas de TB activa, constituyen las mediciones para determinar la eficacia de los esfuerzos para el control de la infección. Sin embargo, hasta la reciente reemergencia de la tuberculosis en los Estados Unidos, muchos hospitales habían descontinuado programas para evaluar el estado de PPD de los empleados. Como consecuencia de esto, poco se sabe acerca de la línea basal esperada de positividad a PPD en empleados de hospitales, o qué tan aceptable debe ser la tasa de conversión en este grupo.

Tasa de Conversión de Reactividad Tuberculínica y Factores Asociados

La tasa de conversión acumulada a los dos años encontrada en nuestro estudio fue del 81.2%, cifra que es alarmante en comparación con las que han reportado los diversos trabajos en países desarrollados^(93-94,96). Y aún es alta respecto a sitios endémicos de tuberculosis^(13-16,29).

No se encontró ningún factor de riesgo asociado significativamente a conversión. Sin embargo, llama la atención considerablemente el hecho de que la variable que investigó el contacto con pacientes, tuvo una fuerza de asociación 4 veces mayor en aquellos que convirtieron en comparación con los que no convirtieron, aunque el poder estadístico fue bajo. Es muy probable que con un mayor tamaño de muestra hubiese sido posible detectar la significancia en esta asociación. Es decir, si bien no detectamos este riesgo ocupacional para convertir a PPD, consideramos que no podemos descartarlo. Y que si bien la reactividad fue elevada, es un fenómeno en el que contribuyen factores comunitarios y condiciones socioeconómicas desfavorables, a diferencia del fenómeno

de la conversión, en el que los factores de riesgo intrahospitalarios pueden tener mucho mayor peso.

Limitaciones del estudio

Nuestro estudio tiene varias limitaciones que pudieron haber contribuido a no encontrar factores nosocomiales asociados a reactividad tuberculínica.

La principal limitante del estudio se refiere al hecho de que el personal de salud que aceptó participar en el estudio, pudiera haber tenido menor riesgo de transmisión nosocomial que los no participantes. Al comparar a las personas que participaron en el estudio con las que no participaron, encontramos que los participantes proporcionalmente fueron más jóvenes y con menos años de trabajar en el hospital. Asimismo, hubo una menor proporción de personal de enfermería. Esto pudo haber disminuido la probabilidad de detectar asociaciones en cuanto al contacto con los pacientes y las maniobras de riesgo. Ahora bien, respecto al tiempo de laborar, en el análisis multivariado encontramos que fue casi significativo (O.R. 1.98 por cada año de trabajo en el hospital; I.C._{.95%} 0.9-4.3; $p=0.08$) controlando por edad. Por lo tanto, consideramos que no es posible descartar que no existan factores nosocomiales asociados a reactividad tuberculínica en esta población de estudio.

Esta falta de participación del personal fue más evidente en lo referente al análisis de conversión, ya que de los 102 trabajadores que fueron negativos en la primera fase, sólo 32 participaron de manera completa. Sin embargo, consideramos que la elevada tasa de conversión (81.2%) detectada en la población que aceptó la segunda fase, puede estar indicando de manera muy aproximada la incidencia real de conversión, dado que casi el 65% de los que convirtieron, refirieron el tener contacto directo con los pacientes. Esta proporción fue mayor a la que se observó en los individuos que no convirtieron. El número reducido de participantes no permitió encontrar diferencias significativas.

Otro aspecto importante a destacar, es que el intervalo entre ambas fases fue de 2 años, y no de 6 meses como se ha recomendado⁽¹⁸⁾. Este intervalo demasiado largo determinó que no se pudiera localizar un buen número de personas que ya no trabajaban en el hospital, y que probablemente se perdiera interés por parte del personal debido a la falta de continuidad.

Consideramos que el no haber encontrado factores asociados a conversión, no significa que éstos no hayan existido. Más bien pensamos que el estudio careció de poder estadístico para poder demostrarlo. Se ha descrito previamente que la no participación puede sesgar cualquier estudio observacional, debido a que los no participantes pueden ser diferentes a los participantes en cuanto a importantes factores de riesgo para exposición a tuberculosis e infección⁽⁹²⁾.

En segundo lugar, la naturaleza retrospectiva del diseño puede haber introducido sesgos ya que no siempre es posible recordar con precisión el tiempo y la frecuencia de contacto, y en particular con pacientes enfermos de tuberculosis. La prueba de PPD mide la infección acumulada, mientras que el cuestionario investigó exposición reciente. Es decir, no es posible descartar que aquellos participantes que negaron exposición durante el periodo de referencia (2 años), no la hubieran tenido anteriormente. Lo

de la conversión, en el que los factores de riesgo intrahospitalarios pueden tener mucho mayor peso.

Limitaciones del estudio

Nuestro estudio tiene varias limitaciones que pudieron haber contribuido a no encontrar factores nosocomiales asociados a reactividad tuberculínica.

La principal limitante del estudio se refiere al hecho de que el personal de salud que aceptó participar en el estudio, pudiera haber tenido menor riesgo de transmisión nosocomial que los no participantes. Al comparar a las personas que participaron en el estudio con las que no participaron, encontramos que los participantes proporcionalmente fueron más jóvenes y con menos años de trabajar en el hospital. Asimismo, hubo una menor proporción de personal de enfermería. Esto pudo haber disminuido la probabilidad de detectar asociaciones en cuanto al contacto con los pacientes y las maniobras de riesgo. Ahora bien, respecto al tiempo de laborar, en el análisis multivariado encontramos que fue casi significativo (O.R. 1.98 por cada año de trabajo en el hospital; I.C._{95%} 0.9-4.3; $p=0.08$) controlando por edad. Por lo tanto, consideramos que no es posible descartar que no existan factores nosocomiales asociados a reactividad tuberculínica en esta población de estudio.

Esta falta de participación del personal fue más evidente en lo referente al análisis de conversión, ya que de los 102 trabajadores que fueron negativos en la primera fase, sólo 32 participaron de manera completa. Sin embargo, consideramos que la elevada tasa de conversión (81.2%) detectada en la población que aceptó la segunda fase, puede estar indicando de manera muy aproximada la incidencia real de conversión, dado que casi el 65% de los que convirtieron, refirieron el tener contacto directo con los pacientes. Esta proporción fue mayor a la que se observó en los individuos que no convirtieron. El número reducido de participantes no permitió encontrar diferencias significativas.

Otro aspecto importante a destacar, es que el intervalo entre ambas fases fue de 2 años, y no de 6 meses como se ha recomendado⁽¹⁸⁾. Este intervalo demasiado largo determinó que no se pudiera localizar un buen número de personas que ya no trabajaban en el hospital, y que probablemente se perdiera interés por parte del personal debido a la falta de continuidad.

Consideramos que el no haber encontrado factores asociados a conversión, no significa que éstos no hayan existido. Más bien pensamos que el estudio careció de poder estadístico para poder demostrarlo. Se ha descrito previamente que la no participación puede sesgar cualquier estudio observacional, debido a que los no participantes pueden ser diferentes a los participantes en cuanto a importantes factores de riesgo para exposición a tuberculosis e infección⁽⁹²⁾.

En segundo lugar, la naturaleza retrospectiva del diseño puede haber introducido sesgos ya que no siempre es posible recordar con precisión el tiempo y la frecuencia de contacto, y en particular con pacientes enfermos de tuberculosis. La prueba de PPD mide la infección acumulada, mientras que el cuestionario investigó exposición reciente. Es decir, no es posible descartar que aquellos participantes que negaron exposición durante el periodo de referencia (2 años), no la hubieran tenido anteriormente. Lo

mismo aplica para las maniobras consideradas de riesgo. Si el contacto con pacientes y las maniobras de riesgo requieren de un periodo de exposición prolongado para adquirir la infección, el hecho de que un número de médicos becarios y enfermeras hayan afirmado haber participado en estas exposiciones, el tiempo no sería suficiente para adquirir la infección.

En tercer lugar, la heterogeneidad potencial en los grupos que constituyeron la función dentro del hospital es otra limitación importante. Debido a que son muchas las funciones (más de 30), tuvimos que hacer ciertas presunciones al conformar nuestros grupos, ya que nos basamos tanto en similitudes de la función como en el nivel de contacto con los pacientes. Así, por ejemplo en el grupo de limpieza y vigilancia estaban incluidos personal de cocina, lavandería y camilleros, funciones cuyo contacto con los pacientes es muy variable. La clasificación de la función o actividad dentro del hospital puede haber sido no siempre exacta, en virtud de que muchas funciones son cambiadas constantemente. Por ejemplo el personal médico o de enfermería puede estar ocupando puestos o actividades administrativas al momento de la entrevista.

Otro aspecto a señalar es que la prevalencia que encontramos en la segunda fase fue significativamente mayor a la primera (68.5% vs 42.3%; $p < 0.001$). Una explicación a ello pudiera ser que en la segunda fase hubo una mayor participación de personal de limpieza y vigilancia. Si se considera que la reactividad tuberculínica en nuestra población de estudio estuvo determinada por una mayor probabilidad de exposición en estratos socioeconómicos desprotegidos, la mayor representación de este grupo en la segunda fase puede explicar la mayor prevalencia en la misma. Sin embargo, al realizar el análisis estratificado por categorías en el hospital, encontramos mayor prevalencia en la segunda fase para todas las categorías consideradas individualmente, por lo que esta explicación es poco probable.

Una explicación adicional puede ser que en el intervalo entre ambas fases, hubiera ocurrido un brote de tuberculosis que hubiese aumentado significativamente la probabilidad de exposición. Sin embargo, durante el periodo señalado se estudiaron todos los casos de tuberculosis en el hospital sin que se haya detectado algún brote.

La tercera posible razón puede atribuirse a problemas con el biológico. El reactivo de PPD utilizado en ambas fases fue importado directamente del Staten Serum Institute. En ambas ocasiones se informó oportunamente de la recepción del reactivo en la aduana, el cual fue retirado y transportado al hospital de estudio, conservándose en todo momento la cadena de frío. El biológico se mantuvo a 4° C y se conservó a temperatura ambiente por no más de 8 horas, desechándose el sobrante.

Finalmente, en lo que se refiere a la técnica de aplicación y lectura, cabe señalar que el personal que aplicó y leyó el PPD, tanto en la primera fase como en la segunda, había sido capacitado y entrenado específicamente. Se midió la variabilidad intraobservador e intraobservador para cada fase. Pero no se midió sin embargo la variabilidad entre el personal que participó en la segunda fase y el que participó en la primera. Esto también puede haber influido en la diferencia de prevalencias.

Por lo tanto, no contamos con una sola explicación para la diferencia entre ambas fases. Pensamos sin embargo, que el no haber medido la variabilidad entre el personal que aplicó y leyó el PPD en la primera fase con el de la segunda fase, pudo haber

determinado diferencias en la aplicación y en la lectura que pudieran explicar la mayor prevalencia de reactividad en la segunda fase.

Conclusiones

Nosotros consideramos que las causas de reactividad intrahospitalarias en la unidad que estudiamos son multifactoriales. Aunque el principal componente asociado es de índole comunitaria, también se detectó como factor de riesgo la función de limpieza y vigilancia en la unidad hospitalaria. Este grupo, si bien pertenece a estratos socioeconómicos poco favorecidos, tiene una característica especial en cuanto al contacto con los pacientes, que es la de ser diario y breve. Esto tiene implicaciones preventivas, ya que en especial se pueden dirigir los esfuerzos y recursos para evitar o al menos disminuir la transmisión hospitalaria, de tal forma que podrían ser candidatos a la utilización de mascarillas con filtro de aire. En cambio, el fenómeno de conversión a pesar de ser también multifactorial, tuvo su mayor componente dentro del hospital, específicamente en aquellos trabajadores cuya función implica mayor contacto con los pacientes (médicos y enfermeras). En este caso, también este grupo debe ser candidato a la utilización de este tipo de mascarillas cada vez que ingresen a una sala de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis, así como en otros servicios donde llegaran a tener contacto con los mismos (rayos x, laboratorio). Esto también aplica para personal de cocina, limpieza y camilleros cada vez que tengan algún tipo de contacto con los pacientes, o cuando ingresen a la sala de hospitalización de los mismos.

En conclusión, a pesar de no haber contado con la totalidad de los participantes en el estudio, existe importante prevalencia de reactividad en el Hospital, que puede estar asociada a factores tanto comunitarios como intrahospitalarios. Sin embargo, la elevada tasa de conversión en el personal que tiene contacto directo con los pacientes, debe hacer que se dirija el enfoque de los esfuerzos hacia medidas preventivas de la unidad, y ejercer un programa permanente de detección y tratamiento oportunos.

El identificar personas infectadas con *Mycobacterium tuberculosis* es importante debido a que se puede ofrecer tratamiento preventivo a las personas que conviertan a positivas. A los empleados que trabajan en contacto directo con los pacientes, el prevenir la tuberculosis no sólo beneficia al trabajador como individuo, sino también previene una potencial transmisión nosocomial que incluye a los pacientes, lo cual constituye un objetivo de la normatividad sanitaria.

El riesgo de conversión a PPD bajo condiciones promedio de exposición, se estima que ocurre en 1 de cada 2650 horas-persona de trabajo en empleados sin ninguna protección. En condiciones de elevada exposición, puede ocurrir 1 conversión a PPD por cada trabajador sin protección en un lapso tan corto como 3 horas-persona. Se estima que el uso de protección respiratoria reduce los riesgos en las siguientes proporciones: máscaras quirúrgicas (2.4 veces); máscara con filtro desechable de alta eficiencia para las partículas de aire -HEPA- (17.5 veces); cartucho respiratorio HEPA elastomérico (45.5 veces); y el respirador purificador de aire reforzado -PAPR- (238 veces). Por lo tanto, las medidas de control administrativas, de instalaciones y respiratorias ofrecen beneficios substanciales en la reducción de riesgos⁽⁸⁸⁾. Sin embargo, las medidas de protección ambientales pueden resultar muy costosas para nuestro medio. En el estudio

determinado diferencias en la aplicación y en la lectura que pudieran explicar la mayor prevalencia de reactividad en la segunda fase.

Conclusiones

Nosotros consideramos que las causas de reactividad intrahospitalarias en la unidad que estudiamos son multifactoriales. Aunque el principal componente asociado es de índole comunitaria, también se detectó como factor de riesgo la función de limpieza y vigilancia en la unidad hospitalaria. Este grupo, si bien pertenece a estratos socioeconómicos poco favorecidos, tiene una característica especial en cuanto al contacto con los pacientes, que es la de ser diario y breve. Esto tiene implicaciones preventivas, ya que en especial se pueden dirigir los esfuerzos y recursos para evitar o al menos disminuir la transmisión hospitalaria, de tal forma que podrían ser candidatos a la utilización de mascarillas con filtro de aire. En cambio, el fenómeno de conversión a pesar de ser también multifactorial, tuvo su mayor componente dentro del hospital, específicamente en aquellos trabajadores cuya función implica mayor contacto con los pacientes (médicos y enfermeras). En este caso, también este grupo debe ser candidato a la utilización de este tipo de mascarillas cada vez que ingresen a una sala de pacientes con sospecha o diagnóstico de tuberculosis, así como en otros servicios donde llegaran a tener contacto con los mismos (rayos x, laboratorio). Esto también aplica para personal de cocina, limpieza y camilleros cada vez que tengan algún tipo de contacto con los pacientes, o cuando ingresen a la sala de hospitalización de los mismos.

En conclusión, a pesar de no haber contado con la totalidad de los participantes en el estudio, existe importante prevalencia de reactividad en el Hospital, que puede estar asociada a factores tanto comunitarios como intrahospitalarios. Sin embargo, la elevada tasa de conversión en el personal que tiene contacto directo con los pacientes, debe hacer que se dirija el enfoque de los esfuerzos hacia medidas preventivas de la unidad, y ejercer un programa permanente de detección y tratamiento oportunos.

El identificar personas infectadas con *Mycobacterium tuberculosis* es importante debido a que se puede ofrecer tratamiento preventivo a las personas que conviertan a positivas. A los empleados que trabajan en contacto directo con los pacientes, el prevenir la tuberculosis no sólo beneficia al trabajador como individuo, sino también previene una potencial transmisión nosocomial que incluye a los pacientes, lo cual constituye un objetivo de la normatividad sanitaria.

El riesgo de conversión a PPD bajo condiciones promedio de exposición, se estima que ocurre en 1 de cada 2650 horas-persona de trabajo en empleados sin ninguna protección. En condiciones de elevada exposición, puede ocurrir 1 conversión a PPD por cada trabajador sin protección en un lapso tan corto como 3 horas-persona. Se estima que el uso de protección respiratoria reduce los riesgos en las siguientes proporciones: máscaras quirúrgicas (2.4 veces); máscara con filtro desechable de alta eficiencia para las partículas de aire -HEPA- (17.5 veces); cartucho respiratorio HEPA elastomérico (45.5 veces); y el respirador purificador de aire reforzado -PAPR- (238 veces). Por lo tanto, las medidas de control administrativas, de instalaciones y respiratorias ofrecen beneficios substanciales en la reducción de riesgos⁽⁸⁸⁾. Sin embargo, las medidas de protección ambientales pueden resultar muy costosas para nuestro medio. En el estudio

de Bangsberg y cols.⁽⁸⁹⁾, encontraron que uso de respiradores personales, es sumamente eficaz, pero su costo es muy elevado.

En respuesta a los brotes de TB en muchos hospitales de EU alrededor de 1993, el CDC publicó guías diseñadas para prevenir la diseminación de tuberculosis en unidades hospitalarias. Sin embargo, estas estrategias han sido cuestionadas respecto a costo-beneficio, en especial el uso de HEPA⁽⁹⁰⁻⁹¹⁾.

Nosotros proponemos como estrategia necesaria en el Hospital de estudio la instrumentación de un programa permanente de vigilancia hospitalaria que consistirá en la aplicación de la prueba de PPD anualmente a todo el personal, siendo este programa obligatorio. Los trabajadores que presenten conversión, deberán recibir el tratamiento quimioproláctico con isoniácida por 6 meses. Se deberá extender el programa al uso obligatorio de mascarilla con filtro al personal que tenga contacto directo con los pacientes, particularmente con pacientes en quienes se sospeche TB activa, y en los servicio de urgencias y consulta externa, cada vez que exista el contacto con pacientes tosedores sin causa determinada.

Como se ha mencionado en la introducción, los programas de prevención y control de la transmisión de la tuberculosis nosocomial se basan en tres estrategias: Administrativas, Ambientales y de Protección Personal. Debe hacerse énfasis en la importancia de las medidas preventivas. Estas se refieren a la implementación de mecanismos que garanticen que los pacientes con tuberculosis pulmonar, o en quienes se pueda sospechar esta enfermedad, sean diagnosticados y tratados oportunamente. Esta medida es también la de más bajo costo. En lo que se refiere a las medidas ambientales, son las de más difícil aplicación en nuestro medio por el costo que significan. Se han publicado guías⁽⁸⁴⁾ que describen procedimientos que pueden proteger el ambiente y resultan menos costosas. Finalmente, las medidas de protección personal se refieren al uso de mascarillas de alta eficacia.

Asimismo, las campañas educativas con asistencia obligatoria y acreditación de cursos, consideramos que deberá mejorar los conocimientos y actitudes acerca de la transmisión aérea y la prevención de infección por *Mycobacterium tuberculosis*, tanto en la comunidad como dentro del mismo hospital. Se les debe explicar en forma clara y exhaustiva el razonamiento para el uso de las mascarillas con filtro de aire.

En virtud de que la piedra angular para determinar la efectividad de los esfuerzos de control de la tuberculosis en los hospitales, es el monitoreo estricto de las tasas de conversión en los empleados, nos inclinamos hacia un programa de vigilancia permanente mediante pruebas cutáneas de PPD a todo el personal que ingrese a laborar al Hospital, así como a todos aquellos que sean o permanezcan negativos a dicha prueba. El tamizaje deberá ser anual, no sin dejar de evaluar el costo-beneficio.

En teoría, la transmisión hospitalaria de *M. tuberculosis* puede ocurrir de pacientes a trabajadores, entre los mismos trabajadores y de los trabajadores al paciente. No se puede descartar la transmisión comunitaria fuera del hospital. La frecuencia de infecciones nuevas en la comunidad, lo suficientemente elevada para contribuir con las conversiones de PPD, implicaría elevada transmisión en las comunidades donde han vivido y socializado los trabajadores. La falla para proporcionar el tratamiento preventivo a los trabajadores de la salud que tuvieron conversión, y el retraso en el

tratamiento de aquellos con síntomas compatibles con TB, probablemente han contribuido a la elevada prevalencia. Los trabajadores de la salud con síntomas compatibles con TB deben ser rápidamente evaluados y tratados, particularmente si ingresa un número elevado de pacientes con TB al Hospital⁽⁹⁴⁾.

Los datos puntualizan la importancia de programas educativos acerca de la tuberculosis hacia los empleados del hospital, persiguiendo incrementar el conocimiento de los síntomas sugestivos de la enfermedad activa y las medidas de prevención. No serán de menor importancia los programas de vigilancia con evaluación inmediata de trabajadores sintomáticos. Nuestros resultado enfatizan la importancia de la vigilancia activa para conversión a PPD en todos los trabajadores de sitios de atención a la salud. Tales programas consistirán en: la identificación rápida de los trabajadores infectados, el inicio oportuno de tratamiento preventivo antituberculoso, la identificación de aquellos empleados que estén en riesgo, la estimación del riesgo nosocomial de transmisión a los trabajadores, así como la aplicación de medidas que aseguren el tamizaje y control de personas con sospecha y con tuberculosis confirmada.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) Dooley SW, Villarino E, Lawrence M, et al: Nosocomial transmission of tuberculosis in a hospital unit for HIV infected patients. JAMA 1992;267:2632.
- 2) Ten Dam HG: Research on BCG vaccination. Adv Tuberc Res 1984;21:79-106.
- 3) Barret Conor E: The epidemiology of tuberculosis in physicians. JAMA 1979;241:33-8.
- 4) Brenen C, Muder RR, Muraca PW: Ocult endemic tuberculosis in a chronic care facility. Infect Control Hosp Epidemiol 1988;9:548-52.
- 5) Goldman KP: Tuberculosis in hospital doctors. Tubercle 1988;69:237-70.
- 6) Ehrencranz NJ, Kicklighter JL: Tuberculosis outbreak in a general hospital: evidence of airborne spread of infection. Ann Intern Med 1972;77:377-82.
- 7) Haley CE, McDonald RC, Rossi L, et al: Tuberculosis epidemic among hospital personnel. Infect Control Hosp Epidemiol 1989;10:204-10.
- 8) Hutton MD, Stead WW, Cauthen GM, et al: Nosocomial transmission of tuberculosis associated with a draining tuberculosis abscess. J Infect Dis 1990;95:161-286.
- 9) Kantor HS, Poblete R, Pusateri SL. Nosocomial transmission of tuberculosis from unsuspected disease. Am J Med 1988;84:822-8.
- 10) Lundgren R, Norman E, Asberg I. Tuberculosis infection transmitted at autopsy. Tubercle 1987;68:147-50.
- 11) CDC: Mycobacterium tuberculosis transmission in a health clinic-Florida, 1988. MMWR 1989;38:256-8, 263-4.
- 12) Beck-Sague C, Dooley SW, Hutton MD, et al: Outbreak of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in a hospital transmission to patients with HIV infection and staff. JAMA 1992;268:1280-6.
- 13) Aita J, Barrera I, Reniero A, Lopez B, et al: Hospital transmission of multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in Rosario, Argentina. Medicina (B Aires) 1996;56:48-50.
- 14) Harries AD, Kamenya A, Namarika D, Msolomba IW, et al: Delays in diagnosis and treatment of smear-positive tuberculosis and the incidence of tuberculosis in hospital nurses in Blantyre, Malawi. Trans R Soc Trop Med Hyg 1997;91:15-17.

- 15) Ritacco V, Di Lonardo M, Reneiro A, Ambroggi M, et al: Nosocomial spread of human immunodeficiency virus-related multidrug-resistant tuberculosis in Buenos Aires. *J Infect Dis* 1997;176:637-642.
- 16) Wilkinson D, Crump J, Pillay M, Sturn AW: Nosocomial transmission of tuberculosis in Africa documented by restriction fragment length polymorphism. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997;91:318.
- 17) World Health Organization Report 2001: Global Tuberculosis Control.
- 18) Dooley SW, and Tapper ML: Chapter 21: Epidemiology of Nosocomial Tuberculosis. In: Richard P. Wenzel: *Prevention and Control of Nosocomial Infections*. 3th edition. 1997. Ed. Williams and Wilkins.
- 19) CDC Issues Report, June 12, 2001.
- 20) Dye C: Tuberculosis 2000-2010: control, but not elimination. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000;4(12):s146-s152.
- 21) Tapia R, Ruiz- C, Ferreira E. Epidemiología de la tuberculosis en México. En: Sada E, Sifuentes J eds. *Tuberculosis*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, México, 1995:761-788. (Ramiro HM, Saita OK, eds. *Temas de Medicina Interna*; vol.3).
- 22) García-García ML, Valdespino JL. Tuberculosis en Valdespino_ JL, Velasco O, Escobar A, eds *Enfermedades tropicales en México. Diagnóstico, tratamiento y distribución geográfica*. Secretaría de Salud, 1994:215-225.
- 23) García-García ML, Small PM, García-Sancho C, Mayar-Maya ME, et al: Tuberculosis epidemiology and control in Veracruz, Mexico. *Int J Epidemiol* 1999;28:135-140.
- 24) García-García ML, Valdespino JL, García-Sancho C, Mayar-Maya ME, et al: Underestimation of Mycobacterium tuberculosis infection in HIV-infected subjects using reactivity to tuberculin and anergy panel. *Int J Epidemiol* 2000;29:369-375.
- 25) Wenger P, Beck-Sague C, Otten J, et al: Efficacy of control measures in preventing nosocomial transmission of multidrug resistant tb patients and health care workers. (abstract 53A). In *Program and abstracts of the World Congress in Tb*. Bethesda, MD. NIH, Fogarty International Center, 1992.
- 26) Otten J, Chen J, Cleary T. Succesfull control an outbreak of multidrug-resistant tb in a urban teaching hospital (abstract 51A). In *Program and abstracts of the World Congress in Tb*. Bethesda, MD. NIH, Fogarty International Center, 1992.
- 27) García ML, Mendez S, Ponce de León S: Vigilancia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel: Problemas y alternativas. *Salud Pública de Me* 1986;28:623-629.

- 28) Molina-Gamboa J, Rivera-Morales I, and Ponce-de-León-Rosales S. Prevalence of Tuberculin Reactivity Among Healthcare Workers from a Mexican Hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994 May;15(5):319-20.
- 29) Ostrosky-Zeichner L, Rangel-Frausto S, García-Romero E, y Ponce de León S: Tuberculosis en trabajadores de la salud: importancia de los programas de vigilancia y control. *Sal Pub Mex* 2000;42(1): 48-52.
- 30) García-García ML, Jiménez CA, Jiménez CME, Ferreyra RL, Martínez K, et al: Factors Associated with Tuberculin Reactivity in Two General Hospitals in Mexico. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001; 22:88-93.
- 31) Menzies RI: Chap. 12: Tuberculin Skin Testing. In: Reichman LB, and Hershfield: Tuberculosis. A Comprehensive International Approach. 1st ed.1993. Ed. Marcel Dekker, Inc. New York, USA.
- 32) Bass John. The Tuberculin Test. En: Tuberculosis. Reichman LE, Hershfield ES. ed. Nueva York: Marcel Dekker. Inc, 1993;139-148.
- 33) Von Pirquet C: Frequency of tuberculosis in childhood. *JAMA* 1907;52:675-78.
- 34) Mantoux MC: La voie intradermique en tuberculinotherapie. *Presse Med* 1912;20:146-148.
- 35) Seibert FB et al: Tuberculin purified protein derivative: preparation and analyses of large quantity for standard. *Am Rev Tuberc* 1941; 44:49.
- 36) Landi S. Production and standardization of tuberculin. En: Kubica BP and Waune LG: The mycobacteria. A source book. Nueva York: Marcel Dekker, 1984: 505-35
- 37) World Health Organization. Requirements for Tuberculins. WHO/85.1463.
- 38) Magnusson M, Bentzon MW. Preparation of purified tuberculin RT 23. *Bull WHO* 1958;19:829-43.
- 39) Krogh T. Between after-war help and foreign aid. The international tuberculosis campaign. 1947-51. Laegeforeningens forag, Copenhagen, 1989.
- 40) Guld J, Bentzon MW, Bleiker MA Griep WA, Magnusson M, Waaler H. Standardization of a new batch of purified tuberculin (PPD) intended for international use. *Bull WHO* 1958; 19:845-951.
- 41) Guld J et al: Standarization of a new batch of purified tuberculin (PPD) intended for international use. *Bull WHO* 1958; 14:523-526.
- 42) World Health Organization. The WHO standard tuberculin test, WHO/TB/Technical Guide/3.22 February 1963.

- 43) Bass JB Jr: Chap. 7: The Tuberculin Test. In: Reichman LB, and Hershfield: Tuberculosis. A Comprehensive International Approach. 1st ed.1993. Ed. Marcel Dekker, Inc. New York, USA.
- 44) Swanson Beck J. Skin Changes in the tuberculin test. Am Rev Respir Dis 1979;120:59-65.
- 45) Havlir DV, Ellner JJ, Chervanek KA, Boom WH. Selective expansion of human $\gamma\delta$ T-cells by monocytes infected with live *Mycobacterium tuberculosis*. J Clin Invest 1991;87:729-733.
- 46) Flynn JL, Goldstein MM, Triebold KJ, Koller B, Bloom BR. Major histocompatibility complex class I-restricted T cells are required for resistance to *Mycobacterium tuberculosis* infection. Proc Natl Acad Sci USA 1992; 89:12013-12017.
- 47) Tskaguchi K, Balaji KN, Boom WH. CD4+ alpha-beta T cell and gamma-delta T cell responses to *Mycobacterium tuberculosis*: similarities and differences in antigen recognition, cytotoxic effector function, and cytoquine production. J Immunol 1995;154:1786-1796.
- 48) Toosi Z, Gogate P, Shiratsuchi H, Young T, Ellner JJ. Enhanced production of TGF-beta by blood monocytes from patients with active tuberculosis and presence of TGF-beta in tuberculosis granulomatous lung lesions. J Immunol 1995; 154:465-473.
- 49) Davis MM, Bjorkman PJ. T-cell antigen receptor genes and T-cell recognition. Nature 1988;334:395-402.
- 50) Selwyn PA, Seckell BM, Alcabes P, et al: High risk of active tuberculosis in HIV-infected drug users with cutaneous anergy. JAMA 1992;268:504-509.
- 51) Small PM, Shafer RW, Hopewell PC, Singh SP, et al: Exogenous reinfection with multidrug-resistant *M. Tuberculosis* in patients with advanced HIV infection. N Engl J Med 1993;328:1137-1144.
- 52) Daniel TM, and Boom WH. Chap. 8 Immunology of Tuberculosis. In: Reichman LB, and Hershfield: Tuberculosis. A Comprehensive International Approach. 2nd ed.2001. Ed. Marcel Dekker, Inc. New York, USA; 187-214.
- 53) American Thoracic Society. Centers for Disease Control. The tuberculin skin test. Am Rev Respir Dis 1981;124:356-363.
- 54) Holden M, Dubin MR, Diamond PH. Frequency of negative intermediate-strength tuberculin sensitivity in patients with active tuberculosis. N Engl J Med 1971;285:1506-1509.

- 55) Centers for Disease Control. The use of preventive therapy for tuberculosis infection in the United States: recommendations of the Advisory Committee for Elimination of tuberculosis. *MMWR* 1990;39(No.RR-8):9-12.
- 56) Centers for Disease Control. Purified protein derivate (PPD)-tuberculin anergy and HIV infection: guidelines for anergy testing and management of anergic persons at risk of tuberculosis. *MMWR* 1991;40(No. RR-5):27-33.
- 57) Secretaría de Salud, Subsecretaría de Coordinación y Desarrollo, Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos. Informe Técnico. Panorama epidemiológico de tuberculosis, 1993.
- 58) Guld J, Waaler H, Sundaresan TK, Kaufman PC, Dam HG. The duration of BCG induced tuberculin sensitivity in children and its irrelevance for revaccination: results of two 5-year prospective studies. *Bull WHO* 1968;39:829-836.
- 59) Hart PD, Sutherland I, Thomas J. The immunity conferred by effective BCG and whole bacillus vaccines in relation to individual variations induced tuberculin sensitivity and to technical variations in the vaccines. *Tubercle*. 1967;48:201-10.
- 60) Cano Pérez G. Trascendencia de la vacunación con BCG en México. *Salud Pública Méx* 1975;17:597-611.
- 61) Fernández de Castro J, Aceves Sainos D, Cano Pérez G, et.al. Prevalencia de infección tuberculosa en escolares de 6-7 años en el Distrito Federal. En preparación.
- 62) Cárdenas V, Bernal P, Cabrera L, et.al. Encuestas tuberculínicas en Guerrero y nuevas estimaciones de la magnitud de la infección tuberculosa en México. *Salud Pública Méx* 1989;31:73-81.
- 63) Styblo K. Recent advances in epidemiological research in tuberculosis. *Adv Tuberc Res* 1980;20:1-63.
- 64) Ferebee S, Mount F: Tuberculosis morbidity in a controlled trial of the prophylactic use of isoniazid among household contacts. *Am Rev Respir Dis* 1962;85:490-521.
- 65) Bush OB, Sgimoto M, Fuji Y, Brown FAJ: Isoniazid prophylaxis in contacts of persons with known tuberculosis. *Am Rev Respir Dis* 1965;92:732-740.
- 66) Egsmose T, Ang'awa JOW, Poti SJ: The use of isoniazid among household contacts of open cases of pulmonary tuberculosis. *Bull WHO* 1965;33:419-433.
- 67) Del Castillo H, Bautista LD, Jacinto CP, Lorenzo CE, et al: Chemoprophylaxis in the Philippines. A controlled pilot study among household contacts of tuberculosis cases. *Bull Quezon Institute* 1965;7:277-290.

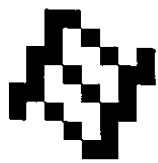
- 68) Veening FJ: Long term isoniazid prophylaxis. Controlled trial on INH prophylaxis after recent tuberculin conversion in young adults. *Bull Int Union Tuberc* 1968;41:169-171.
- 69) Chiba Y, Takahara T, Kondo K, Nagashima A: Chemoprophylaxis of tuberculosis for adults in Japan. *Bull Int Union Tuberc* 1964;35:91-93.
- 70) Comstock GW, Ferebee SH, Hammes LM: A controlled trial of community wide isoniazid prophylaxis in Alaska. *Am Rev Respir Dis* 1967;95:935-943.
- 71) Ferebee SH, Mount FW, Murray FJ, Livesay VT: A controlled trial of isoniazid prophylaxis in mental institutions. *Am Rev Respir Dis* 1963;88:161-175.
- 72) Snider DE, and Farer LS. Preventive therapy for tuberculosis infection: an intervention in need of improvement. *Am Rev Respir Dis* 1984;130:355-356.
- 73) Pape JW et al: Effect of isoniazid prophylaxis on incidence of active tuberculosis and progression of HIV infection. *Lancet* 1993;342:268-272
- 74) Whalen CC et al: A trial of three regimens to prevent tuberculosis in Ugandan adults infected with the human immunodeficiency virus. *N Engl J Med* 1997;337:801-808.
- 75) Hawken et al: Isoniazid preventive therapy for tuberculosis in HIV-I-infected adults: results of a randomized controlled trial. *AIDS* 1997; 11:875-882.
- 76) Mwinga et al: Twice weekly tuberculosis preventive therapy in HIV infection in Zambia. *AIDS* 1998;12:2447-2457.
- 77) Gordin et al: A controlled trial of isoniazid in persons with anergy and human immunodeficiency virus infection who are at high risk for tuberculosis. *N Engl J Med* 1997; 337:315-320.
- 78) Halsey et al: Rifampin and pyrazinamide vs. isoniazid for prevention of tuberculosis in HIV-1 infected persons: an international randomized trial. *Lancet* 1998;351:786-792.
- 79) Gordin FM, Chaisson RE, Matts JP, Miller C, M. de Lourdes Garcia, Hafner R, Valdespino JL, et al: An international, randomized trial of rifampin and pyrazinamide versus isoniazid for prevention of tuberculosis in HIV-infected persons. *JAMA* 2000; 283:1445-1450.
- 80) O'Brien RJ, and Perriaens JH. Preventive therapy for tuberculosis in HIV infection: the promise and the reality. *AIDS* 1995;9:665-673.
- 81) Centers for Disease Control and Prevention. Prevention and treatment of tuberculosis among patients infected with human immunodeficiency virus: principles of therapy and revised recommendations. *MMWR* 1998;47:36-42.

- 82) Centers for Disease Control and Prevention. MMWR. Recommendations and Reports. Targeted Tuberculin Testing and Treatment of Latent Tuberculosis Infection. 2000, June 9;49(RR-6):1-51.
- 83) Norma Oficial Mexicana (NOM-006-SSA2-1993) para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud. Modificación del 23 de marzo de 2000. En Diario Oficial de la Federación.
- 84) World Health Organization 1999. Communicable Diseases Programme. Guidelines for Prevention of Tuberculosis in Health Care Facilities in Resource-Limited Settings.
- 85) Rattner SL, Fleischer JA, and Davidson BL: Tuberculin Positivity and Patient Contact in Healthcare Workers in the Urban United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:369-371.
- 86) Berman J, Levin ML, Orr ST, and Desi L: Tuberculosis risk for hospital employees: analysis of a five-year tuberculin skin testing program. *Am J Pub Health* 1981;71:1217-22.
- 87) Bailey TC, Frase VJ, and Spitznagel EL: Risk Factors for a Positive Tuberculin Skin Test among Employees of an Urban, Midwestern Teaching Hospital. *Ann Intern Med* 1995; 122:580-585.
- 88) Barnhart S, Sheppard L, Beaudet N, Stover B, and Balmes J: *JOEM* 1997;39:849-854.
- 89) Bangsberg DR, Crowley K, RPA-C, Moss A, Dobkin JF, McGregor C, and Neu HC: Reduction in Tuberculin Skin-Test Conversions Among Medical House Staff Associated with Improved Tuberculosis Infection Control Practices. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1997;18:566-570.
- 90) Nettleman MD, Fredrickson M, Good NL, and Hunter SA: Tuberculosis control strategies: the cost of particulate respirators. *Ann Intern Med* 1994;121:37-40.
- 91) Adal KA, Anglim AM, Patumbo CL et al: The use of high-efficiency particulate air-filter respirators to protect hospital workers from tuberculosis. A cost-effectiveness analysis. *N Engl J Med* 1994; 331:169-73.
- 92) Menzies D, Fanning A, Yuan L, and FitzGerald JM: Tuberculosis in health care workers: a multicentre Canadian prevalence survey: preliminary results. *Int J Tuberc Lung Dis* 1998;2(9):s98-s102.
- 93) Blumberg HM, Watkins DL, Berschling JD, Antle A, et al: Preventing the Nosocomial Transmission of Tuberculosis. *Ann Intern Med* 1995;122:658-663.
- 94) Zaza S, Blumberg HM, Beck-Sagué C, Haas WH, et al: Nosocomial Transmission of *Mycobacterium tuberculosis*: Role of Health Care Workers in Outbreak Propagation. *J Infect Dis* 1995;172:1542-9.

- 95) Sepkowitz KA, Fella P, Rivera P, Villa N, and De Hovitz J: Prevalence of PPD Positivity Among New Employees at a Hospital in New York City. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1995;16:344-347.
- 96) Louthier J, Rivera P, Feldman J, Villa N, DeHovitz J, and 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.
- 97) Kassim S, Zuber P, Wiktor SZ, Diomande FVK, et al: Tuberculin skin testing to assess the occupational risk of *Mycobacterium tuberculosis* infection among health care workers in Abidjan, Cote d'Ivoire.
- 98) Silva VM, Cunha AJ, Oliveira JR, Figueira MM, Nunes ZB, DeReimer K, and Kritski AL: Medical students at risk of nosocomial transmission of *Mycobacterium tuberculosis*. *Int J Tuberc Lung Dis* 2000;4:420-426.
- 99) Cárdenas-Ayala VM, Epid E, Bernal-Pérez J, Cabrera-Coello L, Stetler HC, Pineda-Salgado J, Guerrero-Reyes P: Encuestas Tuberculínicas en Guerrero y nuevas estimaciones de la magnitud de la infección tuberculosa en México. *Salud Publica Mex* 1989;31:73-81.
- 100) Gloyd S, López JL, Mercado FJ, and Durning J: Riesgo de infección por *Mycobacterium tuberculosis* en Lalisco, México. *Bol Of Sanit Panam* 1991;111:393-401.
- 101) Muñoz-Barret JM, Macías-Hernández AE, Hernández-Ramos I, Durán-Martínez E, et al: Comparative tuberculin reactivity to two protein derivatives. *Rev Invest Clin* 1996;48:377-81.
- 102) Laniado-Laborín R, Cabrales-Vargas N, López-espinosa G, Lepe-Zúñiga JL, et al: Prevalencia de infección tuberculosa en escolares de la ciudad de Tijuana, México. *Salud Publica Mex* 1998;40:47-52.

ANEXOS

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA
Proyecto "Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis"
Personal de Salud

TN-TB-05

Inicio

 Hora Min

Fecha de llenado:
 Día Mes Año

Folio:
 Clave de reclutamiento
 — —
 Clave del Hospital Primera letra del apellido paterno Año de nacimiento

Institución: 1. SSA 2. IMSS 3. ISSSTE 4. UACH
 5. OTRO _____

Llene este formato solo para personal de salud.

PRESENTACION

Este cuestionario fue diseñado para obtener los datos del personal de Salud que labora en medio hospitalario y que tiene diversos grados de exposición ocupacional a adquirir la infección por *Mycobacterium tuberculosis*. La información aquí obtenida es **CONFIDENCIAL**, solo tienen acceso a ella los investigadores y sólo será utilizada para fines estadísticos por lo que el participante no tendrá ningún tipo de repercusiones.

Gracias por participar y contribuir así para que conozcamos más acerca de como se transmite la tuberculosis en el medio hospitalario.

Fuente de la Información:

Trabajador Otro _____

1. Se obtuvo consentimiento informado
 1 Si Continúe 2 No Llene las Secciones I y II

I. DATOS DE IDENTIFICACION Y VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

A. IDENTIFICACION Y LOCALIZACION

1. Nombre: _____
 Paterno Materno Nombre (s)

2. Fecha de nacimiento:
 Día Mes Año

3. Edad en años 4. Sexo M F

5. Lugar de nacimiento: _____
 Localidad Estado

6. Domicilio actual: _____
 Calle, número exterior / interior

 Colonia, localidad, municipio, manzana

7. Tiempo de residencia en Chihuahua
 Años Meses

8. Nivel de estudios que alcanzó:

- 1 Ningún estudio
- 2 Primaria incompleta
- 3 Primaria completa
- 4 Secundaria incompleta
- 5 Secundaria completa
- 6 Carrera técnica postsecundaria
- 7 Preparatoria o vocacional incompleta
- 8 Preparatoria o vocacional completa
- 9 Carrera técnica postvocacional
- 10 Estudios profesionales
- 11 Postgrado y más
- 12 Otro: _____
- 99 No sabe

9. ¿Cuál es su estado civil?:

- 1 Soltero
- 2 Casado
- 3 Unión libre
- 4 Divorciado / separado
- 5 Viudo
- 9 No sabe

10. Tipo de plaza

- 1 Base
- 2 No base
- 3 Estudiante _____
 Especificar

11. ¿En qué servicio está actualmente?

- 1 Cirugía
- 2 Medicina Interna
- 3 Pediatría Adultos Pediátricas
- 4 Urgencias
- 5 UCI
- 6 Consulta Externa
- 7 Rayos X
- 8 Laboratorio
- 9 Otro _____
 Especifique
- 10 Rotatorio _____
 Especificar el servicio en el que rolo el día de la entrevista

4. Durante los últimos 6 meses, el contacto con pacientes tuberculosos fue:

- 1 Una vez al mes o menos
- 2 Entre una vez al mes y una vez a la semana
- 3 Más de una vez a la semana
- 4 No ha tenido contacto

5. El contacto que tiene con pacientes tuberculosos, implica la posibilidad de inhalar gotas de saliva:

1 Sí → 6. Describa la actividad (Maniobras)*
 2 No

Pase a la preg. 10

7. ¿Utiliza cubrebocas?

1 Sí
 2 No

8. Si responde afirmativamente a la pregunta anterior durante los últimos 6 meses, cuando realiza esa actividad, ha utilizado mascarilla:

1 Sí → 9. Describa la frecuencia
 2 No

- Siempre
- Casi siempre
- La mitad de las veces
- Casi nunca
- Nunca

10. Ha trabajado o trabaja actualmente en otros hospitales:

Sí No

En caso afirmativo, en cuales:

Hospital	De		a	
	Mes	Año	Mes	Año

II. ATENCION A LA SALUD

1. ¿Tiene derecho a algún servicio médico? (Puede marcar uno o más)

1. Sí → 2. ¿Cuál?
 2. No

1. SSA 2. IMSS 3. IMSS-COPLAMAR
 4. ISSSTE 5. PEMEX 6. DIF 7. PRIV.

OTRO _____

III. ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS NO RELACIONADOS A TUBERCULOSIS

CONTACTOS CON CASOS DE TB (No intrahospitalarios)

1. En su vida, ¿ha conocido a alguien que tenga tuberculosis, (amigo, familiar, etc.) excluyendo hospitales?

1. Sí → 2. ¿Nos podría dar los datos de estas personas? Cuadro 2
 2. No

Pase a la preg. 3

Cuadro 2. Antecedentes Epidemiológicos de Tb (fuera del hospital)

Nombre	¿Qué relación o parentesco tiene?	Lugar donde tiene o tenía contacto con él (1 hogar, 2 trabajo, 3 otro [especifique])	¿Hace cuánto tiempo? (años, meses)	¿Por cuánto tiempo tuvo contacto con esta persona? (convivencia)	Si el contacto ocurrió durante los últimos 6 meses anote: Domicilio (calle, camino, carretera, No. exterior, No. interior)	Localidad, municipio

(OPCIONAL)

3. Se ha practicado usted pruebas de VIH Sí No

Resultado: Positivo Negativo Indeterminado

Fecha:
Día Mes Año

ANTECEDENTES DE TUBERCULOSIS PREVIA

4. ¿Alguna vez le han diagnosticado tuberculosis?

1 Sí
2 No

5. Cuando empezó con las primeras molestias por tuberculosis
Mes Año

Pase a la preg. 6

ANTECEDENTES DE USO DE ANTIFIMICOS

6. ¿Ha tomado algunos de estos medicamentos por más de 2 semanas?: No

- 1 Aminoglucósidos - amikacina
- 2 Acido para amino salicílico
- 3 Capreomicina
- 4 Ciprofloxacina
- 5 Cicloserina
- 6 Etambutol
- 7 Etionamida
- 8 Isoniacida
- 9 Kanamicina
- 10 Ofloxacina
- 11 Piracinamida
- 12 Quinolonas o fluoroquinolonas
- 13 Rifinah
- 14 Rifabutina
- 15 Rifampicina
- 16 Rifater
- 17 Estreptomicina
- 18 Tiacetazona
- 19 Otro _____

Especifique

IV. HISTORIA CLINICA

1. ¿Ha padecido alguna vez?:

- 1. Insuficiencia renal 1. Sí 2. No Fecha de diagnóstico
Mes Año
- 2. Úlcera péptica
Mes Año
- 3. Diabetes Mellitus
Mes Año
3a. Tratada con insulina
- 4. Linfoma
Mes Año
- 5. Leucemia
Mes Año
- 6. Otro cáncer
Mes Año
- 7. Otra enfermedad o padecimiento
Especificar Mes Año

2. Actualmente tiene alguna enfermedad:

1. Sí → 3. ¿Cuál (es)?: _____
 2. No _____

4. ¿Está tomado algún medicamento inmunosupresor?

1. Sí → 5. ¿Cuál (es)?: _____
 2. No _____

6. ¿Tiene usted signos clínicos que indiquen Tb activa?

	1. Sí 2. No 9. No sabe			Fecha inicio		Lo presenta en la actualidad		Fecha desaparición	
				Mes	Año	1. Sí	2. No	Mes	Año
Tos con flema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Flema con sangre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fiebre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sudoraciones nocturnas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pérdida de apetito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Malestar general	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Debilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pérdida de peso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Si ha perdido peso ¿Cuántos kilos ha perdido?: _____

¿En cuánto tiempo?: _____

Otro: _____

7. Tiene cicatriz de BCG Sí No

CONTROL DE TOMA DE MUESTRAS PARA VIH Y Rx

	Sí	No	No Sabe	Fecha
Se tomó muestra para VIH	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
Se tomó placa de Rx	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

Día Mes Año

IV. PPD

1. ¿Tiene el trabajador antecedente bien documentado de una prueba de PPD positiva?

1. Sí → 2. Fecha de Obtener copia del resultado
 2. No la prueba Mes Año

Aplicación de el PPD (2 unidades de derivado protéico purificado de tuberculina (TU), debe aplicarse intradérmicamente. Los resultados deben medirse entre 48 y 72 horas por una persona calificada.

3. Fecha de aplicación: PPD

 Día Mes Año

4. Fecha de lectura:
 Día Mes Año

5. Induración (diámetro en mm) mm

6. Indique si la prueba cutánea no se hizo: No se hizo

(No aceptación de participación)

7. Registre el número de lote de PPD:

Indique la marca de PPD: 1 SSI
 2 Parke-Davis
 3 Connaught

8. Responsable de la Aplicación _____

9. Responsable de la lectura (si no es la misma persona) _____

Si la prueba de PPD es positiva (induración con diámetro 10mm) el paciente debe someterse a evaluación para buscar TB activa)

Si es negativa la prueba cutánea de PPD, y se deberá aplicar una segunda dosis para determinar si hay un efecto "de refuerzo", la segunda prueba de PPD debe ser aplicada entre 7 y 28 días después de la administración del primer PPD.

10. ¿Se aplicará una segunda dosis?

1. Sí → Registre los resultados de la segunda prueba de PPD 2 unidades (TU) de derivado protéico purificado de tuberculina, debe aplicarse intradérmicamente y los resultados medirse por una persona calificada entre 48 y 72 horas después.
 2. No

11. Fecha del segundo PPD aplicado:
 Día Mes Año

12. Fecha de la medición de la reacción:
 Día Mes Año

13. Diámetro de la induración: mm

14. No. lote PPD:
 Marca del PPD: 1 SSI
 2 Parke-Davis
 3 Connaught

15. Responsable de la Aplicación _____

16. Responsable de la lectura (si no es la misma persona) _____

SI LA PRUEBA CUTANEA DE PPD ES POSITIVA el trabajador debe someterse a evaluación para tuberculosis activa.

Observaciones _____

Nombre, firma y código del responsable del llenado _____

1a. Revisión Término
Hora Min

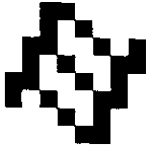
Fecha _____ Responsable _____

2a. Revisión

Fecha _____ Responsable _____

Codificación y captura

Fecha _____ Responsable _____



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA
Proyecto "Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis"
Personal de Salud de nuevo ingreso
Hospital Regional de Río Blanco

TN-TB-05-NI

Inicio
 Hora Min

Fecha de llenado:
 Día Mes Año

Folio:

Clave de reclutamiento

— —
 Clave Primera Año de
 del letra del nacimiento
 Hospital apellido paterno

Institución: 1. SSA 2. OTRO _____

Llene este formato solo para personal de salud.

PRESENTACION

Este cuestionario fue diseñado para obtener los datos del personal de Salud que labora en medio hospitalario y que tiene diversos grados de exposición ocupacional para adquirir la infección por *Mycobacterium tuberculosis*. La información aquí obtenida es **CONFIDENCIAL**, solo tienen acceso a ella los investigadores y será utilizada únicamente para fines estadísticos.

Gracias por participar y contribuir así para que conozcamos más acerca de como se transmite la tuberculosis en el medio hospitalario.

Fuente de la Información:

1. 1. Trabajador 2. Otro _____

3. Se obtuvo consentimiento informado
 1. Si Continúe 2. No Fin de la entrevista

4. ¿Ud. ha sido vacunado en el último año?
 1. Si 5. Fecha:
 2. No Mes Año Mes Año
 Pase a la preg. 7
 Mes Año

6. ¿Qué vacunas recibió? _____

I. DATOS DE IDENTIFICACION Y VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

IDENTIFICACION Y LOCALIZACION

7. Nombre: _____
 Paterno Materno Nombre (s)

8. Fecha de nacimiento:
 Día Mes Año

9. Edad en años 10. Sexo M F

11. Domicilio actual: _____
 Calle, número exterior / interior
 Colonia Localidad Municipio

II. ANTECEDENTES LABORALES EN EL HOSPITAL

12. Tipo de plaza

- 1 Base
- 2 Eventual _____
 Especificar clave
- 3 Estudiante _____
 Especificar

13. ¿En qué servicio está actualmente?

Servicios por Piso

PLANTA BAJA

- 1 Urgencias
- 2 Trabajo Social
- 3 Cocina
- 4 Patología
- 5 Biblioteca
- 6 Casa de Máquinas
- 7 Almacén General
- 8 Mantenimiento
- 9 Enseñanza
- 10 Lavandería

PRIMER PISO

- 11 Consulta Externa
- 12 Medicina Preventiva
- 13 Farmacia
- 14 Recursos Financieros
- 15 Caja
- 16 Estadística e Informática
- 17 Banco de Sangre
- 18 Archivo
- 19 Contabilidad
- 20 Rayos X
- 21 Laboratorio
- 22 Informes
- 23 Administrativo y Directivo
- 24 Jefatura de Enfermería

SEGUNDO PISO

- 25 Gineco
- 26 Puerperio Quirúrgico
- 27 Puerperio Fisiológico
- 28 Pediatría

TERCER PISO

- 29 C.E.Y.E
- 30 Medicina Interna
- 31 Cirugía General
- 32 Terapia Intensiva

OTRO

- 23 Rotatorio _____
Especifique _____
- 24 Otro _____
Especifique _____

14. ¿Cuál es su función específica en el hospital?

- 1 Médico, Especialidad _____
Anotar especialidad
- 2 Médico General
- 3 Enfermería Aux., Gral., Especialista
- 4 Químico _____
- 5 Mantenimiento
- 6 Limpieza
- 7 Estudiante de medicina
- 8 Residente _____
- 9 Interno
- 10 Estudiantes de enfermería
- 11 Pasante en servicio social _____
Anotar carrera
- 12 Voluntario
- 13 Administrativo _____
Anote ocupación
- 14 Otra: _____
Especifique _____

Observaciones: _____
Especificar la función que realiza independientemente de su profesión

15. Anote los servicios en los que ha laborado empezando por el actual: Cuadro 1

* Del más reciente al mas antiguo

Cuadro 1. Antecedentes laborales en el hospital

Tiempo aproximado	Duración			Servicio (área física en la que se encuentre en el periodo)	Piso	Participó en alguna de estas maniobras de riesgo**
	De	A				
		Mes	Año			
1)						
2)						
3)						
4)						
5)						

**

- 1) Intubación endotraqueal
- 2) Traqueostomía
- 3) Nebulizaciones
- 4) Endoscopia de tubo digestivo
- 5) Procedimiento Radiológicos invasivos de vías aéreas

6) Sonda nasogástrica

- 7) Broncoscopia
- 8) Aplicación de medicamentos en aerosol
- 9) Autopsia
- 10) Oídos
- 11) Ninguno

*

- 1) Cirugía
- 2) Medicina Interna
- 3) Pediatría
- 4) Ginecología-Obstetricia
- 5) Urgencias
- 6) Unidad de Cuidados Intensivos

- 7) Consulta Externa
- 8) Rayos X
- 9) Laboratorio
- 10) Rotatorio
- 11) Otros

16. Anote las maniobras en que ha participado, así como su frecuencia y relación con pacientes con Tb: Cuadro 2

Cuadro 2. Antecedentes de maniobras y contactos con pacientes con Tb

Maniobra	Frecuencia* en el último		De estos, cuántos corresponden a pacientes con Tb		Observaciones
	mes	año	mes	año	
1. Intubación endotraqueal					
2. Traqueostomía					
3. Nebulizaciones					
4. Endoscopia de tubo digestivo					
5. Procedimientos radiológicos invasivos de vías aéreas					
6. Sonda nasogástrica					
7. Broncoscopia					
8. Aplicación de medicamentos en aerosol					
9. Autopsia					
10. Otros (especifique)					

17. ¿Tiene contacto directo con pacientes?
 1. Sí Continúe 2. No Pase a la preg. 24

18. ¿Con cuántos pacientes?
 A la semana _____
 Al mes _____
 Al año _____

19. ¿Por cuánto tiempo al día aproximadamente cada uno?
 Minutos _____ Horas _____

20. ¿De estos pacientes, cuántos son tuberculosos?
 A la semana _____
 Al mes _____
 Al año _____

21. ¿Por cuánto tiempo al día aproximadamente cada uno?
 Minutos _____ Horas _____

22. ¿Cuando tiene contacto con los pacientes utiliza mascarilla?

1. Sí
 2. No

→ 23. Cuando tiene contacto con el paciente con tuberculosis con que frecuencia utiliza la mascarilla:

- Siempre
 Casi siempre
 La mitad de las veces
 Casi nunca
 Nunca

Pase a la preg. 24

24. Ha trabajado o trabaja actualmente en otros hospitales:
 Sí No
 En caso afirmativo, en cuales:
 Inicie por el más reciente

Hospital	De		a	
	Mes	Año	Mes	Año

III. ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS RELACIONADOS CON TUBERCULOSIS FUERA DEL HOSPITAL

CONTACTOS CON CASOS DE TB (Fuera del hospital)

25. En los últimos 2 años, ¿ha conocido a alguien que tenga tuberculosis, (amigo, familiar, etc.) excluyendo hospitales?

1. Sí
 2. No

→ 26. ¿Nos podría dar los datos de estas personas? Cuadro 3

Pase a la preg. 27

Cuadro 3. Antecedentes Epidemiológicos de Tb (fuera del hospital)

Nombre	¿Qué relación o parentesco tiene?	Lugar donde tiene o tenía contacto con el paciente 1. casa 2. fuera de casa especifique	¿Por cuántas horas convivía con esta persona?		Observaciones
			semana	mes	

IV. ANTECEDENTES DE TUBERCULOSIS PREVIA

27. ¿En los últimos 2 años le han diagnosticado tuberculosis?

1. Sí
2. No

28. Cuando empezó con las primeras molestias por tuberculosis

 Mes Año

Pase a la preg. 29

ANTECEDENTES DE USO DE ANTIFIMICOS

29. ¿Ha tomado algunos de estos medicamentos por más de 2 semanas?:

- 1 Aminoglucósidos - amikacina
- 2 Acido para amino salicílico
- 3 Capreomicina
- 4 Ciprofloxacina
- 5 Cicloserina
- 6 Etambutol
- 7 Etionamida
- 8 Isoniacida
- 9 Kanamicina
- 10 Ofloxacina
- 11 Piracinamida
- 12 Quinolonas o fluoroquinolonas
- 13 Rifinah
- 14 Rifabutina
- 15 Rifampicina
- 16 Rifater
- 17 Estreptomina
- 18 Tiacetazona
- 19 Otro _____

Especifique

V. HISTORIA CLINICA

30. ¿En los últimos 2 años le han diagnosticado?:

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| | 1. Sí | 2. No | Fecha de diagnóstico |
| 1. Insuficiencia renal | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mes Año |
| 2. Úlcera péptica | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mes Año |
| 3. Diabetes Mellitus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mes Año |
| 3a. Tratada con insulina | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 4. Linfoma | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mes Año |
| 5. Leucemia | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mes Año |
| 6. Otro cáncer | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mes Año |
| 7. Otra enfermedad o padecimiento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mes Año |

Especificar

31. Actualmente tiene alguna otra enfermedad:

1. Sí
2. No

32. ¿Cuál (es)? _____

Pase a la preg. 33

33. ¿Qué está tomando para esta enfermedad?

34. ¿Alguna vez en la vida ha tenido alguno (s) de los siguientes signos o síntomas?

	Ha tenido			Fecha inicio		Lo presenta en la actualidad		Fecha desaparición	
	1. Sí	2. No sabe	3. No	Mes	Año	1. Sí	2. No	Mes	Año
Tos con flema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Flema con sangre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fiebre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sudoraciones nocturnas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pérdida de apetito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Malestar general	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Debilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pérdida de peso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Si ha perdido peso
¿Cuántos kilos ha perdido?: _____

¿En cuánto tiempo?: _____

Otro:

Especificar _____

VI. PPD

35. ¿Se le aplicó la vacuna BCG para la tuberculosis?
 Sí Continúe No Pase a la preg. 37

36. ¿Tiene cicatriz de BCG (revisar)
 Sí No

Aplicación de el PPD (2 unidades de derivado proteico purificado de tuberculina (TU), debe aplicarse intradérmicamente. Los resultados deben medirse entre 48 y 72 horas por una persona calificada.

37. Aceptó 1a. aplicación

1. Sí 2. No

	PPD		
	Día	Mes	Año
38. Fecha de aplicación:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
39. Fecha de lectura:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
40. Induración (diámetro en mm)	<input type="text"/>	mm	
41. Registre el número de lote de PPD:	<input type="text"/>		
42. Indique la marca de PPD:	<input type="checkbox"/> 1	SSI	
	<input type="checkbox"/> 2	Parke-Davis	
	<input type="checkbox"/> 3	Connaught	
43. Responsable de la Aplicación	_____		Cod. <input type="text"/>
			Aplicador
44. Responsable de la lectura (si no es la misma persona)	_____		Cod. <input type="text"/>
			Lector

Si la prueba de PPD es positiva (induración con diámetro 10mm) el paciente debe someterse a evaluación para buscar TB activa)

Observaciones _____

Si es negativa la prueba cutánea de PPD, se deberá aplicar una segunda dosis para determinar si hay un efecto "de refuerzo", la segunda prueba de PPD debe ser aplicada entre 7 y 28 días después de la administración del primer PPD.

45. Aceptó 2a. aplicación

1. Sí 2. No

	PPD		
	Día	Mes	Año
46. Fecha de aplicación:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
47. Fecha de lectura:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
48. Induración (diámetro en mm)	<input type="text"/>	mm	
49. Registre el número de lote de PPD:	<input type="text"/>		
50. Indique la marca de PPD:	<input type="checkbox"/> 1	SSI	
	<input type="checkbox"/> 2	Parke-Davis	
	<input type="checkbox"/> 3	Connaught	
51. Responsable de la Aplicación	_____		Cod. <input type="text"/>
			Aplicador
52. Responsable de la lectura (si no es la misma persona)	_____		Cod. <input type="text"/>
			Lector

Si la prueba de PPD es positiva (induración con diámetro 10mm) el paciente debe someterse a evaluación para buscar TB activa).

Observaciones _____

Nombre, firma y código del responsable del llenado

1a. Revisión Término
 Hora Min

Fecha _____ Responsable _____

2a. Revisión
Fecha _____ Responsable _____

Codificación y captura
Fecha _____ Responsable _____



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA
Proyecto "Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis"
Personal de Salud/Seguimiento
Hospital Regional de Río Blanco

TN-TB-05-S

Inicio
 Hora Min

Fecha de llenado: Día Mes Año

Folio:
 Clave de reclutamiento
 Clave del Hospital — Primera letra del apellido paterno — Año de nacimiento

Institución: I. SSA 2 OTRO _____

Llene este formato solo para personal de salud.

PRESENTACION

Este cuestionario fue diseñado para obtener los datos del personal de Salud que labora en medio hospitalario y que tiene diversos grados de exposición ocupacional para adquirir la infección por *Mycobacterium tuberculosis*. La información aquí obtenida es **CONFIDENCIAL**, solo tienen acceso a ella los investigadores y será utilizada únicamente para fines estadísticos.

Gracias por participar y contribuir así para que conozcamos más acerca de como se transmite la tuberculosis en el medio hospitalario.

Fuente de la Información:

1. Trabajador 2. Otro _____

3. Se obtuvo consentimiento informado
 1 SI Continúe 2 No Fin de la entrevista

4. ¿Ud. ha sido vacunado en el último año?
 1 SI → 5. Fecha: Mes Año Mes Año
 2 No Mes Año

6. ¿Qué vacunas recibió? _____

I. DATOS DE IDENTIFICACION Y VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

IDENTIFICACION Y LOCALIZACION

7. Nombre: _____
 Paterno Materno Nombre (s)

8. Fecha de nacimiento:
 Día Mes Año

9. Edad en años 10. Sexo M F

11. Domicilio actual: _____
 Calle, número exterior / interior

Colonia Localidad Municipio

II. ANTECEDENTES LABORALES EN EL HOSPITAL

12. Tipo de plaza

- 1 Base
- 2 Eventual _____ Especificar clave
- 3 Estudiante _____ Especificar

13. ¿En qué servicio está actualmente?

Servicios por Piso

PLANTA BAJA

- 1 Urgencias
- 2 Trabajo Social
- 3 Cocina
- 4 Patología
- 5 Biblioteca
- 6 Casa de Máquinas
- 7 Almacén General
- 8 Mantenimiento
- 9 Enseñanza
- 10 Lavandería

PRIMER PISO

- 11 Consulta Externa
- 12 Medicina Preventiva
- 13 Farmacia
- 14 Recursos Financieros
- 15 Caja
- 16 Estadística e Informática
- 17 Banco de Sangre
- 18 Archivo
- 19 Contabilidad
- 20 Rayos X
- 21 Laboratorio
- 22 Informes
- 23 Administrativo y Directivo
- 24 Jefatura de Enfermería

SEGUNDO PISO

- 25 Gineco
- 26 Puerperio Quirúrgico
- 27 Puerperio Fisiológico
- 28 Pediatría

Cuadro 2. Antecedentes de maniobras y contactos con pacientes con Tb, desde la última aplicación de PPD en este estudio

Maniobra	Frecuencia* en el último		De estos, cuántos corresponden a pacientes con Tb		Observaciones
	mes	año	mes	año	
1. Intubación endotraqueal					
2. Traqueostomía					
3. Nebulizaciones					
4. Endoscopia de tubo digestivo					
5. Procedimientos radiológicos invasivos de vías aéreas					
6. Sonda nasogástrica					
7. Broncoscopia					
8. Aplicación de medicamentos en aerosol					
9. Autopsia					
10. Otros (especifique)					

17. ¿Tiene contacto directo con pacientes?
 1. Sí Continúe 2. No Pase a la preg. 24

18. ¿Con cuántos pacientes?
 A la semana _____
 Al mes _____
 Al año _____

19. ¿Por cuánto tiempo al día aproximadamente cada uno?
 Minutos _____ Horas _____

20. ¿De estos pacientes, cuántos son tuberculosos?
 A la semana _____
 Al mes _____
 Al año _____

21. ¿Por cuánto tiempo al día aproximadamente cada uno?
 Minutos _____ Horas _____

22. ¿Cuando tiene contacto con los pacientes utiliza mascarilla?

1. Sí
 2. No

→ 23. Cuando tiene contacto con el paciente con tuberculosis con que frecuencia utiliza la mascarilla:
 Siempre
 Casi siempre
 La mitad de las veces
 Casi nunca
 Nunca

Pase a la preg. 24

24. Ha trabajado o trabaja actualmente en otros hospitales:
 Sí No
 En caso afirmativo, en cuales:
 Inicie por el más reciente

Hospital	De		a	
	Mes	Año	Mes	Año

III. ANTECEDENTES EPIDEMIOLOGICOS RELACIONADOS CON TUBERCULOSIS FUERA DEL HOSPITAL

CONTACTOS CON CASOS DE TB (Fuera del hospital)

25. En los últimos 2 años, ¿ha conocido a alguien que tenga tuberculosis, (amigo, familiar, etc.) excluyendo hospitales?

1. Sí
 2. No

→ 26. ¿Nos podría dar los datos de estas personas? Cuadro 3

Pase a la preg. 27

Cuadro 3. Antecedentes Epidemiológicos de Tb (fuera del hospital)

Nombre	¿Qué relación o parentesco tiene?	Lugar donde tiene o tenía contacto con el paciente 1. casa 2. fuera de casa especifique		¿Por cuántas horas convivia con esta persona? mes		¿Por cuántas horas convivia con esta persona? semana		Observaciones

IV. ANTECEDENTES DE TUBERCULOSIS PREVIA

27. ¿En los últimos 2 años le han diagnosticado tuberculosis?

1. Sí
2. No

→ 28. Cuando empezó con las primeras molestias por tuberculosis

Mes Año

Pase a la preg. 29

ANTECEDENTES DE USO DE ANTIFIMICOS

29. ¿Ha tomado algunos de estos medicamentos por más de 2 semanas?:

- 1 Aminoglucósidos - amikacina
- 2 Acido para amino salicílico
- 3 Capreomicina
- 4 Ciprofloxacina
- 5 Cicloserina
- 6 Etambutol
- 7 Etionamida
- 8 Isoniacida
- 9 Kanamicina
- 10 Ofloxacina
- 11 Piracinamida
- 12 Quinolonas o fluoroquinolonas
- 13 Rifinah
- 14 Rifabutina
- 15 Rifampicina
- 16 Rifater
- 17 Estreptomina
- 18 Tiacetazona
- 19 Otro _____

Especifique

V. HISTORIA CLINICA

30. ¿En los últimos 2 años le han diagnosticado?:

- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| | 1. Sí | 2. No | Fecha de diagnóstico |
| 1. Insuficiencia renal | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Mes Año |
| 2. Úlcera péptica | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Mes Año |
| 3. Diabetes Mellitus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Mes Año |
| 3a. Tratada con insulina | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | |
| 4. Linfoma | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Mes Año |
| 5. Leucemia | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Mes Año |
| 6. Otro cáncer | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Mes Año |
| 7. Otra enfermedad o padecimiento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
Mes Año |
| | | | _____ Especificar _____
Mes Año |

31. Actualmente tiene alguna otra enfermedad:

1. Sí
2. No

→ 32. ¿Cuál (es)? _____

Pase a la preg. 33

33. ¿Qué está tomando para esta enfermedad?

34. ¿En el último año ha tenido alguno (s) de los siguientes signos o síntomas?

	Ha tenido			Fecha inicio		Lo presenta en la actualidad		Fecha desaparición	
	1 Sí	2 No	3 No sabe	Mes	Año	1 Sí	2 No	Mes	Año
Tos con flema	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Flema con sangre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fiebre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sudoraciones nocturnas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pérdida de apetito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Malestar general	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Debilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Pérdida de peso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Si ha perdido peso
¿Cuántos kilos ha perdido?: _____

¿En cuánto tiempo?: _____

Otro:

Especificar

VI. PPD

35. ¿Se le aplicó la vacuna BCG para la tuberculosis?

1. Sí Continúe 2. No Pase a la preg. 37

36. ¿Tiene cicatriz de BCG (revisar)

1. Sí 2. No

Aplicación de el PPD (2 unidades de derivado protéico purificado de tuberculina (TU), debe aplicarse intradérmicamente. Los resultados deben medirse entre 48 y 72 horas por una persona calificada.

37. Aceptó 1a. aplicación

1. Sí 2. No

38. Fecha de aplicación:

Día	PPD	Mes	Año
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

39. Fecha de lectura:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

40. Induración (diámetro en mm) mm

41. Registre el número de lote de PPD:

42. Indique la marca de PPD:

<input type="checkbox"/> 1	SSI
<input type="checkbox"/> 2	Parke-Davis
<input type="checkbox"/> 3	Connaught

 Cod.

43. Responsable de la Aplicación _____ Cod.
Aplicador

44. Responsable de la lectura (si no es la misma persona) Cod.
Lector

Si la prueba de PPD es positiva (induración con diámetro 10mm) el paciente debe someterse a evaluación para buscar TB activa)

Observaciones _____

Si es negativa la prueba cutánea de PPD, se deberá aplicar una segunda dosis para determinar si hay un efecto "de refuerzo", la segunda prueba de PPD debe ser aplicada entre 7 y 28 días después de la administración del primer PPD.

45. Aceptó 2a. aplicación

1. Sí 2. No

46. Fecha de aplicación:

Día	PPD	Mes	Año
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

47. Fecha de lectura:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

48. Induración (diámetro en mm) mm

49. Registre el número de lote de PPD:

50. Indique la marca de PPD:

<input type="checkbox"/> 1	SSI
<input type="checkbox"/> 2	Parke-Davis
<input type="checkbox"/> 3	Connaught

 Cod.

51. Responsable de la Aplicación _____ Cod.
Aplicador

52. Responsable de la lectura (si no es la misma persona) Cod.
Lector

Si la prueba de PPD es positiva (induración con diámetro 10mm) el paciente debe someterse a evaluación para buscar TB activa).

Observaciones _____

Nombre, firma y código del responsable del llenado

1a. Revisión Término
 Hora Min

Fecha _____ Responsable _____

2a. Revisión

Fecha _____ Responsable _____

Codificación y captura

Fecha _____ Responsable _____

Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis
Segunda Parte del estudio llevado a cabo en el Hospital
Regional de Río Blanco, Veracruz

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA EL TRABAJADOR DE LA SALUD

Usted participó a finales de 1998 en un estudio diseñado para determinar si existe transmisión de la tuberculosis en la Unidad de Salud donde Ud. labora. Las instituciones responsables del estudio son: El Instituto Nacional de Salud Pública, los Departamentos de Biología Molecular y de Mycobacterias del Instituto Nacional de la Nutrición, el Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, la Universidad de Stanford en los Estados Unidos, y el Hospital Regional de Río Blanco, Veracruz. El propósito del presente estudio es saber si se está transmitiendo la tuberculosis en las unidades de salud, con la subsecuente finalidad de diseñar medidas que interrumpan su transmisión. Usted fue seleccionado a participar en el estudio porque en la Unidad donde trabaja, se tiene contacto y se atienden pacientes con tuberculosis.

Ahora que han transcurrido dos años de su participación previa, y en virtud de que su resultado en aquella ocasión fue **negativo** en las dos lecturas, es de suma importancia llevar a cabo una **segunda toma**, para que contemos con una evaluación de mayor certeza respecto a la probabilidad de haber adquirido infección por el *Mycobacterium tuberculosis* en los dos que han transcurrido.

Si Usted decide participar nuevamente, se le aplicará de la misma manera una prueba de tuberculina mediante la técnica de Mantoux (aplicación de 1 décima de PPD en la cara anterosuperior del brazo izquierdo; esto bajo una técnica estéril, utilizando material desechable. El procedimiento será efectuado por personal previamente capacitado y calificado). La lectura de dicha aplicación se realizará 48-72 hrs después de aplicada la prueba. Para considerar **una prueba positiva**, la medición del diámetro transversal de la induración (roncha que se forme), deberá ser igual o mayor a 10 mm en una persona no inmunocomprometida. En una persona inmunocomprometida o infectada por VIH, la induración deberá medir 5 mm o más. No deberá rascarse, ni aplicarse ninguna pomada, alcohol o hierbas, ni tomar analgésico antiinflamatorio, ni antihistamínico (antigripal). Rara vez se presentan molestias secundarias a la prueba, y bastará con cubrir con una gasa para disminuir las molestias. En caso de que esta prueba resulte negativa, se le aplicará una **segunda dosis** dos semanas después para llevar a cabo la respectiva **segunda lectura**. Si es positiva, se le remitirá con el Médico Especialista quien decidirá si se somete a la correspondiente evaluación específica para búsqueda de tuberculosis activa, que incluye historia clínica, radiografía de tórax y toma de muestra de expectoración. Si resulta positiva, se le proporcionará el tratamiento adecuado.

La ventaja que obtendrá de este estudio será que si existe conversión de la reacción al PPD de negativo a positivo, se le estudiará para investigar si tiene datos de tuberculosis activa, en cuyo caso se le referirá para que reciba el tratamiento adecuado. Si no es así, se le recomendará tomar tratamiento preventivo o quimioprofilaxis con isoniazida 300 mg diarios por seis meses en personas no inmunocomprometidas, y por 12 meses en aquellos con deficiencia inmunológica.

El acceso a toda la información que se obtenga, así como al resultado de la prueba del PPD, estará restringido a los investigadores, y se manejará con absoluta confidencialidad. A Usted se le proporcionará su resultado en forma escrita al momento de la segunda lectura.

El presente estudio no proporciona ayuda financiera para gastos médicos adicionales u otros costos.

Si tiene alguna pregunta sobre este estudio, puede contactarse con los Dres. Sergio Orozco, Manuel Palacios o Ma. de Lourdes García al número: 01-73-11-01-11 ext. 2771 ó 3091 en Cuernavaca, Morelos; o con el Biólogo Sergio Canizales al 27-434-71 en Orizaba, Veracruz.

Su firma indica que ha leído y entendido la información que se ha señalado arriba. Asimismo, que ha hecho las preguntas que ha juzgado convenientes, y le han sido respondidas adecuadamente. Que se le informó que puede retirar su consentimiento en cualquier momento sin que esto signifique ningún daño o perjuicio para usted. Se le dará una copia del formato firmado y fechado.

NOMBRE DEL ENTREVISTADO

FIRMA DEL ENTREVISTADO

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR

FIRMA DEL ENTREVISTADOR

NOMBRE DEL PRIMER TESTIGO

FIRMA DEL PRIMER TESTIGO

DIRECCIÓN Y PARENTESCO DEL PRIMER TESTIGO

NOMBRE DEL SEGUNDO TESTIGO

FIRMA DEL SEGUNDO TESTIGO

DIRECCIÓN Y PARENTESCO DEL SEGUNDO TESTIGO

LUGAR Y FECHA

Notas:

1. Si el entrevistado no sabe leer, el entrevistador deberá leerlo en voz alta y de forma pausada, explicando los conceptos aquí referidos cuando sea necesario.
2. En caso de que el entrevistado no domine el español, deberá asistirse de un traductor.
3. En el primer caso, se deberá utilizar la huella digital del entrevistado.

FOLIO _____

Formato para trabajadores de nuevo ingreso

Transmisión Nosocomial de la Tuberculosis
Hospital Regional de Río Blanco, Veracruz

**FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARA EL TRABAJADOR DE LA SALUD**

Usted ha sido invitado(a) a participar en un estudio diseñado para determinar si existe transmisión de la tuberculosis en la Unidad de Salud donde Ud. labora. Las instituciones responsables del estudio son: El Instituto Nacional de Salud Pública, los Departamentos de Biología Molecular y de Mycobacterias del Instituto Nacional de la Nutrición, el Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, la Universidad de Stanford en los Estados Unidos, y el Hospital Regional de Río Blanco, Veracruz. El propósito del presente estudio es saber si se está transmitiendo la tuberculosis en las unidades de salud, con la subsecuente finalidad de diseñar medidas que interrumpan su transmisión. Usted fue seleccionado a participar en el estudio porque en la Unidad donde trabaja, se tiene contacto y se atienden pacientes con tuberculosis.

Si Usted decide participar, se le aplicará una prueba de tuberculina mediante la técnica de Mantoux (aplicación de 1 décima de PPD en la cara anterosuperior del brazo izquierdo; esto bajo una técnica estéril, utilizando material desechable. El procedimiento será efectuado por personal previamente capacitado y calificado). La lectura de dicha aplicación se realizará 48-72 hrs después de aplicada la prueba. Para considerar **una prueba positiva**, la medición del diámetro transversal de la induración (roncha que se forme), deberá ser igual o mayor a 10 mm en una persona no inmuno-comprometida. En una persona inmunocomprometida o infectada por VIH, la induración deberá medir 5 mm o más. No deberá rascarse, ni aplicarse ninguna pomada, alcohol o hierbas, ni tomar analgésico antiinflamatorio, ni antihistamínico (antigripal). Rara vez se presentan molestias secundarias a la prueba. Bastará con cubrir con una gasa para disminuir las molestias. En caso de que esta prueba resulte negativa, se le aplicará una **segunda dosis** dos semanas después para llevar a cabo la respectiva **segunda lectura**. Si es positiva, se le remitirá con el Médico Especialista quien decidirá si se somete a la correspondiente evaluación específica para búsqueda de tuberculosis activa, que incluye historia clínica, radiografía de tórax y toma de muestra de expectoración. Si resulta positiva, se le proporcionará el tratamiento adecuado.

La ventaja que obtendrá de este estudio será que si existe conversión de la reacción al PPD de negativo a positivo, se le estudiará para investigar si tiene datos de tuberculosis activa, en cuyo caso se le referirá para que reciba el tratamiento adecuado. Si no es así, se le recomendará tomar tratamiento preventivo o quimiopprofilaxis con isoniazida 300 mg diarios por seis meses en personas no inmunocomprometidas, y por 12 meses en aquellos con deficiencia inmunológica.

El acceso a toda la información que se obtenga mediante un cuestionario, así como al resultado de la prueba del PPD, estará restringido a los investigadores, y se manejará con absoluta confidencialidad. A Usted se le proporcionará su resultado en forma escrita, al momento de la segunda lectura.

El presente estudio no proporciona ayuda financiera para gastos médicos adicionales u otros costos.

Si tiene alguna pregunta sobre este estudio, puede contactarse con los Dres. Sergio Orozco, Manuel Palacios o Ma. de Lourdes García al número: 01-73-11-01-11 ext. 2771 ó 3091 en Cuernavaca, Morelos; o con el Biólogo Sergio Canizales al 27-434-71 en Orizaba, Veracruz.

Su firma indica que ha leído y entendido la información que se ha señalado arriba. Asimismo, que ha hecho las preguntas que ha juzgado convenientes, y le han sido respondidas adecuadamente. Que se le informó que puede retirar su consentimiento en cualquier momento sin que esto signifique ningún daño o perjuicio para usted. Se le dará una copia del formato firmado y fechado.

NOMBRE DEL ENTREVISTADO

FIRMA DEL ENTREVISTADO

NOMBRE DEL ENTREVISTADOR

FIRMA DEL ENTREVISTADOR

NOMBRE DEL PRIMER TESTIGO

FIRMA DEL PRIMER TESTIGO

DIRECCIÓN Y PARENTESCO DEL PRIMER TESTIGO

NOMBRE DEL SEGUNDO TESTIGO

FIRMA DEL SEGUNDO TESTIGO

DIRECCIÓN Y PARENTESCO DEL SEGUNDO TESTIGO

LUGAR Y FECHA

Notas:

1. Si el entrevistado no sabe leer, el entrevistador deberá leerlo en voz alta y de forma pausada, explicando los conceptos aquí referidos cuando sea necesario.
2. En caso de que el entrevistado no domine el español, deberá asistirse de un traductor.
3. En el primer caso, se deberá utilizar la huella digital del entrevistado.