

Riesgo de Tuberculosis en trabajadores de tres hospitales clínico quirúrgicos de La Habana.

Tuberculosis Risk in the staff of 3 clinic surgery hospitals at Havana.

Autores: Susana Borroto Gutiérrez¹, Ana Maribel Martínez Álvarez¹, Humberto Guanche Garcell², Miriam Madieto Fernández³, Yanett Morejón Díaz³, Iván Giró López⁴, Marlovis Toledano Pérez⁴, Edilberto González Ochoa¹.

1 Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, La Habana

2 Hospital Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán, La Habana

3 Hospital Clínico Quirúrgico Calixto García, La Habana

4 Hospital Clínico Quirúrgico Salvador Allende, La Habana

Introducción:

La transmisión nosocomial de la tuberculosis (TB) tanto susceptible como resistente a los medicamentos, ha sido evidenciada en los centros sanitarios y reconocida como un problema para el control de la TB a nivel mundial ¹⁻³. La transmisión nosocomial durante brotes de TB multidrogorresistente (TD-MDR) subraya la necesidad de adecuados controles de infección para prevenir la transmisión en instalaciones de salud, especialmente en países con incremento de la drogorresistencia ⁴. Los trabajadores sanitarios están entre los que sufren un mayor riesgo de contraer la infección con *M. tuberculosis* debido a la naturaleza de su trabajo ⁵.

Un programa efectivo de control de la infección por *Mycobacterium tuberculosis* requiere de la identificación y tratamiento tempranos de las personas con TB activa, y un elemento esencial de dicho programa es la evaluación del riesgo de transmisión en las instalaciones de salud y en cada una de sus áreas. La evaluación del riesgo debe identificar qué trabajador sanitario tiene un potencial de exposición al bacilo y la frecuencia de dicha exposición, siendo elementos importantes en el protocolo para conducir la evaluación del riesgo en instalaciones de salud, el análisis de los resultados de las pruebas tuberculínicas en trabajadores, el número de enfermos de TB atendidos, ambos en un período dado, así como de otros factores relacionados ⁶.

En Cuba las tasas de incidencia de TB se han mantenido alrededor de 7×10^5 habitantes en los últimos 5 años ⁷ y los niveles de MDR son inferiores al 1% ⁸⁻⁹.

Como parte de las investigaciones e intervenciones dirigidas a lograr la eliminación de la TB como problema de salud en el país, uno de los grupos vulnerables al que se han dirigido las acciones es el de los trabajadores de la salud. Teniendo en cuenta esta premisa, desde el año 2007 se han realizado una serie de investigaciones en hospitales clínico-quirúrgicos de la capital a para determinar la prevalencia y riesgo de infección tuberculosa y evaluar el riesgo de TB para los trabajadores de dichas instalaciones, algunos de cuyos resultados se muestran en este trabajo.

Sujetos y Métodos:

Entre 2008 y 2011 se realizó un estudio de corte transversal en trabajadores de tres hospitales Clínico-Quirúrgicos que atienden diferentes áreas de la capital y en los que

gran parte de población de la provincia se encuentra representada: Joaquín Albarrán (HJA), Calixto García (HCG) y Salvador Allende (HSA).

Para calcular el tamaño de muestra en cada uno de los hospitales se utilizó el paquete estadístico Epidat en su versión 3.0, teniendo en cuenta que se trata de un estudio de prevalencia, con un error de 5%, y una confiabilidad de 95%. Se tomó en cuenta la prevalencia estimada en estudio anterior ¹⁰, y se trabajó con un deff de 1.5, estimando un 20% de pérdidas. Se realizó un muestreo estratificado proporcional por categorías ocupacionales teniendo en cuenta el staff fijo de los hospitales seleccionados.

Previo consentimiento informado, a cada trabajador seleccionado se le aplicó una prueba tuberculínica según Técnica Estándar de la OMS ¹¹ por enfermeras entrenadas y estandarizadas previamente por la lectora patrón de la OPS. Se utilizó PPD RT-23 con Tween 80 de Evans y jeringuillas de 1 mL desechables con aguja 26. La lectura de la prueba se realizó a las 72 horas y se midió con reglas milimetradas transparentes por dos lectoras. Para disminuir la variabilidad en la lectura de las reacciones se realizó una doble lectura, utilizándose para el análisis el promedio de ambas. Se consideraron como positivas las lecturas con diámetro de induración ≥ 10 milímetros.

También se les aplicó una encuesta validada en estudio anterior ¹¹ que incluye datos personales, de ubicación laboral y exposición al bacilo, lo cual permitió determinar la asociación de posibles factores predictores con la presencia de infección tuberculosa, y clasificar el riesgo individual en Alto, Intermedio, Bajo y Mínimo.

La evaluación del riesgo colectivo se midió en cada área o departamento de cada uno de los hospitales, según escala de 0-10 puntos elaborada por los investigadores ponderando los siguientes criterios: prevalencia de infección tuberculosa, riesgo individual y número de casos de TB atendidos por año. En base a esta evaluación los departamentos se clasificaron como: Riesgo Alto (puntuación ≥ 7), Riesgo Intermedio (puntuación entre 6,99 y 5), Riesgo Bajo (puntuación entre 4,99 y 3), Riesgo Muy Bajo (puntuación entre 2,99 y 2), Riesgo Mínimo (puntuación ≤ 2), según la siguiente clave de puntuación:

- Prevalencia de Infección Tuberculosa: $>30\%$ de prevalencia de ITBL = 3 puntos; entre 30 y 20% de prevalencia = 2 puntos; entre 1 y 19% de prevalencia de ITBL = 1 punto; 0 % de prevalencia de ITBL = 0.
- Riesgo individual de los trabajadores: Si presenta más del 50% alto = 5 puntos; más del 50% intermedio = 4 puntos; más del 50% bajo = 3 puntos; más del 50% mínimo

= 2 puntos; Si no logra pasar el 50% por lo menos en una de sus categorías, se tendrán en cuenta los siguientes criterios: si más del 50% en las categorías alto + intermedio = 4,5; si más del 50% en las categorías bajo + mínimo = 2,5; cualquier otra combinación = 1,0

- Número de casos de TB atendidos por año: Más de 6 pacientes = 2 puntos; menos de 6 pacientes = 1 punto; Servicios donde pueden acudir antes de ser diagnosticados = 0,5 puntos. Servicios no asociados a casos de TB = 0 puntos

Se obtuvieron las prevalencias de infección y sus Intervalos de Confianza con un 95% de confiabilidad en cada hospital. Para probar la posible influencia de las variables predictoras sobre la presencia o no de la infección, se realizó inicialmente un análisis bivariado entre cada una de las covariables independientes y la variable de respuesta (presencia de infección) usando la Razón de Riesgo de Prevalencia (RRP) y tomando como referencia la menor prevalencia de ITBL para cada variable Posteriormente se aplicó un modelo multivariado de regresión logística binaria por el método hacia adelante (Wald) introduciendo en el modelo los resultados con $p < 0,20$ en el análisis bivariado.

Para la evaluación de los riesgos (individual y colectivo) se calcularon las frecuencias de cada categoría por área de salud, tiempo de trabajo y categoría ocupacional.

Los cálculos se realizaron en el programa estadístico EpiInfo 2002 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA) y la regresión logística en el programa SPSS 11.5.

Resultados y discusión:

Del total de 818 trabajadores encuestados, se les realizó PDT a 804 (98,3%), de las cuales se leyeron 764 (95,0 %) (Tabla 1). El 41% de los trabajadores resultó anérgico a la prueba (no reactores), cifra que fue menor en el HSA (33,6%) y superior en el HJA (45,6 %). La prevalencia general de reactores fue 28,8% [IC95%: 25,2-31,5], con cifra inferior en HJA (26,6 IC95%:21,3-32,6) y superior en el HSA (31,5%, IC95%:25,5-37,0). La media de la induración fue 5,7 mm [DE-6,27], superior en el HSA (6,6 mm, DE-6,64) e inferior en el HJA (5,2 mm, DE-6,07).

En el análisis bivariado de los factores de riesgo se encontraron como variables predictoras de ITBL a las categorías ocupacionales de enfermero (RRP=3,9; IC95%-

1,9-8,0; $p=0.00$), trabajador de servicios ($RRP=4,4$; $IC95\%-2,2-9,1$; $p=0.00$), tener contacto con casos de TB ($RRP=1,6$; $IC95\%-1,2-2,1$; $p=0.00$), y llevar 6 años o más trabajando en el centro (tabla 2).

En el análisis multivariado permanecieron como variables predictoras en tiempo mayor de 10 años ($p=0.00$) y el contacto con casos de TB ($p=0.00$).

En la evaluación individual del riesgo de TB (tabla 3) se encontró una mayor proporción de trabajadores con riesgo intermedio (25,3%), seguido de los de alto riesgo (24,8%). Los hospitales HCG y HSA tuvieron mayor proporción de trabajadores con riesgo entre alto e intermedio (62,9% y 60,1% respectivamente), mientras que el HJA tuvo la mayoría de los trabajadores con riesgo de bajo a mínimo (67,2%).

Al evaluar el riesgo colectivo (tabla 4) se encontró la mayor proporción de departamentos en la categoría de Alto Riesgo (33,6%), seguido de 31% en Riesgo Intermedio. Solo 7,8% se evaluaron como Riesgo Muy Bajo y ninguno como Riesgo Mínimo.

En esta investigación todas las PDT realizadas fueron ejecutadas por dos enfermeras que se mantuvieron constantes hasta el final de la misma, lo que constituye una fortaleza que aumenta la confiabilidad de los resultados.

Se considera útil la repetición de la PDT dos semanas después de la primera encuesta para estudiar el fenómeno de “Booster”.⁽¹²⁾ Resulta una limitación de este estudio no haberla realizado a los casos no reactivos por razones logísticas, pero teniendo en cuenta que se utilizó un punto de corte alto, es de esperar que la mayoría de los individuos con reacciones debidas al BCG o a micobacterias no tuberculosas (MNT) no pasaran de 9 mm con la dosis de refuerzo.

La prevalencia de ITBL en los hospitales clínico-quirúrgicos fue superior al 15,2% reportado en un hospital de las mismas características de la provincia Santiago de Cuba¹³, pero inferior al reportado en las evaluaciones realizadas al hospital Neumológico Benéfico Jurídico (50,8%)¹⁴ y en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (55,2%).¹⁵ Igualmente fue superior al 15,2% reportado en personal de atención primaria de salud del municipio La Lisa¹⁶. Estas cifras se corresponden con el diferente nivel de exposición al *M. tuberculosis* de los trabajadores en estos diferentes niveles de atención. En una revisión sistemática realizada por Joshi R y cols. se halló que la prevalencia de ITBL en trabajadores de la salud publicada, era en promedio de 54%¹⁷; y en otra revisión realizada por Menzies y cols. de 42 artículos se encontró una prevalencia de

ITBL de 63% en países con ingresos bajos/medios, y de 24 % en países de ingresos altos.¹⁸

La mayor proporción de trabajadores evaluados se ubicó en las categorías de riesgo intermedio, y los departamentos se ubicaron entre alto e intermedio en mayor proporción, lo cual se corresponde con la cantidad de casos de TB que se atienden por año, superior al de Santiago de Cuba¹⁷ y a la APS de la Lisa¹⁶, pero inferior al IPK¹⁵ e Hospital Neumológico¹⁴. En esto también podrían influir las tasas de incidencia de TB en la población de la capital, que aporta alrededor del 25% de los casos del país anualmente y muestra una de las tasas más altas del país¹⁹.

La incidencia de ITBL en trabajadores de la salud está relacionada con la incidencia de TB en la población general del área geográfica. En un estudio de Vries G y cols. se evaluaron 67 trabajadores con TB y se determinó que en 42% habían adquirido la infección en el hospital, el 28% en la comunidad y el 30% en el extranjero.²⁰ El riesgo de infectarse se relacionaría más con la proximidad del contacto a la fuente de infección que con el tiempo de exposición al mismo.²⁰⁻²³

En conclusión, el riesgo de Infección por *Micobacterium tuberculosis* para los trabajadores de los tres hospitales clínico quirúrgicos de La Habana, fue evaluado de forma general entre intermedio y alto, con un tercio de sus áreas que constituyen un potencial de riesgo de TB para el personal que labora en ellas.

Este estudio de prevalencia y la evaluación del riesgo, tanto desde el punto de vista individual según el grado de exposición, y desde la perspectiva colectiva por departamentos, nos permite trazar un punto de partida para realizar recomendaciones que permitan mejorar el control de infección tuberculosa en estos hospitales, y en el resto del país que tienen una situación similar.

Referencias:

1. Joshi R, Reingold A L, Menzies D, Pai M. Tuberculosis among health-care workers in low- and middle-income countries: a systemic review. PLoS Med 2006; 3: e494.
2. Bock N N, Jensen P A, Miller B, Nardell E. Tuberculosis control in resource-limited settings in the era of expanding HIV care and treatment. J Infect Dis 2007; 196 (Suppl): S108–S113.
3. Menzies D, Joshi R, Pai M. Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. Int J Tuberc Lung Dis 2007; 11: 593–605.
4. World Health Organization. Anti-tuberculosis drug resistance in the world. WHO/HTM/TB/2008.394. Geneva, Switzerland: WHO, 2008.
5. Federación Internacional de Hospitales. Control de la infección tuberculosa. En: Manual de formación para el control de la TB y de la TB-MDR para directores de hospitales/clínicas/centros de salud. The Lilly MDR-TB Partnership; 2010: 44-48.
6. CDC. Guidelines for preventing the transmission of *Mycobacterium tuberculosis* in health-care settings, 2005. MMWR 2005; 54(RR-17):1-151.
7. Ministerio de Salud Pública. Anuarios Estadísticos de Salud 2006-2010. Accesibles en: <http://www.sld.cu/servicios/estadisticas>
8. Montoro E, Lemus D, Echemendía M, Armas L, González E, Llanes MJ, Valdivia J. Drug-resistant tuberculosis in Cuba. Results of the three global projects. Tuberculosis 2006; 86, 319–323.
9. Montoro E, Lemus D, Echemendía M, Llop A, Llanes MJ : Multidrug-resistant tuberculosis in Cuba, 2000-2008. IJTLD 2010; 14(11):S236.
10. Borroto S, Fernández R, Castro O, González E, Armas L. Evaluación del riesgo de tuberculosis en los trabajadores del Instituto Pedro Kourí. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2000. 187:69-76.
11. OMS. La Prueba Tuberculínica Estándar de la OMS. TB/Guía Técnica/3; 1963.
12. Thompson N J, Glassroth J L, Snider D E, Farer L S. The booster phenomenon in serial tuberculin testing. Am Rev Respir Dis 1979; 119:587–97.
13. Borroto, S, Gámez D, Díaz D, Martínez Y, Ferrer A. I, Velásquez Y, Llanes M. J, González E. Latent tuberculosis infection among health care workers at a

- general hospital in Santiago de Cuba. *Int J Tuberc Lung Dis* 2011; 15(11): 1510–1514.
14. Borroto S, Sevy JI, Fumero M, González E, Machado D. Riesgo de ocurrencia de la tuberculosis en los trabajadores del Hospital Universitario Neumológico Benéfico Jurídico de La Habana. *Rev Cubana Med Trop* 2012; 64(1):55-60.
 15. Borroto S, Urbino A, Martínez AM. Prevalencia de reactores tuberculínicos en trabajadores del Instituto de Medicina Tropical “Pedro Kourí”, 1996-2000. *Rev Cubana Med Trop*. 2006. 58(1):85-9.
 16. Martínez D. Caracterización del Riesgo de Tuberculosis en trabajadores de Atención Primaria de Salud del municipio La Lisa. 2009-2011. Tesis de Maestría de Epidemiología, Instituto Pedro Kourí, La Habana, 2012.
 17. Joshi R, Reingold AL, Menzies D, Pai M. Tuberculosis among health-care workers in low and middle-income countries: a systematic review. *PLoS Med* 2006; 3(12):494.
 18. Menzies D, Joshi R, Pai M: Risk of tuberculosis infection and disease associated with work in health care settings. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2007; 11(6):593-605.
 19. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticos de Salud. Anuario Estadístico 2011. La Habana; abril 2012.
 20. Hosoglu S, Tanrikulu AC, Dagli C, Akalin S. Tuberculosis among Health Care Workers in a short working period. *Am J Infect Control* 2005; 33:23-6.
 21. Jiamjarasrangsri W, Hirunsuthikul N, Kamonratanakul R. Tuberculosis among Health Care Workers at King Chulalongkorn Memorial Hospital, 1988-2002. *Int J Tuberc Lung Dis* 2005; 11: 1253-8.
 22. Craven R, Wenzel R, Atuk N. Minimizing tuberculosis risk to hospital personnel and students exposed to unsuspected disease. *Ann Intern Med* 1975; 82: 628-32.
 23. Franchi A, Richeldi L, Parrinello G, Franco R. Room size is the major determinant for tuberculin conversion. *Int Arch Occupational Envir Health* 2007; 80: 533-8.

Tabla 1: Resultados de la encuesta tuberculínica en trabajadores de tres hospitales clínico-quirúrgicos de La Habana. Cuba 2008-2011.

Hospital	PDT	No reactivos			PDT positiva (≥ 10 mm)			Induración (mm)	
	Leídas No.	No.	%	IC-95%	No.	%	IC-95%	Media	DE
HJA	237	110	46,4	40,1-52,8	63	26,6	[21,3-32,6]	5,2	6,07
HCG	286	121	42,3	36,7-48,1	81	28,3	[22,4-32,6]	5,4	6,05
HSA	241	82	34,0	28,2-40,2	76	31,5	[25,5-37,0]	6,6	6,64
Total	764	313	41,0	37,5-44,5	220	28,8	[25,2-31,5]	5,7	6,27

PDT- Prueba de Tuberculina

Tabla 2: Factores de riesgo asociados con ITBL (PDT positiva definida como ≥ 10 mm) en trabajadores de 3 hospitales clínico quirúrgicos de La Habana. Cuba 2008-2011: Análisis Bivariado.

Variables	PDT positiva	%	PDT negativa	%	RRP	IC-95%	valor p
Sexo							
M	53	28,6	132	71,4	0,99	0,8-1,3	0,95
F	167	28,8	412	71,2	1		
Edad (años)							
15-49	145	28,9	356	71,1	1,08	0,7-1,6	0,70
50-59	46	33,6	91	66,4	1,25	0,8-2,0	0,31
≥ 60	19	26,8	52	73,2	1		
Categoría Ocupacional							
Administrativos	7	10,4	60	89,6	1		
Enfermeras	78	40,6	114	59,4	3,89	1,9-8,0	0,00
Médicos	24	16,6	121	83,4	1,58	0,7-3,5	0,24
Obreros	5	16,7	25	83,3	1,60	0,6-4,6	0,50
Servicios	86	45,7	102	54,3	4,43	2,2-9,1	0,00
Técnicos de Salud	18	14,4	107	85,6	1,38	0,6-3,1	0,43
Técnicos no salud	2	11,8	15	88,2	1,13	0,3-4,9	1,00
Cicatriz BCG							
Si	142	28,3	359	71,7	1		
No	68	32,7	140	67,3	0,87	0,7-1,1	0,24
Contacto TB							
Si	159	33,6	314	66,4	1,56	1,2-2,1	0,00
No	51	21,6	185	78,4	1		
Tiempo de trabajo (años)							
< 1	12	20,7	46	79,3	1,14	0,6-2,2	0,69
1-2	17	18,1	77	81,9	1		
3-5	25	22,7	85	77,3	1,26	0,7-2,2	0,41
6-10	33	32,4	69	67,6	1,79	1,1-3,0	0,02
11-20	63	35,4	115	64,6	1,96	1,2-3,1	0,002
> 20	60	35,9	107	64,1	1,99	1,2-3,2	0,002
Hospital							
Joaquín Albarrán	63	26,6	174	73,4	1		
Calixto García	81	28,3	205	71,7	1,07	0,8-1,4	0,65
Salvador Allende	76	31,5	165	68,5	1,19	0,9-1,6	0,23

PDT- Prueba de Tuberculina

RRP – Razón de Riesgos de Prevalencia

Tabla 3: Riesgo de tuberculosos en trabajadores evaluados de los hospitales clínico-quirúrgicos de La Habana, Cuba. 2008-2011.

Hospital	Trabajadores evaluados	Riesgo Alto			Riesgo Intermedio			Riesgo Bajo			Riesgo Mínimo		
		n	%	IC-95%	n	%	IC-95%	n	%	IC-95%	n	%	IC-95%
HJA	247	42	17,0	12,7-22,1	79	32,0	26,4-38,0	78	31,6	26,0-37,6	88	35,6	29,8-41,8
HCG	318	101	31,8	26,8-37,0	99	31,1	26,2-36,4	72	22,6	18,3-27,5	48	15,1	11,5-19,6
HSA	253	91	36,0	30,2-42,0	61	24,1	19,1-29,7	44	17,4	13,1-22,4	57	22,5	17,7-28,0
Total	943	234	24,8	22,1-27,6	239	25,3	22,6-28,2	194	20,6	18,1-23,2	193	20,5	18,0-23,1

Tabla 4: Evaluación del riesgo de tuberculosis por departamentos en 3 hospitales clínico-quirúrgicos de La Habana. Cuba, 2008-2011.

Hospital	Dptos evaluados	Riesgo Alto			Riesgo Intermedio			Riesgo Bajo			Riesgo Muy Bajo		
		n	%	IC-95%	n	%	IC-95%	n	%	IC-95%	n	%	IC-95%
HJA	37	10	27,0	14,4-44,4	13	35,1	20,7-52,6	11	29,7	16,7-45,8	3	8,1	2,1-20,5
HCG	37	14	37,8	22,9-55,2	10	27	14,6-42,9	11	29,7	16,7-45,8	2	5,4	0,9-16,7
HSA	42	15	35,7	22,0-52,0	13	31	18,4-46,0	10	23,8	12,8-38,3	4	9,5	3,1-21,4
Total	116	39	33,6	25,3-43,1	36	31,0	23,1-39,9	32	27,6	20,0-36,2	9	7,8	3,9-13,8