

CONTROL DE LA INFECCIÓN POR TUBERCULOSIS EN INSTITUCIONES DE SALUD

Alba Idaly Muñoz Sánchez¹, Carlos Julio Saavedra Cantor²,
Oscar Andrés Cruz Martínez³

Resumen

Introducción. La tuberculosis es una problemática de salud pública y laboral que afecta especialmente algunos grupos vulnerables como los trabajadores de la salud.

Objetivo. Describir la implementación de las medidas de control de la infección por tuberculosis en 51 instituciones de salud.

Métodos. Estudio de tipo cuantitativo, alcance descriptivo y corte transversal. La herramienta de recolección de datos se sometió a revisión de expertos. Se realizó un análisis estadístico descriptivo y de tipo univariado.

Resultados. Se identificó en relación a la implementación de las medidas de control administrativas que N= 37 (68.6%) de las instituciones de salud contaban con un plan de control de infecciones específico para tuberculosis. Sobre las medidas de control ambientales solo N=8 (16.3%) de las instituciones de salud tenían ventilación natural y/o mecánica. Sobre las medidas de protección personal N=43 (84.3%) de las instituciones de salud tenían respiradores N-95 disponibles para el personal de salud.

Conclusión. Es necesario fortalecer el establecimiento de las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria en las instituciones de salud, de manera que se disminuya el riesgo de transmisión de tuberculosis en los trabajadores del sector.

Palabras clave: Instituciones de salud; tuberculosis; control de infecciones; personal de salud (Fuente: DeCS-BVS).

¹Enfermera, Magister y PhD en Enfermería. Profesora Titular. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Facultad de Enfermería. Departamento de Salud de los Colectivos – Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos. Dirección: Carrera 30 No. 45-03. Edificio 228. Oficina 301. Correo electrónico: aimunozs@unal.edu.co Teléfono: (57 – 1) 316 5000 ext. 17083

² Enfermero y Especialista en Salud Ocupacional. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Facultad de Enfermería. Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos. Dirección: Carrera 30 No. 45-03. Edificio 228. Oficina 301. Correo electrónico: cajsaaavedraca@unal.edu.co Teléfono: (57 – 1) 316 5000 ext. 17083

³ Enfermero y Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo. Profesional Especializado Programa de Control de Tuberculosis – Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. Facultad de Enfermería. Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos. Dirección: Carrera 30 No. 45-03. Edificio 228. Oficina 301. Correo electrónico: oacruam@unal.edu.co Teléfono: (57 – 1) 316 5000 ext. 17083

TUBERCULOSIS INFECTION CONTROL IN HEALTH INSTITUTIONS

Alba Idaly Muñoz Sánchez, Carlos Julio Saavedra Cantor,
Oscar Andrés Cruz Martínez

Abstract

Introduction. Tuberculosis is both a public and occupational health problem highly prevalent in susceptible groups, such as health workers.

Objective. To describe the tuberculosis infection control strategies implemented among 51 health institutions.

Methods. Cross-sectional study. The instruments used for data collection were validated by experts. A statistical analysis included the descriptive analysis and the univariate analysis of the data were conducted.

Results. In regards with the implementation of administrative strategies, 68,6% (N=37) of the health facilities had plans for tuberculosis infection control. Concerning the environmental strategies, 16,3% (N=8) had natural y/o mechanic ventilation. Among the strategies for personal protection, 84,3% (N=43) provided N-95 respirators to their workers.

Conclusion. It is advisable to improve the organization of administrative, environmental and personal strategies to control the tuberculosis infection. This will allow reducing the prevalence of tuberculosis infection among health workers.

Key words: Health facilities; Tuberculosis; Infection control; Health personnel (Source: Mesh-NCBI).

CONTROLE DA INFECÇÃO POR TUBERCULOSE EM INSTITUIÇÕES DE SAÚDE

Alba Idaly Muñoz Sánchez, Carlos Julio Saavedra Cantor,
Oscar Andrés Cruz Martínez

Resumo

Introdução. A tuberculose é uma problemática de saúde pública e laboral que atinge especialmente alguns grupos vulneráveis como trabalhadores da saúde.

Objetivo. descrever a implementação de medidas de controle da infecção por tuberculose em 51 instituições de saúde.

Metodologia: Estudo de tipo quantitativo, alcance descritivo e corte transversal. A ferramenta de recolecção de dados passou pela revisão de expertos. Realizou-se análise estadística descritiva e univariada.

Resultados. Em relação à implementação das medidas de controle administrativo encontrou-se que N = 37 (68,6%) das instituições de saúde tinham um plano de controle de infecções específico para tuberculose. Enquanto às medidas de controle ambientais apenas N = 8 (16,3%) das instituições de saúde referiram ter ventilação natural e / ou mecânica. No que diz as medidas de proteção pessoal, N = 43 (84,3%) das instituições de saúde manifestaram ter aparelhos de ventilação N-95 disponíveis para o pessoal de saúde.

Conclusão. É necessário fortalecer o estabelecimento das medidas de controle administrativo, ambientais e de proteção respiratória nas instituições de saúde, de forma que se possa reduzir o risco de transmissão de tuberculose nos trabalhadores do setor.

Palavras-chave: instituições de saúde; Tuberculose; controle de infecções; pessoal de saúde (Fonte: DeCS-BVS).

Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se ha reducido en un 42% la prevalencia de tuberculosis (TB) desde 1990 al 2015; sin embargo, la TB continúa siendo la segunda causa de morbi-mortalidad derivada por enfermedades infecciosas en el mundo después del VIH/SIDA, dado a que para el año 2015 según el último informe global disponible de la OMS, enfermaron cerca de 10.4 millones de personas y se reportaron 1.4 millones de muertes por TB (1).

En Colombia, durante el año 2016 se notificaron 13.626 casos de TB al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA), de los cuales 1.116 (8.2%) se presentaron en la ciudad de Bogotá (2), siendo las poblaciones más afectadas por la enfermedad: los habitantes de calle, población privada de la libertad, indígenas y trabajadores de la salud (3).

Particularmente, en el año 2014 la ciudad de Bogotá notificó 26 casos de TB en trabajadores de la salud, los cuales en su mayoría correspondieron a profesionales de medicina con 8 (31%) casos y 6 (24%) casos en auxiliares de enfermería; para el año 2015 en Bogotá se notificaron 20 casos de TB en trabajadores de la salud, de ellos 6 (30%) se presentaron en médicos y los demás en otros profesionales y técnicos de áreas administrativas y asistenciales de salud (3).

Sumado a la situación epidemiológica de la TB en trabajadores de la salud, el proceso de trabajo en el sector salud es complejo y mediado por formas atípicas de la organización de los sistemas de tra-

bajo, caracterizadas por la flexibilización y precarización laboral, lo cual aumenta las tasas de enfermedad y siniestralidad en los trabajadores de la salud (4). Si bien la TB ha sido reconocida ampliamente como un evento de control e interés desde la salud pública, esta guarda una doble connotación desde la perspectiva de la exposición ocupacional de los trabajadores de la salud a los contaminantes biológicos, de manera que los trabajadores de la salud tienen una vulnerabilidad de contagio y desarrollo de TB como consecuencia del proceso de trabajo en la atención en salud (5).

Acorde a lo anterior, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA por sus siglas en inglés) señala que las instituciones de salud son los entornos en los que los trabajadores de la salud tienen un mayor riesgo de exposición al *Mycobacterium tuberculosis* (6). A la par, organismos internacionales como la OMS, el Centro de Control de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) de Atlanta, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y otras autoridades en salud, destacan que las instituciones de salud requieren de la implementación de medidas para el control de la TB desde el orden administrativo, ambiental y de protección respiratoria (7, 8, 9,10).

Las medidas de control administrativas buscan minimizar la exposición de los trabajadores de la salud, visitantes y pacientes. Las medidas de control ambientales buscan prevenir la propagación de gotitas infecciosas en el aire mediante el control de la fuente de infección por ventilación natural o mecánica, el flujo de

aire con filtros de Alta Eficiencia (HEPA por sus siglas en inglés) y Luz Ultravioleta Germicida (LUV). Las medidas de control de protección respiratoria se relacionan con la disponibilidad y uso correcto de mascarillas de alta eficiencia N-95, así como con los procesos de capacitación, educación y socialización (7-10).

Por lo tanto, la presente investigación tuvo como objetivo describir la implementación de las medidas de control de la infección por tuberculosis en 51 instituciones de salud de la ciudad de Bogotá entre los años 2014 y 2015, con el fin de orientar acciones para contribuir a la prevención y control de la TB en los trabajadores de la salud.

Métodos

Estudio de tipo cuantitativo, alcance descriptivo y corte transversal, ejecutado en 51 instituciones de salud de Bogotá que realizaban diagnóstico y tratamiento a pacientes con TB. Los datos utilizados para el presente estudio fueron obtenidos por el Programa de Control de TB y el Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos de la Facultad de Enfermería – Universidad Nacional de Colombia. La información fue recolectada entre los años 2014 y 2015, mediante la aplicación de una lista de chequeo que evaluaba las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria de la infección tuberculosa, acorde a las directrices emanadas por organismos como el CDC de Atlanta y la OPS/OMS (7- 9).

La herramienta de recolección de datos se sometió a revisión de expertos para

constatar la claridad y pertinencia de los ítems; esta constó de 31 ítems en total, 21 centrados en las medidas de control administrativas, 6 en medidas ambientales y 4 en medidas de protección respiratoria, con escala de valoración en NC=No cumple, CP= Cumple parcialmente, CT= Cumple totalmente y NA = No aplica. Se utilizó el programa SPSS versión 22 para la elaboración estadísticas descriptivas, el análisis de la información fue de tipo univariado, los datos se organizaron mediante distribución de frecuencias y porcentajes, y se contó con la asesoría de un estadístico para el análisis de los datos.

En relación a los aspectos éticos, la investigación no generó riesgos, debido a que se acudió información de bases de datos, se mantuvo el anonimato de las instituciones de salud y las personas que suministraron información. Se cumplieron las directrices de la Resolución 8430 del Ministerio de Salud y la Protección Social de Colombia, por lo cual la investigación se clasificó en la categoría sin riesgo (11).

Resultados

A continuación se presentan los resultados más relevantes en torno a la implementación de las medidas de control de la infección por TB en las 51 instituciones de salud:

Caracterización de las Instituciones de Salud

Se obtuvo la participación de N=51 instituciones de salud, las cuales desarrollaban acciones relacionadas con el

diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los casos de TB. En relación al tipo de instituciones de salud, N=15 (29%) eran públicas y N=36 (71%) privadas; en

cuanto al nivel de atención, N=7 (14%) correspondían al I nivel, N=18 (35%) al II nivel, 21 (41%) al III nivel y 5 (10%) al IV nivel (ver Tabla 1).

Tabla 1. Caracterización de las instituciones de salud de Bogotá objeto de estudio.

Variable	Característica	Número de instituciones
Tipo de institución	Pública	15 (29%)
	Privada	36 (71%)
Nivel de atención y servicios ofertados	I nivel: Toma de baciloscopia	7 (14%)
	II Nivel: Toma de baciloscopia, cultivo y radiografía de tórax.	18 (35%)
	III Nivel: Toma de baciloscopia y cultivo, prestación de servicios de radiología, fibrobroncoscopia y unidades de cuidado intensivo.	21 (41%)
	IV Nivel: Toma de baciloscopia y cultivo, prestación de servicios de tomografía axial, pruebas moleculares, fibrobroncoscopia, histopatología, cirugía de tórax y unidades de cuidado intensivo.	5 (10%)
Total		51 (100%)

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la oferta de servicios de las 51 instituciones de salud objeto de estudio, en su mayoría correspondieron a hospitales de III y IV nivel de complejidad, en los cuales se desarrollaban procedimientos bacteriológicos, histopatológicos, paraclínicos y de imagenología para la atención de casos de TB. Lo anterior puede aumentar la generación de aerosoles con núcleos infecciosos del bacilo *Mycobacterium tuberculosis* y por tanto la transmisión de la TB en instituciones de salud.

Medidas de control administrativas

Se identificó que N= 35 (68%) instituciones de salud cumplieron totalmente con un plan escrito de control de infecciones para TB. Así mismo, se evidenció que N= 36 (71%) cumplían totalmente con capacitaciones a todos los trabajadores sobre TB y desarrollaban procesos de información y reinducción. De otro lado, solamente N= 34 (66%) de las instituciones de salud ofrecían información sobre el control de infecciones en TB a todos los pacientes y visitantes. Con respecto

a las acciones de monitoreo y evaluación de las medidas administrativas, tan solo N=31 (61%) realizaban seguimiento a las tasas de incidencia, prevalencia, casos de TB resistente a medicamentos,

entre otros. Solamente N=18 (35%) instituciones de salud tenían un flujograma de atención o *triage* respiratorio para personas que tosen, con el fin de priorizarlas para la consulta (ver Tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de cumplimiento de la implementación de medidas administrativas en el control de infecciones para TB en instituciones de salud.

Ítem	No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	Sin dato	No aplica	Total
¿Hay una persona o comité de control de infecciones designada (o) en esta institución?	1 (2%)	5 (9.8%)	45 (88%)	0 (0%)	0 (0%)	51
¿Hay un plan escrito de control de infecciones que incluye TB, disponible en la institución?	2 (3.9%)	14 (27.5%)	35 (68%)	0 (0%)	0 (0%)	51
¿Se tiene y ofrece información sobre control de infecciones en TB a todos los pacientes y visitantes por parte del personal de salud?	6 (11.8%)	8 (15.7%)	34 (66%)	0 (0%)	3 (6%)	51
¿Las muestras de esputo son recogidas en un área designada para ello y lejos de otras personas?	6 (11%)	10 (19.6%)	29 (56%)	0 (0%)	6 (12%)	51
¿Las personas que están tosiendo son separadas de las otras y priorizadas para la consulta?	14 (27%)	17 (33.3)	18 (35%)	1 (2%)	1 (2%)	51
¿Se ofrece profilaxis con Isoniazida al personal de salud con diagnóstico de VIH?	6 (11%)	2 (3.9%)	11 (21%)	1 (2%)	31 (61%)	51
¿El personal de salud recibe una evaluación para TB por lo menos cada año con la PPD o una radiografía de tórax?	30 (58%)	6 (11.8%)	10 (19%)	2 (4%)	3 (6%)	51

Fuente: Ítems formulados a partir de las directrices del CDC Atlanta y la OPS/OMS sobre las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria de la infección tuberculosa (7-9).

Igualmente, N=18 (35%) de las instituciones contaban con una persona que realizaba procesos de sensibilización en salas de espera sobre la captación de sintomáticos respiratorios, N= 20 (39.2%) tenían ayudas visuales sobre etiqueta de los toos, tan solo N= 10 (19%) realizaron evaluación sobre TB a sus trabajadores por lo menos 1 vez al año con la Prueba Cutánea de Derivado Proteico Purificado (PPD por sus siglas en inglés) y solo N= 14 (27%) realizaron actividades de prevención del VIH en los trabajadores de la salud.

Medidas de control ambientales

En lo concerniente a las medidas de control de infecciones de tipo ambiental, se identificó que de las 51 instituciones de salud tan solo N=8 (16%) cumplieron totalmente con el monitoreo diario del aire natural y/o mecánico especialmente en salas de espera y por lo menos un consultorio; solamente N=33 (65%) instituciones de salud llevaron a cabo mantenimiento regular a los extractores de aire y ventiladores si los tenían y tan solo 19 (37%) tenían señalización para mantener las puertas y ventanas abiertas cuando era posible (ver Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de cumplimiento de la implementación de medidas de control ambientales para TB en instituciones de salud.

Ítem	No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	Sin dato	No aplica	Total
¿El flujo de aire natural y/o mecánico se monitorea diariamente especialmente en salas de espera y por lo menos un consultorio?	22 (43%)	18 (35%)	8 (16%)	1 (2%)	2 (4%)	51
¿Se lleva a cabo mantenimiento regular de extractores de aire y ventiladores, si los hay?	6 (12%)	8 (16%)	33 (65%)	2 (4%)	2 (2%)	51
¿Hay señalización para mantener las puertas y ventanas abiertas cuando es posible?	19 (37%)	11 (22%)	19 (37%)	1 (2%)	1 (2%)	51
¿Si se usa luz ultravioleta en la institución, se tiene un esquema de mantenimiento rutinario?	13 (25%)	1 (2%)	12 (24%)	2 (4%)	23 (46%)	51
¿Se observa hacinamiento de pacientes en pasillos o salas de espera?	23 (45%)	14 (27%)	11 (22%)	2 (4%)	1 (2%)	51

Fuente: Ítems formulados a partir de las directrices del CDC Atlanta y la OPS/OMS sobre las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria de la infección tuberculosa (7-9).

Medidas de control de protección respiratoria

Sobre las medidas de protección respiratoria se encontró que de las 51 instituciones de salud, 43 (84%) disponían de mascarillas de alta eficiencia N-95 para los trabajadores de la salud, no obstante

solamente 35 (69%) habían entrenado a sus trabajadores de la salud en el uso y apropiada colocación de las mascarillas de alta eficiencia, tan solo 35 (69%) tenían disponibles mascarillas quirúrgicas, pañuelos desechables y recipientes de basura para los pacientes con tos (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Porcentaje de cumplimiento de la implementación de medidas de control personales para TB en instituciones de salud.

Ítem	No cumple	Cumple parcialmente	Cumple totalmente	Sin dato	No aplica	Total
¿Hay mascarillas de alta eficiencia N-95 o FFP2 disponibles para el personal de salud?	1 (2%)	7 (14%)	43 (84%)	0 (0%)	0 (0%)	51
¿Se realizan exámenes ocupacionales anuales en control de infecciones de TB al personal de salud?	2 (4%)	12 (24%)	35 (69%)	1 (2%)	1 (2%)	51
¿El personal de salud ha sido entrenado en la apropiada colocación y uso de las mascarillas de alta eficiencia N-95?	6 (12%)	10 (20%)	35 (69%)	0 (0%)	0 (0%)	51
¿Hay suministros disponibles para pacientes con tos (pañuelos desechables, mascarillas, recipientes de basura, etc.)?	2 (4%)	12 (24%)	35 (69%)	1 (2%)	1 (2%)	51
¿Se proporcionan oportunidades de educación continua sobre medidas de control de tuberculosis?	15 (29%)	20 (39%)	14 (27%)	1 (2%)	1 (2%)	51

Fuente: Ítems formulados a partir de las directrices del CDC Atlanta y la OPS/OMS sobre las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria de la infección tuberculosa (7-9).

Discusión

Los trabajadores de la salud son vulnerables a la TB como consecuencia del proceso de trabajo que desarrollan durante la atención de pacientes infecciosos (12); principalmente, en zonas de alto riesgo de exposición ocupacional como los servicios de urgencias, salas de cirugía y cuidados intensivos (13). En concordancia con lo anterior, un estudio desarrollado con 1.131 trabajadores de la salud ratifica su susceptibilidad a la TB, una vez que los mismos tienen una probabilidad del 62% de presentar TB latente por su exposición ocupacional, de manera que es necesario evaluar e implementar las medidas de control de la infección tuberculosa en sus entornos laborales (14). Otra investigación describe que los trabajadores de la salud tienen dos veces más riesgo de contraer TB que la población general, dado que se estudiaron 199 trabajadores de la salud por medio de la prueba IGRA (Ensayo de Liberación de Interferón Gamma), encontrando que el 26% tenía TB latente (15). En este sentido, se concibe la importancia del establecimiento y fortalecimiento de las medidas de control de TB en todos los niveles de atención en salud, mediante la captación y diagnóstico precoz de sintomáticos respiratorios y el inicio oportuno del tratamiento en los casos confirmados (16).

En esta investigación tan solo 35 (68%) de las instituciones de salud cumplieron totalmente con tener un plan escrito de control de infecciones que incluía TB. Al respecto, un estudio que buscó evaluar las prácticas y obstáculos para implementar las medidas de la infección tu-

berculosa en 51 instituciones de salud, encontró que tan solo el 31% tenía un plan de control de infecciones para TB (17); otra investigación desarrollada en 20 instituciones de salud, demostró que ninguna tenía un plan de control de la infección tuberculosa, lo que constata la necesidad de fortalecer la implementación de las medidas de control de TB, especialmente en instituciones de salud de países de bajos y medianos ingresos (18).

En el presente estudio se identificó que únicamente 29 (56%) instituciones de salud tenían un área destinada a la recolección de muestras de esputo y alejadas de las demás personas. Frente a lo cual, una investigación recomienda contar con áreas exclusivas para la recolección de muestras de esputo, con el fin de disminuir el riesgo de contagio entre pacientes infecciosos y trabajadores de la salud (19). A su vez, en esta investigación únicamente 14 (27%) de las instituciones de salud realizaron actividades de prevención del VIH con trabajadores de la salud; en este sentido, un estudio desarrollado con 128 trabajadores de la salud infectados con TB en Colombia, encontró que tan solo al 46% se le había realizado la prueba de VIH (20); por lo tanto, se requieren generar procesos de promoción de la salud que impacten en la percepción del riesgo de los trabajadores de la salud frente a la TB y el VIH, así como fortalecer las acciones interprogramáticas de TB y VIH (21).

En lo concerniente a las medidas de control ambiental de la TB, en el presente estudio tan solo 8 (16%) instituciones de

salud monitoreaban diariamente el aire natural y/o mecánico y 12 (24%) mantenían un esquema de mantenimiento rutinario de LUV en zonas de alto riesgo. Al respecto un estudio describió que la reducción de núcleos de gotitas infecciosas en el aire se puede realizar mediante el uso adecuado de la ventilación y uso de lámparas con LUV (22). Otra experiencia investigativa en Sudáfrica cuantificó el aire con *Mycobacterium tuberculosis* mediante 49 muestras. De éstas 11 (22.4%) contenían el ADN de la micobacteria en la institución de salud y no se mantenían puertas y ventanas abiertas para favorecer los recambios de aire por hora (23). Cabe señalar que el establecimiento de medidas administrativas y ambientales tienen un papel determinante en la disminución de las tasas de incidencia de TB en el personal de salud.

Por otra parte, en la presente investigación 43 (84%) instituciones de salud contaban con mascarillas de alta eficiencia N-95, aun así tan solo 35 (69%) habían entrenado a los trabajadores de la salud en el uso y apropiada colocación de las mismas. Paralelamente, otro estudio muestra que 85 (97%) de las instituciones de salud tenían disponibles mascarillas de alta eficiencia N-95, pero no todos los trabajadores de la salud realizaban las pruebas de ajuste (19); otra investigación en la que participaron 29 instituciones de salud, constató que 75% de los trabajadores tenían acceso a las mascarillas de alta eficiencia N-95 pero solo el 36% conocía como utilizarlos correctamente (24). Finalmente, otro estudio puntualizó que es común que los trabajadores tengan la creencia de que

la reutilización de mascarillas de alta eficiencia N-95 es segura, así como que en países de bajos y medianos ingresos los elementos de protección respiratoria sean restringidos (25).

En este sentido, un estudio realizado con 505 trabajadores de la salud con la prueba IGRA, mostró que las tasas de reversión anuales sobre TB oscilaron entre el 18 y 22%, luego del asesoramiento a pacientes con TB (26); en otro estudio se reportaron 26 (3.9%) casos de TB entre 662 médicos pasantes en la India, lo que representa una incidencia de 3.279 casos por cada 100.000 médicos (27). Además, un estudio realizado en 52 instituciones de salud, encontró que menos del 50% de las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria fueron implementadas, lo cual desencadenó que 35 trabajadores de la salud hayan adquirido TB en sus lugares de trabajo (28).

Teniendo en cuenta los hallazgos evidenciados, se identifica que si bien las instituciones de salud del estudio han adelantado esfuerzos para el establecimiento de las medidas de control de la infección tuberculosa, éstas en su mayoría corresponden al nivel administrativo y de protección personal, de tal manera que es pertinente la implementación de medidas de control ambientales que permitan contar con áreas de aislamiento y recambios de aire en áreas de alto nivel de concentración del *Mycobacterium tuberculosis*, tales como salas de urgencia, terapia respiratoria, unidades de cuidado intensivo y zonas de aislamiento para casos de TB farmacorresistentes.

De la misma manera, se debe propender por la formulación de políticas nacionales y distritales para el establecimiento de guías y protocolos de control de la infección tuberculosa, las cuales sean de obligatorio cumplimiento en los servicios de atención en salud; así como la inclusión en los planes de control de infecciones institucionales de las medidas administrativas, ambientales y protección personal de TB, con el fin de minimizar la exposición laboral a esta enfermedad en los trabajadores de la salud. Igualmente, se requiere de la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional para los trabajadores de la salud acordes con su área de trabajo, la realización de exámenes ocupacionales que incluyan el tamizaje con la PDD y procesos educativos de forma permanente para educar y sensibilizar a los trabajadores de la salud frente a su exposición laboral a la TB.

Para terminar, se deberán generar procesos de articulación para la implementación de medidas de control de TB en las instituciones de salud entre la academia, las instituciones de salud, las autoridades en salud y las aseguradoras en salud y riesgos laborales.

Agradecimientos

Agradecemos a las instituciones de salud que participaron del estudio y al Programa de Control de Tuberculosis de la ciudad de Bogotá D.C.

Financiación

Sin financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos que no existieron conflictos de intereses durante el desarrollo de la investigación.

Referencias

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2016. Ginebra: Suiza. 2016 [cited 2016 Oct 28]. Available from: http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/gtbr2016_main_text.pdf

2. Instituto Nacional de Salud. Boletín epidemiológico (Semana epidemiológica 52, 25 Dic – 31 Dic). Bogotá [Citado el 24 de enero de 2017]. Disponible en:

<http://www.ins.gov.co/boletin-epidemiologico/Boletn%20Epidemiologico/2016%20Bolet%C3%ADn%20epidemiol%C3%B3gico%20semana%2052%20-.pdf>

3. Secretaría de Salud de Bogotá D.C. Vigilancia Epidemiológica de la Tuberculosis en Todas sus Formas 2014-2015. Bogotá: Colombia. 2015 [Citado el 3 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://>

www.saludcapital.gov.co/DSP/Infecciones%20Asociadas%20a%20Atencin%20en%20Salud/Comites/Agosto/Tb%20en%20Trabajadores%20de%20la%20Salud%202014.pdf

4. WHO, UNAIDS, ILO. The joint WHO-ILO-UNAIDS policy guidelines in improving workers acces to HIV and TB prevention, treatment, care and support services. Ginebra: Suiza. 2010 [Citado el 3 de marzo de 2016]. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/publications/hiv_tb_guidelines/guidance_note_edited.pdf?ua=1

5. Fica A, Cifuentes M, Ajenjo C, et al. Tuberculosis en el personal de salud. *Rev Chilena Infectol.* 2008; 25: 243-55.

6. Occupational Safety and Health Administration. Occupational Exposure to Tuberculosis. Washintong DC. 2003 [Citado el 3 de marzo de 2016]. Disponible en: https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=FE-DERL_REGISTER&p_id=18050

7. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para la Implementación del Control de Infecciones de Tuberculosis en las Américas. Washington DC. 2014 [Citado el 3 de marzo de 2016]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=25787&Itemid

8. Centers for Disease Control And Prevention. TB Elimination Control in Health Care Settings. Atlanta. 2012 [Citado el 3 de marzo de 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/prevention/ichcs.pdf>

9. Organización Mundial de la Salud. Normas para la Prevención de la Transmisión de la Tuberculosis en los Establecimientos de Asistencia Sanitaria en Condiciones de Recursos Limitados. Ginebra: Suiza. 2002 [Citado el 3 de marzo de 2016]. Disponible en: http://www.who.int/tb/publications/who_tb_99_269_sp.pdf

10. Ministerio de Salud del Perú. Control de Infecciones de Tuberculosis en Establecimientos de Salud. Perú. 2005 [Citado el 20 de marzo de 2016]. Disponible en: <https://sntc.medicine.ufl.edu/Files/MICP/2.%20M%C3%B3dulo%20de%20Capacitacion%20-%20Control%20de%20Infecciones%20de%20TB-%20Per%C3%BA.pdf>

11. Ministerio de Salud y la Protección Social de Colombia. Resolución 8430 de 1993 "Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Bogotá: Colombia. 1993 [Citado el 19 de marzo de 2016]. Disponible en: https://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res__8430_1993_-_Salud.pdf

12. Casas I, Dominguez J, Rodríguez S, et al. Guidelines for the prevention and control of tuberculosis in health care workers. *Med Clin Barc.* 2015; 145:534.e1-534.e13. doi: 10.1016/j.medcli.2015.06.018

13. Barbosa A, Peña O, Valderrama A, et al. Factores de Riesgo para Tuberculosis en Trabajadores de Servicios de Urgencias, en dos Niveles de Atención en Salud. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional.* 2014; 4: 30-33.

14. Rutanga C, Lowrance D, Oeltmann J, et al. Latent Tuberculosis Infection and Associated Factors among Health Care Workers in Kigali, Rwanda. *PLoS One.* 2015; 10 (4): e0124485. doi: 10.1371/journal.pone.0124485.

15. McCarthy KM, Scott LE, Gous N, et al. High incidence of latent tuberculous infection among South African health workers: an urgent call for action. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2015; 19:647-53.

16. Chen B, Wang X, Zhong J, et al. Tuberculosis among healthcare workers in southeastern China: A retrospective study of 7-year surveillance data. *Int J Environ Res Public Health.* 2014; 11: 12042-52.

17. Buregyeya E, Nuwaha F, Verver S, et al. Implementation of tuberculosis infection control in health facilities in Mukono and Wakiso districts, Uganda. *BMC Med.* 2013; 13: 360.
18. Kuyinu Y, Mohammed A, Adeyeye O, et al. Tuberculosis infection control measures in health care facilities offering tb services in Ikeja local government area, Lagos, South West, Nigeria. *BMC Infect Dis.* 2016; 16: 126.
19. Chen B, Liu M, Gu H, et al. Implementation of tuberculosis infection control measures in designated hospitals in Zhejiang Province, China: are we doing enough to prevent nosocomial tuberculosis infections? *BMJ Open.* 2016; 6: e010242.
20. Llerena C, Zabaleta A. Evaluación por el laboratorio de los casos de tuberculosis en profesionales del área de la salud. *Acta Med Colomb.* 2014; 39 (4): 321-326.
21. Reid MJ, Saito S, Nash D, et al. Implementation of tuberculosis infection control measures at HIV care and treatment sites in sub-Saharan Africa. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2012; 16: 1605-12.
22. Zhao F, Cheng J, Cheng SM, et al. The Current Status and Challenges Regarding Tuberculosis Infection Control in Health Care Facilities in China. *Biomed Environ Sci.* 2015; 28:848-54.
23. Matuka O, Singh TS, Bryce E, et al. Pilot study to detect airborne Mycobacterium tuberculosis exposure in a South African public healthcare facility outpatient clinic. *J Hosp Infect.* 2015; 89:192-6.
24. Brouwer M, Coelho E, das Dores Mosse C, et al. Implementation of tuberculosis infection prevention and control in Mozambican health care facilities. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2015; 19: 44-9.
25. Chughtai AA, Seale H, Chi Dung T, et al. Current practices and barriers to the use of facemasks and respirators among hospital-based health care workers in Vietnam. *Am J Infect Control.* 2015; 43: 72-77.
26. Adams S, Ehrlich R, Baatjies R, et al. Incidence of occupational latent tuberculosis infection in South African healthcare workers. *Eur Respir J.* 2015; 45: 1364-73.
27. Basavaraj A, Chandanwale A, Patil A, et al. Tuberculosis Risk among Medical Trainees, Pune, India. *Emerging Infectious Diseases.* 2016; 22: 541-543.
28. Ntambwe M, Mngomezulu M. Evaluation of tuberculosis infection control measures implemented at primary health care facilities in Kwazulu-Natal province of South Africa. *BMC Infect Dis.* 2015; 15: 117.