



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Análisis de las características sociodemográficas y ocupacionales de trabajadores de la salud con diagnóstico de tuberculosis

Diana Milena Lucero Zambrano

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Enfermería
Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo
Bogotá, Colombia
2016

Análisis de las características sociodemográficas y ocupacionales de trabajadores de la salud con diagnóstico de tuberculosis

Diana Milena Lucero Zambrano

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo

Directora:

PhD. en Enfermería Alba Idaly Muñoz Sánchez

Línea de Investigación:

Promoción de la salud en los lugares de trabajo

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Enfermería

Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo

Bogotá, Colombia

2016

Agradecimientos

A la Universidad Nacional de Colombia, mi Alma Mater, que por medio de su estímulo académico por mejor trabajo de grado de pregrado me permitió continuar con mis estudios de posgrado.

A mi directora de tesis, la Doctora Alba Idaly Muñoz Sánchez, quien fue mi guía durante todo este arduo proceso, por su dedicación y sus valiosos aportes. Sus correcciones y exigencias hicieron de este estudio una realidad y de mí una mejor persona y una más íntegra profesional.

A la Facultad de Enfermería, a mis docentes y compañeros de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo por sus aportes y acompañamiento durante este proceso.

A la Secretaría Distrital de Salud por su colaboración para llevar a cabo este proyecto mediante el acceso a la información necesaria para el análisis, especialmente a Oscar Andrés Cruz Martínez, Referente Programa de Enfermedades Transmisibles por su apoyo en todo este proceso; a Yaniz Rocío Hernández González, Profesional Especializado Vigilancia de TB, Lepra y Tosferina; y a las Referentes del Programa de Tuberculosis en las diferentes localidades: Rubiela Velásquez, Referente de la localidad de Suba; Katherine Sánchez, Referente de la localidad de Chapinero, Teusaquillo y Barrios Unidos; Mónica Ojeda, Referente de la localidad de Usaquén y María del Pilar Perdomo, Referente de la localidad Rafael Uribe Uribe y Antonio Nariño.

A mis padres, mi hermano y mis abuelos por su apoyo incondicional y constante en este y en todos los procesos que he emprendido en cada momento de mi vida.

Resumen

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis* que puede considerarse un riesgo ocupacional generando efectos adversos en la salud de los trabajadores en esta área⁽¹⁾. El riesgo de contagio podría ser mayor para los trabajadores de la salud con respecto a la población en general.

Objetivo: describir las características sociodemográficas y ocupacionales de los trabajadores de la salud que fueron diagnosticados con tuberculosis en la ciudad de Bogotá D.C. en el periodo comprendido entre 2011 – 2014.

Metodología: estudio descriptivo retrospectivo

Resultados: se identificaron 100 casos de TB en trabajadores de la salud, siendo los más afectados los médicos, el género femenino y los trabajadores jóvenes. Hubo más casos de TB extrapulmonar y se evidenciaron 15 casos de coinfección TB/VIH. La mayoría de los casos habían terminado el tratamiento, sin embargo, hubo 4 casos de fallecimiento.

Conclusiones: es necesario mejorar o crear sistemas de vigilancia ocupacional de la TB en instituciones de salud, así como continuar con investigaciones sobre esta temática de importancia para el sector público y laboral de la cual existe escasa información en el país.

Palabras clave: tuberculosis, trabajadores de la salud, exposición ocupacional.

Abstract

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the bacillus *Mycobacterium tuberculosis* that can be considered an occupational risk, generating adverse effects on the health of the workers in this area⁽¹⁾. The risk of contagion may be higher for workers in health with respect to the population in general.

Objective: to describe the socio-demographic characteristics and occupational health workers who were diagnosed with tuberculosis in the city of Bogotá D.C. in the period 2011-2014.

Methodology: descriptive-retrospective study

Results: it has been identified one hundred cases of TB in health care workers, being those most affected doctors, women and young workers. There were more cases of extrapulmonary TB and fifteen TB/HIV co-infection cases became apparent. The majority of the cases had completed treatment, however, there were four cases of death.

Conclusions: it is necessary improving or creating the TB occupational surveillance systems in health institutions, as well as continue with investigations on this subject of importance to the public and labor sectors of which there is little information in the country.

Keywords: tuberculosis, healthcare worker, occupational exposure.

Contenido

	Pág.
Resumen y Abstract.....	IV
Lista de gráficas.....	VIII
Lista de tablas.....	X
Introducción.....	1
1. Problema de investigación.....	3
1.1 Formulación del problema.....	3
1.2 Pregunta de investigación.....	5
1.3 Justificación.....	6
2. Objetivos.....	9
2.1 Objetivo general.....	9
2.1 Objetivos específicos.....	9
3. Marco referencial.....	10
3.1 Contaminantes biológicos.....	10
3.1.1 Mycobacterium tuberculosis.....	11
3.2 Tuberculosis.....	12
3.2.1 Diagnóstico de la tuberculosis.....	16
3.3 Datos Epidemiológicos de la Tuberculosis en la población general.....	17
3.3.1 Datos epidemiológicos ocupacionales a nivel internacional.....	24
3.3.2 Datos epidemiológicos ocupacionales en América Latina.....	26
3.4 Trabajadores de la salud.....	27
3.5 Relación salud-trabajo.....	29
3.6 Exposición ocupacional.....	33
3.6.1 Factores de riesgo ocupacional.....	34
3.7 Tuberculosis como enfermedad profesional.....	35
3.8 Prevención de la tuberculosis en el lugar de trabajo.....	37
3.9 Vigilancia ocupacional de la tuberculosis.....	39
4. Metodología.....	41
4.1 Tipo de estudio.....	41
4.2 Lugar y tiempo de estudio.....	41
4.3 Población de estudio.....	41
4.3.1 Criterios de inclusión.....	41
4.3.2 Criterios de exclusión.....	43
4.4 Recolección de la información.....	43
4.5 Variables a analizar.....	44
4.6 Análisis de los datos.....	44

Contenido

4.7 Mecanismos de socialización y divulgación de los datos.....	45
4.8 Aspectos éticos.....	45
4.9 Beneficios de la investigación.....	46
4.10 Propiedad intelectual.....	46
4.11 Control de sesgos.....	47
5.Resultados.....	49
5.1 Características sociodemográficas.....	49
5.2 Características ocupacionales.....	52
6.Discusión.....	70
6.1 Características sociodemográficas.....	70
6.2 Tuberculosis como enfermedad presente en el ámbito laboral.....	90
6.3 Sistema de vigilancia epidemiológica ocupacional.....	96
7.Conclusiones y recomendaciones.....	107
7.1 Conclusiones.....	107
7.2 Recomendaciones.....	110
Referencias bibliográficas.....	112

Lista de gráficas

	Pág.
Gráfica 1. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según año de reporte	49
Gráfica 2. Distribución de la TB en trabajadores de la salud por grupo etario	50
Gráfica 3. Distribución de la TB en trabajadores de la salud por sexo.	51
Gráfica 4. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según nivel educativo	51
Gráfica 5. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según vinculación al régimen de seguridad social.	52
Gráfica 6. Distribución general de la TB en trabajadores de la salud por ocupación	53
Gráfica 7. Distribución de la TB pulmonar y extrapulmonar en trabajadores de la salud según ocupación	54
Gráfica 8. Distribución de los trabajadores de la salud por ocupación y sexo	54
Gráfica 9. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según localización anatómica	55
Gráfica 10. Distribución según localización de la tuberculosis extrapulmonar	55
Gráfica 11. Distribución de la TB pulmonar y extrapulmonar en trabajadores de la salud según grupo etario	56
Gráfica 12. Distribución de TB pulmonar y extrapulmonar de los trabajadores de la salud por sexo	56
Gráfica 13. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según la clasificación inicial del caso	58
Gráfica 14. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según historia del tratamiento	58
Gráfica 15. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según métodos de diagnóstico utilizados	59
Gráfica 16. Distribución según antecedente de cicatriz de vacuna BCG en los trabajadores de la salud diagnosticados con TB	60
Gráfica 17. Distribución según método de captación de los casos de TB en trabajadores de la salud	61

Contenido

Gráfica 18. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según localidad de reporte	62
Gráfica 19. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según posible fuente de contagio	65
Gráfica 20. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según hospitalización	65
Gráfica 21. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según realización de prueba de VIH (ELISA)	66
Gráfica 22: Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud con confección TB/VIH según ocupación	68
Gráfica 23. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según condición de egreso	69

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de los agentes biológicos en función del riesgo de infección	10
Tabla 2. Códigos de ocupaciones a incluir en el estudio	42
Tabla 3. Distribución de casos de TB pulmonar y extrapulmonar por grupo etario y sexo	57
Tabla 4. Distribución por Unidad Primaria Generadora del Dato (UPGD)	63
Tabla 5. Distribución de casos de TB según realización de prueba para VIH y estado de coinfección TB/VIH.	66
Tabla 6. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud con coinfección TB/VIH (15 casos) por sexo y grupo etario	67

Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (M. tuberculosis). Por lo general afecta a los pulmones (tuberculosis pulmonar), pero puede afectar otros sitios (tuberculosis extrapulmonar). La enfermedad se propaga en el aire cuando las personas que están enfermas con TB pulmonar sin tratamiento expulsan bacterias, por ejemplo, con la tos⁽²⁾. Ésta es la enfermedad infecciosa humana más importante que aún sigue existiendo en el mundo a pesar de los esfuerzos que se han invertido para su control. Esta condición llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declararla como una emergencia de salud a nivel mundial en 1993 y actualmente sigue siendo un problema de salud pública, especialmente en países en vías de desarrollo⁽³⁾, donde prevalecen condiciones de pobreza y, a pesar de las medidas de control establecidas, todavía se registran varios casos nuevos de TB⁽⁴⁾.

Esta enfermedad puede considerarse un riesgo ocupacional que puede generar efectos adversos en la salud de los trabajadores en esta área⁽¹⁾. El riesgo de contagio podría ser mayor para los trabajadores de la salud con respecto a la población en general, y puede aumentar en áreas donde los pacientes con TB se atienden antes del diagnóstico e inicio del tratamiento antituberculoso, por ejemplo, salas de espera y servicios de urgencias, donde se realicen diagnósticos o tratamientos que estimulen la tos⁽⁵⁾. En la mayoría de estos brotes, los trabajadores de la salud afectados han sido aquellos involucrados directamente en el cuidado de los pacientes⁽⁶⁾.

En este sentido, se ha evidenciado un interés reciente en el desarrollo de investigaciones que permitan comprender y analizar dicha problemática de importancia en los trabajadores de la salud. Sin embargo, la investigación y los desafíos para la vigilancia ocupacional y la prevención y control de la exposición laboral aún son escasos⁽⁴⁾. Autoridades como la OMS y la Organización

Internacional del Trabajo (OIT) reconocen a la TB como una problemática a nivel laboral y a los trabajadores de la salud, entre ellos enfermeros, médicos, auxiliares de enfermería, personal de servicios generales, administrativos, estudiantes de prácticas, etc., como prioridad de intervención para cuidar su salud⁽⁷⁾.

Se ha reportado que los médicos, estudiantes de medicina y enfermeras tienen un mayor riesgo de infección o enfermedad respecto a otras ocupaciones entre los trabajadores de la salud, así como los que participan en procedimientos de terapia respiratoria y trabajadores de los laboratorios de microbiología⁽⁸⁾.

A pesar de que se dispone de un tratamiento efectivo, la TB aún sigue presentándose a nivel mundial, dado que en muchos casos existen barreras de acceso a los servicios de salud para un diagnóstico y tratamiento precoz, lo cual lleva a las personas portadoras a estados crónicos o bacilíferos, donde se pueden llegar a contagiar de 10 a 15 individuos en su grupo familiar y laboral, que son los contactos cercanos a la persona portadora de la TB⁽⁹⁾.

Por esta razón, la presente investigación pretende describir las características sociodemográficas y ocupacionales de trabajadores de la salud con diagnóstico de tuberculosis en la ciudad de Bogotá D.C en el periodo 2011–2014. Se espera que esta tesis sirva de aporte para ejecutar programas de vigilancia epidemiológica ocupacional y control de la tuberculosis en los lugares de trabajo donde esté presente el riesgo, contribuyendo a la generación de conocimiento sobre esta temática tan importante y al control de la enfermedad en estos trabajadores.

1. Problema de investigación

1.1 Formulación del problema

Las enfermedades infecciosas tienen un peso considerable en el total mundial de enfermedades profesionales entre los trabajadores de la salud, no sólo para los trabajadores asistenciales, sino también para los trabajadores que recogen y manipulan muestras de sangre, heces y otros materiales biológicos o que tienen contacto con vendajes, ropa de cama y otros enseres; incluso la aspiración del aire ambiental puede representar un peligro. Entre los factores de riesgo biológico más importantes está la TB, que ahora se ha complicado por las multirresistencias y el incremento de la exposición en los puestos de trabajo⁽¹⁰⁾.

El mecanismo de transmisión de la TB se realiza directamente de persona a persona a través de la vía aérea, que figura como la forma de contagio más efectiva y la más difícil de controlar. La probabilidad de infección depende de varios factores, entre ellos el tiempo de contacto con el bacilo y el área de exposición, como lo son las salas de urgencias, broncoscopía o nebulización; servicios de neumología; salas de autopsia; laboratorios, etc. Por lo tanto, las personas que laboran en estos ambientes pueden presentar mayor riesgo de infección y padecer TB por consecuencia inherente a su ocupación⁽¹¹⁾.

La presencia del *M. tuberculosis* en instituciones de salud, ya sea por transmisión a otros pacientes o hacia el propio personal de salud, ha sido un hecho conocido especialmente en países desarrollados y la aparición de casos de cepas resistentes ha desviado la atención sobre este tema a nivel mundial⁽⁸⁾.

Desde la década de 1950, la TB empezó a ser considerada como una amenaza para el personal de salud, por lo que se empezó a implementar medidas de aislamiento y protección respiratoria. No obstante, la insuficiente implementación de estas medidas en países en vías de desarrollo, la epidemia del VIH y la aparición de la TB resistente a diferentes fármacos, ha hecho emerger nuevamente esta transmisión dentro de las instituciones de salud⁽¹¹⁾.

Se puede establecer que los trabajadores de la salud son vulnerables a adquirir la enfermedad y su riesgo está determinado directamente por la exposición a pacientes infectados, situación que sigue siendo preocupante en países en vías de desarrollo, aunque la infección o desarrollo de TB activa también depende de factores como el volumen de pacientes con TB atendidos, el cargo y ocupación del trabajador, el lugar de trabajo, la demora en el diagnóstico de los pacientes con TB, las deficiencias en la ventilación ambiental, la falta de medidas de aislamiento o medidas ineficaces, el uso de barreras de protección por parte del trabajador y la existencia de trabajadores del área de la salud con alguna condición de inmunosupresión o desnutrición⁽¹²⁾.

Dentro de los procedimientos de trabajo que aumentan el riesgo de exposición a TB se encuentran las terapias de inhalación, técnicas de inducción de esputos y/o tos, la aspiración nasogástrica, intubación endotraqueal, las broncoscopías, las endoscopias, la exploración otorrinolaringológica y maxilofacial, drenaje y cura de abscesos tuberculosos, procesamiento de muestras de mycobacterias y autopsias. Entre las áreas de trabajo con mayor riesgo de exposición a TB se encuentran: urgencias, hospitalización y consulta, unidades de cuidados intensivos, sala de nebulizaciones, broncoscopía, unidad de trasplantes, unidad de diálisis, quirófanos (especialmente por cirugía torácica), de otorrinolaringología o maxilofacial, laboratorio de mycobacterias, salas de patología, autopsia y embalsamado⁽¹³⁾.

Problema de Investigación

La incidencia de TB en los trabajadores de la salud depende de ciertos factores como la exposición laboral en hospitales con alto número de admisiones de TB, el tipo de actividad desempeñada, la edad, la presencia o no de condiciones de bioseguridad en dicho centro y el área de trabajo⁽¹⁴⁾. En países desarrollados, el riesgo estimado de infección por TB es menor al 0,2% para los trabajadores de la salud que laboran en hospitales con menos de 10 casos anuales por TB o un caso cada 100 trabajadores de la salud, riesgo que aumenta progresivamente con el incremento tanto del número de pacientes con TB atendidos como los trabajadores de la salud que los atiende, hasta llegar a riesgos de infección de 1% a 10% en casos de más de 200 admisiones anuales por TB o menos de 10 trabajadores por caso ingresado⁽⁸⁾.

Por otro lado, el riesgo de propagación de infecciones del personal de salud a pacientes ha sido frecuentemente estudiado dentro del concepto de infección adquirida en el hospital o infección nosocomial, implicando al personal de la salud como reservorio o vector de brotes. Aun así, los riesgos profesionales de infección transmitida desde los pacientes al personal han recibido escasa atención⁽¹⁰⁾.

Por tal razón, el presente estudio pretende realizar una descripción de las características sociodemográficas y ocupacionales de los trabajadores de la salud con diagnóstico de TB, con el fin de brindar un acercamiento a la situación actual de muchos trabajadores de la salud, para poder replantear las actuales condiciones de trabajo de estos trabajadores y pensar en la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las características sociodemográficas y ocupacionales de los trabajadores de la salud diagnosticados con tuberculosis en la ciudad de Bogotá D.C en el periodo 2011-2014?

1.3 Justificación

Los trabajadores de la salud se enfrentan a una alta probabilidad de contagio de TB en sus mismos lugares de trabajo. Esta situación es de gran consideración por las consecuencias que conlleva, no sólo para el trabajador de la salud, sino también para los pacientes que éste atiende, ya que se convierte en una fuente de contaminación, incrementando la incidencia de la TB.

Además, se debe considerar a los trabajadores de la salud como recurso humano valioso y fundamental para la atención de los pacientes, así como en su diagnóstico y rehabilitación y en las acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad. Por tal razón, es importante reconocer que la labor de los trabajadores de la salud es fundamental en la lucha contra la TB, y por lo tanto deben ser protegidos contra esta y las demás enfermedades a las que se encuentren expuestos en su lugar de trabajo.

Según el Informe Mundial sobre la Tuberculosis 2014⁽²⁾, la TB sigue siendo una de las enfermedades transmisibles más mortales. Se calcula que en 2013 contrajeron la enfermedad 9 millones de personas y que 1,5 millones fallecieron por esta causa. De estos, 360.000 tenían coinfección TB/VIH. La TB va decayendo lentamente y se calcula que entre 2000 y 2013 se salvaron 37 millones de vidas gracias a diagnósticos y tratamientos eficaces. Sin embargo, teniendo en cuenta que la mayoría de las muertes por TB son evitables, la mortalidad de esta enfermedad sigue siendo alta y la incidencia sigue siendo preocupante.

La transmisión del *M. tuberculosis* en trabajadores de la salud es un grave problema a nivel laboral y ha sido descuidado en muchos países de bajos y medianos ingresos⁽¹⁵⁾. Así mismo, se debe reconocer que la TB es un peligro entre los trabajadores de la salud y se debe tener en cuenta el desarrollo de medidas de

Problema de Investigación

control administrativo, ambiental y personal, así como las intervenciones educativas a los trabajadores para prevenir la infección en los establecimientos de salud⁽¹⁶⁾.

Las ocupaciones dentro del área de la salud están directamente asociadas con un mayor riesgo de padecer TB, además si se considera que muchos trabajadores llevan a cabo sus labores aproximadamente desde los 16 años y que durante ese tiempo compartirán el mismo espacio laboral ocho horas al día aproximadamente, tanto con sus compañeros de trabajo como con personas que padecen la enfermedad, es muy factible que, en estas circunstancias, la TB se pueda adquirir en el ambiente laboral por un efecto de causalidad⁽¹¹⁾.

Fica et al.⁽⁸⁾ citando a Menzies et al., reportan que la TB afecta entre 5 y 5.361 casos por cada 100.000 trabajadores de la salud sobre la población general en países en vías de desarrollo. En la etapa pre-tratamiento antituberculoso, el riesgo estimado de infección anual alcanza al 80% del personal. En la etapa post-tratamiento antituberculoso y durante la existencia de brotes, este riesgo oscila entre 14% y 55% para infección latente y entre 2,2% y 8,4% para TB clínica.

En Argentina se reporta una tasa de incidencia promedio de tuberculosis de 111,3 por cada 100.000 trabajadores de la salud, es decir que los trabajadores tuvieron 3,6 veces más riesgo que la población general⁽¹⁷⁾. Además en un estudio llevado a cabo en un hospital en Bogotá D.C se evidenció una prevalencia de 23,7% para PPD positiva, con una incidencia de conversión de 13,6 % para el punto de corte de 10 mm y de 22,8 % para el punto de corte de 6mm. La probabilidad de transmisión de la tuberculosis en trabajadores del hospital fue mayor al de la población general⁽¹⁸⁾.

En algunos estudios se ha evidenciado que la TB afecta principalmente a los/as médicos/as y auxiliares de enfermería⁽¹¹⁻¹⁹⁻²⁰⁾, se contagian tanto de TB pulmonar⁽²¹⁻²²⁾ como extrapulmonar⁽¹¹⁾, el grupo de edad más afectado ha sido entre 25-29

años⁽¹¹⁻²³⁾ y las mujeres trabajadoras de la salud han presentado mayor afectación que los hombres⁽¹¹⁻²⁴⁻¹⁹⁾.

Por otro lado, cabe mencionar que el sector de la salud es el responsable de ofrecer servicios de prevención, diagnóstico, tratamiento y atención a los enfermos y de combatir la estigmatización y la discriminación. Por este motivo se debe proteger la salud y los derechos de los trabajadores de la salud, optimizando las condiciones en que trabajan. De esta manera se puede disponer de una fuerza de trabajo sana que facilitará el derecho de la población a acceder a los servicios de salud⁽²⁵⁾.

Por lo tanto es importante que a través de la investigación se aborden las características sociodemográficas y especialmente las ocupacionales de estos trabajadores, de quienes existe escasa investigación en el país especialmente en cuanto al riesgo de contagio de enfermedades infecciosas como la TB, al que se encuentran expuestos diariamente en su lugar de trabajo y que debe ser tenido en cuenta para ser intervenido desde la salud y seguridad en el trabajo.

Bajo esta perspectiva se planteó el presente estudio puesto que se interesa por identificar estas características que se consideran de gran importancia dado el riesgo que se presenta en este escenario laboral, ya que pueden servir de base para desarrollar programas de vigilancia epidemiológica ocupacional en los trabajadores de la salud, y se vea la necesidad de tomar medidas para el control y prevención de contagios tanto a otros trabajadores de la salud como a las personas que están bajo su cuidado, dada la susceptibilidad de los trabajadores de este sector para contraer una enfermedad infectocontagiosa como la TB.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Caracterizar a los trabajadores de la salud con diagnóstico de tuberculosis en la ciudad de Bogotá D.C. en el periodo comprendido entre el año 2011 – 2014.

2.2 Objetivos Específicos

- Describir las características sociodemográficas de los trabajadores de la salud diagnosticados con tuberculosis en el periodo de 2011-2014 en Bogotá D.C.
- Describir las variables ocupacionales disponibles de los trabajadores de la salud que han padecido tuberculosis de acuerdo a los datos registrados en los programas de enfermedades transmisibles de la Secretaría Distrital de Salud.

3. Marco referencial

3.1 Contaminantes Biológicos

Los contaminantes biológicos son seres vivos que, al penetrar en el ser humano, ocasionan enfermedades de tipo infeccioso o parasitario. Las sustancias y/o secreciones procedentes de estos seres vivos también se consideran contaminantes biológicos. El hecho de que los contaminantes sean seres vivos y que en una misma especie bacteriana haya distintas cepas con diferente patogenicidad, o que su presencia esté condicionada por diferentes factores como la temperatura y humedad ambiental, no permite establecer valores máximos permitidos generales y válidos para cualquiera que sea la situación problema planteada⁽²⁶⁾.

Tabla 1: Clasificación de los agentes biológicos en función del riesgo de infección

Grupo 1	Agente biológico que resulte poco probable que cause una enfermedad en el hombre
Grupo 2	Agente patógeno que pueda causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores. Es poco probable que se propague a la colectividad. Existen generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.
Grupo 3	Agente patógeno que pueda causar una enfermedad grave en el hombre y presenta un serio peligro para los trabajadores. Existe riesgo de que se propague a la colectividad, pero existen generalmente, profilaxis o tratamiento eficaces. En este grupo se encuentra el M. tuberculosis.
Grupo 4	Agente patógeno que cause una enfermedad grave en el hombre y que suponga un serio peligro para los trabajadores. Existen muchas probabilidades de que se propague a la colectividad y no existe, generalmente, una profilaxis o un tratamiento eficaces.

Fuente: Elaboración propia basada en: Universidad de la Rioja. *Servicio de Prevención de Riesgos Laborales*. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_409.pdf (último acceso 19 de octubre de 2013) ⁽²⁶⁾.

3.1.1 *Mycobacterium tuberculosis*

‘El agente causal de la TB fue descubierto en 1882 por Roberto Koch, es de aspecto bacilar recto y alargado, mide 0.4 x 3 micras, pertenece al orden *Actinomycetae*, a la familia *Mycobacteriaceae* y al género *Mycobacterium*. Se caracteriza por ser un microorganismo intracelular obligado, aerobio, inmóvil, que se replica dentro de los fagosomas de los macrófagos. Su tiempo de duplicación es de 12 horas o más, por lo que su crecimiento en medios de cultivo es muy lento. Es sensible al calor, rayos ultravioleta y al sol directo; presenta resistencia a ácidos, alcoholes, álcalis, desinfectantes y a la desecación; además, es naturalmente resistente a muchos antibióticos debido principalmente a la envoltura celular altamente hidrofóbica que actúa como una barrera permeable lo que hace difícil su tratamiento. Su pared celular es compleja, posee un alto contenido de lípidos (40%), proteínas y polisacáridos; es rica en ácido micólico, el cual se encuentra unido covalentemente con glicolípidos tales como α,α - tetrahalosa dimicolato y α , α -trihalosa monomycolato. Esta barrera permeable protege al organismo del medio ambiente, contribuye a la persistencia de la enfermedad y a la resistencia a muchos antibióticos a la vez que contribuye a la longevidad de la micobacteria. Inicia las reacciones inflamatorias del huésped y actúa en la patogénesis de la enfermedad’⁽²⁷⁾.

‘La bacteria consta de una gruesa pared, separada de la membrana celular por el espacio periplásmico, con cuatro capas. La más interna es el glicopéptido o peptidoglicano, con moléculas de N-acetilglucosamina y ácido-N-glucolilmurámico, con cortas cadenas de alanina. Esta capa es el esqueleto de la bacteria que le da forma y rigidez. Externamente, hay otras 3 capas compuestas: una por polímeros de arabinosa y galactosa, otra formada por ácidos micólicos, que son ácidos grasos derivados, y otra superficial formada por lípidos como los sulfolípidos, el *cord factor*, llamado

así por su aparente asociación con la forma acordonada con que se agrupan las micobacterias virulentas, y los micósidos⁽²⁷⁾.

‘La duración desde el momento de la infección hasta la aparición de la lesión primaria o de una reacción tuberculínica positiva (periodo ventana) es de 2 a 12 semanas pudiéndose reducir el periodo ventana a un máximo de 8-10 semanas. El riesgo de desarrollar enfermedad tuberculosa es máximo durante el primer o segundo año tras la infección, si bien puede persistir durante toda la vida en forma de infección latente⁽¹³⁾.

3.2 Tuberculosis

La TB es una enfermedad infectocontagiosa causada por el *M. tuberculosis* o bacilo de Koch, que se localiza generalmente en el pulmón, pero que puede afectar otros órganos. Esta enfermedad se transmite por inhalación de aerosoles que contienen el bacilo y pueden ser eliminados por los individuos enfermos al toser, hablar o estornudar. Cuando la TB se localiza en el pulmón se puede contagiar la enfermedad a individuos susceptibles; cuando la enfermedad se ubica en otros órganos la infección no podrá contagiarse a menos de que haya afectación de pulmón. Los factores determinantes del contagio incluyen la localización de la TB (pulmonar o no), características de la enfermedad (mayor o menor cantidad de bacilos en el esputo), la duración y frecuencia del contacto entre la persona sana y la enferma, las características del ambiente en que ocurre (inadecuada ventilación) y las condiciones del individuo expuesto⁽²⁸⁾.

La mayoría de los casos de la TB se producen en el pulmón, lo que se denomina TB pulmonar. Los casos en los que la TB se produce en otros órganos se denominan TB extrapulmonar⁽²⁸⁾.

La tuberculosis pulmonar es la más frecuente y contagiosa de las formas de TB, representando alrededor del 80% al 85% del total de los casos. Sus signos y síntomas pueden ser: tos seca o productiva, expectoración con o sin hemoptisis, dolor torácico y síntomas generales como anorexia, astenia, adinamia, sudoración nocturna, pérdida de peso y a veces fiebre prolongada. La valoración del sistema respiratorio de los pacientes con TB a veces es normal, a pesar de lo extensa que pueda ser la afección a nivel radiológico⁽²⁸⁾.

La tuberculosis extrapulmonar representa entre el 15% al 20% de todos los casos de TB, y afecta a otros órganos diferentes al pulmón. Las formas más frecuentes de este tipo de TB son la pleural y la ganglionar, seguidas por la genitourinaria. Los síntomas de la TB extrapulmonar dependerán del órgano afectado⁽²⁸⁾. Las personas con TB extrapulmonar, como ya se mencionó, no son infecciosas al menos que padezcan TB pulmonar, laríngea o en cavidad oral o un absceso abierto con abundante salida de material⁽²⁹⁾.

Por otro lado, existe la Infección latente de Tuberculosis, esto significa que la bacteria de TB se encuentra en el cuerpo (generalmente en los pulmones), pero sin que se hayan presentado aún síntomas evidentes. En este caso, la persona presenta una reacción importante a la prueba cutánea de tuberculina, sin que haya síntomas de TB ni organismos en el esputo. En la enfermedad activa la persona presenta síntomas, una reacción importante a la prueba cutánea de tuberculina y existen organismos presentes en el esputo. Para que la TB sea contagiosa, la persona debe tener la enfermedad de TB como tal, es decir, se debe encontrar activa, ya que tener la infección latente de TB no es suficiente para contagiar a otra persona. La TB puede permanecer toda la vida como una infección sin transformarse en enfermedad; ciertas personas pueden no presentar síntomas evidentes y la mayoría de ellas nunca llega a desarrollar la enfermedad. Si la TB realmente se presenta, el ataque puede ocurrir dos o tres meses después de la

infección, o incluso, años después. El riesgo de que la enfermedad se active disminuye con el paso del tiempo⁽³⁰⁾.

El Comité del Consejo Médico para la Eliminación de la Tuberculosis de Massachussets, Estados Unidos de América, define a la latencia como ‘un estado asintomático en personas que han sido infectadas con *M. tuberculosis* y no se tiene evidencia clínica o radiológica de la enfermedad activa’. El organismo reside dentro del hospedero en un estado clínicamente inactivo, contenido por el sistema inmune. A diferencia de los pacientes con TB activa, los individuos con TB latente no representan un riesgo inmediato a la salud pública, ya que no son transmisores del agente infeccioso. No obstante, la importancia de la TB latente radica en el riesgo de reactivación de la infección, que puede favorecerse por condiciones como la coinfección con VIH y los trastornos metabólicos como diabetes, obesidad y malnutrición, que suprimen al sistema inmunológico propiciando la reactivación de la infección⁽³¹⁾.

La TB latente ocurre después de que se genera una respuesta inmunológica contra el bacilo durante la infección primaria, ante lo cual el bacilo entra en un estado inactivo y persiste en los tejidos sin ser destruida por la respuesta inmunológica del hospedero y en un nicho celular que la protege de la acción bactericida de los fármacos mediante una barrera muy efectiva. Después de la primo-infección, en más de 90% de los casos, en sujetos inmunocompetentes se controla la infección, pero la eliminación del patógeno es lenta y difícil de llevar a cabo, por lo que aproximadamente en el 30% de los sujetos sin tratamiento se establece la TB latente, pudiendo reactivarse y producir enfermedad progresiva después de años o incluso, décadas. En general, se asume que un porcentaje significativo de los casos de TB activa puede ser resultado de la reactivación de una infección latente. Según la OMS, se estima que una tercera parte de la población tiene TB latente, sin embargo no se sabe cuántos de los sujetos que han estado expuestos a *M. tuberculosis* eliminan totalmente la infección⁽³¹⁾.

Se puede encontrar también la TB multidrogoresistente, la cual se refiere a la capacidad de ciertas variedades de TB de crecer y multiplicarse aun en presencia de ciertos medicamentos que normalmente deberían destruirlas⁽³¹⁾. La resistencia del *M. tuberculosis* es producida por mutaciones cromosómicas aleatorias. Según Lado et al. citando a Kent y Seaworth, manifiestan que la resistencia del *M. tuberculosis* puede ser primaria o secundaria, también llamada adquirida. La primaria se define como aquella en la que se presentan cepas aisladas en pacientes que nunca antes han recibido tratamiento antituberculoso, y la secundaria es la consecutiva a una quimioterapia incorrecta provocada por la utilización de un esquema terapéutico inicial erróneo, una indicación inadecuada de tratamiento de infección tuberculosa al no descartar enfermedad activa, o un incumplimiento del tratamiento⁽³²⁾. Ante esto se ha adoptado una nueva terminología para identificar la historia de tratamiento previo, es así que se utiliza el término de 'paciente nuevo' para referirse a pacientes que nunca recibieron fármacos antituberculosos o que los tomaron previamente en un tiempo menor de un mes, y el término de 'paciente previamente tratado' a los que se les administró el tratamiento durante un mes o más⁽³³⁾.

Desde el punto de vista clínico, el riesgo varía dependiendo de la capacidad infectante. Además la presencia de tos, cavitación en radiografía de tórax, presencia de bacilos alcohol resistentes en el esputo, enfermedad del tracto respiratorio con la participación de la laringe, incumplimiento de normas de aislamiento, falta de tratamiento o corta duración de mismo y realizar procedimientos que generen aerosoles, son consideradas características que incrementan el riesgo de infección⁽²⁸⁾. Según Farga V, citado por Mendoza⁽¹¹⁾, la eficacia de la infección por *M. tuberculosis* depende de la concentración de partículas infectantes de Wells (de 1 a 10 μ de diámetro), el medio transmisor (aire) y la susceptibilidad para infectarse del contacto. Mendoza⁽¹¹⁾, citando a Rodríguez M., reporta además que un acceso de tos puede eliminar 3.000 partículas infectantes procedentes del pulmón o la laringe. En cambio, el esputo o la flema *per se*, no es un vehículo de transmisión,

salvo que se deseeque y se movilicen finas partículas con el aire. Otro factor importante es la distancia entre la fuente y el contacto, ya que el contagio depende de la distancia boca–boca, es decir que a menor distancia entre la fuente y el contacto existe mayor probabilidad de contagio. A partir del medio metro de distancia, la transmisión decrece logarítmicamente (a mayor distancia mayor número de metros cúbicos de aire, mayor dilución y menor cantidad de partículas infectantes)⁽¹¹⁾.

3.2.1 Diagnóstico de la tuberculosis

El diagnóstico de la TB depende de la historia clínica del paciente, exámenes bacteriológicos, rayos X, prueba de tuberculina, entre otros. El diagnóstico etiológico depende del aislamiento e identificación en medios de cultivo y la demostración microscópica de los Bacilos Ácido Alcohol Resistentes (BAAR). Aunque la baciloscopia o tinción BAAR en esputo es un método de diagnóstico simple y relativamente rápido, presenta problemas en cuanto a su sensibilidad (50%), ya que son necesarias cantidades mayores de 10.000 bacilos/ml para su detección, razón por la cual se pueden presentar casos de TB activa con baciloscopia negativa. Por su lado, el cultivo de esputo es más sensible (80% a 96%), aunque esta sensibilidad disminuye si se trata de muestras con menor carga bacilar como en el líquido cefalorraquídeo, orina o biopsias. Sin embargo, el tiempo de incubación para la recuperación de este microorganismo puede demorar hasta 8 semanas⁽³⁵⁾.

Actualmente, las técnicas moleculares permiten la identificación de micobacterias a nivel de especie en aquellas muestras donde los métodos de cultivo y otras técnicas convencionales de detección son negativos. Últimamente se está haciendo extensivo el uso de métodos de amplificación de genes, tanto para la identificación del bacilo tuberculoso a partir de cultivos y muestras clínicas, como para la detección molecular de resistencia a drogas. Así, se tiene los métodos de extracción

de ADN con los cuales es posible la identificación de micobacterias a partir de cualquier muestra biológica⁽³⁵⁾.

La técnica de Reacción en Cadena de la Polimerasa, en inglés 'Polymerase Chain Reaction PCR IS6110' es la que presenta mayor sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de *M. tuberculosis*. En condiciones óptimas, esta técnica puede detectar de 1 a 10 microorganismos⁽³⁴⁾. Existe, además, un método automático para detectar en no más de dos horas si una persona está infectada por el *M. tuberculosis* y, además, detecta si la cepa es resistente a rifampicina (RIF), uno de los antibióticos de primera línea para el tratamiento contra la TB. Este método es llamado Xpert MTB/RIF. Para llevar a cabo el procedimiento es necesario una muestra de esputo del paciente, la cual se inactiva con un reactivo especialmente formulado para matar la bacteria, licuarla y estabilizar los componentes. La manipulación de la muestra es mínima, ya que el trabajador de la salud que deba desempeñar esta labor únicamente debe agitar la mezcla, dejarla reposar 15 minutos aproximadamente y volver a agitarla. De esa mezcla se retira un pequeño volumen (2 a 3ml) que se introduce en un cartucho en el que se encuentran todos los reactivos necesarios para realizar el análisis. A partir de ahí ya todo lo hace la máquina que arroja el resultado, tanto en una pantalla como en una impresora. El test tiene una sensibilidad y especificidad en la detección de la TB y resistencia a rifampicina del 98%. El test automático MTB/RIF integra una modificación de la reacción convencional de PCR, con la que se reduce la contaminación del producto amplificado⁽³⁵⁾.

3.3 Datos Epidemiológicos de la Tuberculosis en la Población General

La TB sigue siendo uno de los principales problemas de salud a nivel mundial, ubicándose como la segunda causa de muerte por enfermedades infecciosas en todo el mundo, después del VIH. Según el Reporte Mundial de la Tuberculosis

2014⁽²⁾ de la Organización Mundial de la Salud, se estima que en el año 2013, hubo 9,0 millones de casos incidentes de TB (rango 8,6 a 9.4 millones) a nivel mundial equivalente a 126 casos por cada 100.000 habitantes y 1,5 millones de personas murieron a causa de la enfermedad (360.000 entre personas con VIH positivo). Entre estas muertes hubo un estimado de 210.000 por TB multidrogoresistente (TB-MDR). Aunque la mayoría de los casos de TB y las muertes ocurren entre los hombres, la carga de la enfermedad entre las mujeres también es alta. La cifra estimada de mujeres fallecidas por TB fue de 510.000 en 2013 y más de una tercera parte de ellas eran VIH positivas.

La mayor parte de los casos de TB en el año 2013 se produjeron en Asia (56%) y África (29%); 3 proporciones más pequeñas de los casos ocurrieron en la Región Oriental del Mediterráneo (8%), la Región de Europa (4%) y la Región de las Américas (3%). Los seis países que se destacaron por tener el mayor número de casos incidentes en 2013 fueron la India (2,0 millones-2,3 millones), China (0,9 millones-1,1 millones), Nigeria (340.000 a 880.000), Pakistán (370.000 a 650.000), Indonesia (410.000 a 520.000) y Sudáfrica (410.000 a 520.000). India y China representaron el 24% y el 11% de los casos mundiales, respectivamente⁽²⁾.

El porcentaje de casos de TB coinfectados con VIH fue mayor en África. En general, se estima que el 34% de los casos de TB tenían coinfección TB/VIH en esta región, lo que representó el 78% de los casos de TB entre las personas que viven con VIH en todo el mundo. La tasa de incidencia varía ampliamente entre los países, y esta disminuyó a una tasa promedio de 1,5% por año entre 2000 y 2013⁽²⁾.

Las tasas de incidencia más bajas se encuentran preponderantemente en países de ingresos altos, incluyendo la mayoría de los países del oeste de Europa, Canadá, Estados Unidos de América, Japón, Australia y Nueva Zelanda. En estos países, la tasa de incidencia es menor a 10 casos por cada 100.000 habitantes por año. La mayoría de los países de la región de las Américas tienen tasas por debajo de 50

por cada 100.000 habitantes por año, siendo la región con la menor carga de TB en promedio, puesto que la mayoría de las regiones tienen tasas alrededor de 150 a 300 casos por 100.000 habitantes por año. Los países con tasas más bajas en 2013 fueron Brasil, China y Rusia, mientras que las tasas por encima de 500 por cada 100.000 habitantes se encontraron en Mozambique, Sudáfrica y Zimbabwe. Los países con mayores tasas de incidencia en 2013 fueron en su mayoría en África: Lesotho, Sudáfrica y Swazilandia, donde se estima que aproximadamente 1 de cada 100 personas (1000 por 100.000 habitantes) desarrolla TB activa cada año⁽²⁾.

A nivel mundial, la tasa de incidencia fue relativamente estable desde 1990 hasta alrededor de 2000, y luego comenzó a disminuir, entre 2000 y 2013, hasta que la tasa media de disminución por año fue de 1,5%. Hubo un estimado de 11 millones de casos prevalentes (rango de 10 a 13 millones) de TB en 2013, equivalente a 159 casos por cada 100.000 habitantes. En 2013, la tasa de prevalencia había caído a un 41% a nivel mundial desde 1990 y la tasa de mortalidad por TB ha disminuido en un 45%. Aproximadamente el 78% del total de muertes de TB y el 73% de muertes de TB entre las personas VIH-negativas se dieron en África y Asia Sudoriental⁽²⁾.

India y Nigeria representaron cerca de un tercio de las muertes mundiales de TB. El número de muertes por TB a nivel mundial fue de 15 por cada 100.000 habitantes en promedio. Hay una variación considerable entre países que van desde menos de una muerte por TB por cada 100.000 habitantes (los ejemplos incluyen la mayoría de los países de Europa occidental, Canadá, Estados Unidos de América, Australia y Nueva Zelanda) a más de 40 muertes por cada 100.000 habitantes en gran parte de la Región de África, así como tres países de Asia (Bangladesh, Camboya y Myanmar) y dos en la Región del Mediterráneo Oriental (Afganistán y Pakistán). Entre el año 2000 y 2013, las intervenciones en el diagnóstico y tratamiento de la TB salvaron un estimado de 37 millones de vidas⁽²⁾.

En el caso específico de las Américas, se estima que en el año 2012 hubo 276.235 casos incidentes de TB (rango de incertidumbre 231.151 a 327.510). Esto representa una tasa de 29 casos por cada 100.000 habitantes, con un rango de incertidumbre de 24 a 34 casos por cada 100.000 habitantes. Esta cifra constituye una disminución de 3,6% con respecto a la tasa de incidencia estimada del año anterior. Las tasas de incidencia subregionales son más elevadas en la región del Caribe (74 casos por cada 100.000 habitantes) y menores en América del Norte (4 casos por cada 100.000 habitantes). No obstante, se encuentra el mayor número de casos en la región de América del Sur (no Andina) debido a la carga particularmente alta en Brasil. Se cree que la tasa de incidencia más elevada en las Américas se halla en Haití (213 casos por 100.000 habitantes). Las tasas de incidencia estimada más bajas se encuentran en unas pocas naciones del Caribe, Estados Unidos y Canadá, donde es menor de 5 casos por cada 100.000 habitantes⁽³⁶⁾.

En América del Norte, en el año 2012 se estimaron 12.600 casos incidentes de TB (rango de incertidumbre 11.400 a 14.800), aproximadamente 11.000 casos en los Estados Unidos y 1.600 en Canadá. Estos datos se traducen en una tasa de incidencia de 3,6 casos por cada 100.000 habitantes para América del Norte y Estados Unidos y 4,6 para Canadá. Estos dos países aportaron aproximadamente el 5% de la incidencia total de la región⁽³⁶⁾.

Por otro lado, se calcula que hubo aproximadamente 31.000 casos nuevos de TB en el Caribe en 2012 (rango de incertidumbre 24.714 a 35.665), en su mayoría en Haití (22.000 casos o 73%). Aun así, el rango de incertidumbre para los estimados en Haití es amplio, entre 18.000 y 26.000. Se considera que la siguiente carga más elevada en esta subregión se encuentra en República Dominicana (estimación de 6.400 casos con un rango de incertidumbre de 5.300 a 7.600 casos, 21% del total subregional), seguida de la tercera carga más elevada que se encuentra en Cuba, pero la incidencia total (estimación de 1.000 casos con un rango de incertidumbre

de 840 a 1.300 casos) es mucho menor que en Haití y en República Dominicana. Las tasas de incidencia estimadas para Haití, República Dominicana y Cuba son de 213 (rango de incertidumbre de 176 a 254), 62 (rango de incertidumbre de 51 a 74) y 9 casos (rango de incertidumbre de 7,4 a 11) por cada 100.000 habitantes, respectivamente. La tasa de incidencia estimada en Haití es la más alta de todas las Américas⁽³⁶⁾.

La carga total estimada en México y América Central para 2012 es de 46.740 casos (rango de incertidumbre de 38.850 a 56.340 casos). Se considera que la carga más elevada de esta subregión se encuentra en México, con una cifra estimada de 27.000 casos nuevos (rango de incertidumbre de 23.000 a 32.000 casos), que representa el 58% del total de la subregión. Se considera que la siguiente carga más elevada se encuentra en Guatemala, donde se estiman 9.100 casos incidentes para 2012 (rango de incertidumbre de 7.500 a 11.000 casos). Las restantes cifras y tasas de incidencia son: Honduras con 4.300 casos nuevos (rango de incertidumbre 2.800 – 6.100 casos) y 54 por cada 100.000 habitantes (rango de incertidumbre de 35 a 77), Nicaragua con 2.300 casos nuevos (rango de incertidumbre de 2.000 a 2.700 casos) y 38 casos por cada 100.000 habitantes (rango de incertidumbre de 33 a 44), Panamá con 1.800 casos nuevos (rango de incertidumbre de 1.600 a 2.000) y 48 casos por cada 100.000 habitantes (rango de incertidumbre de 42 a 54), El Salvador con 1.600 casos nuevos (rango de incertidumbre de 1.400 a 1.800) y 25 casos por cada 100.000 habitantes (rango de incertidumbre de 22 a 29), Costa Rica con 510 casos nuevos (rango de incertidumbre de 440 a 580) y 11 por cada 100.000 habitantes (rango de incertidumbre de 9,3 a 12); y Belice con 130 casos nuevos (rango de incertidumbre de 110 a 160) y 40 casos por cada 100.000 habitantes (rango de incertidumbre de 33 a 48)⁽³⁶⁾.

En América del Sur (región andina), se estima un total de 77.000 casos nuevos (rango de 64.700 a 90.000 casos), y se cree que 29.000 (38%) ocurrieron en Perú. En orden decreciente de cantidad de casos incidentes, el resto de los países son

los siguientes: Colombia (estimación de 16.000 casos nuevos; rango de incertidumbre de 13.000 a 19.000), Bolivia (estimación de 13.000 casos nuevos; rango de incertidumbre de 11.000 a 16.000), Venezuela (estimación de 9.900 casos; rango de incertidumbre de 8.200 a 12.000) y Ecuador (estimación de 9.100 casos nuevos; rango de incertidumbre de 7.500 a 11.000). Sin embargo, en términos de densidad de la enfermedad o tasa de incidencia, la densidad más elevada de TB se encontró en Bolivia, con una tasa estimada de 127 casos por cada 100.000 habitantes (rango de incertidumbre de 105 a 151), seguida por Perú (estimación de 95 casos por cada 100.000 habitantes; rango de incertidumbre de 83 a 108), Ecuador (estimación de 59 casos por cada 100.000 habitantes; rango de incertidumbre de 48 a 70), Colombia y Venezuela (estimados de 33 casos por cada 100.000 habitantes; rango de incertidumbre de 27 a 29)⁽³⁶⁾.

A su vez, en el resto de los países de América del Sur, Brasil mantiene su posición del país con la carga más elevada tanto en la subregión como en la región de las Américas en su totalidad. Con una incidencia estimada de 92.000 casos nuevos (rango de incertidumbre de 76.000 a 110.000), Brasil representa más del 80% de la carga estimada en esta subregión y el 33% de las Américas en su totalidad. El número estimado de casos prevalentes de TB en la región en 2012 fue de 388.933, lo que se traduce en una tasa de 40 casos por cada 100.000 habitantes. Sin embargo, debido a que es muy difícil estimar la duración promedio de la enfermedad a nivel nacional, existe considerable incertidumbre en los estimados de prevalencia. En sí, el rango de incertidumbre del estimado regional es 171.264 a 687.203 casos o 18 a 72 casos por cada 100.000 habitantes. Las tasas de prevalencia de la subregión oscilaron entre 5 y 104 casos por cada 100.000 habitantes⁽³⁶⁾.

En 2012 se estimaron 31.600 casos incidentes de TB con VIH en las Américas, cifra que representa el 11% de la incidencia total estimada con variaciones entre las subregiones. La cantidad estimada de casos incidentes de TB con VIH es notablemente mayor en Brasil, lo cual representa algo más del 50% de la carga

estimada del total regional. De todas maneras, la tasa de incidencia más alta de todos los casos incidentes de TB con VIH se observa en Haití con 42 casos por cada 100.000 habitantes⁽³⁶⁾.

En ese año se estimaron 18.553 muertes entre los casos de TB sin VIH en la región de las Américas, lo que representa una tasa de mortalidad de 1,9 casos por cada 100.000 habitantes. Los datos sugieren que la mortalidad por TB ha disminuido en la región en general y en las subregiones en los últimos 20 años. Se estima que la tasa de mortalidad por TB más elevada de la región se encuentra en el Caribe y la mortalidad más baja en América del Norte. Las tasas son de 7,7 y 0,14 casos por cada 100.000 habitantes, respectivamente. No se conocen bien las muertes por TB entre los individuos con VIH ya que en muchos pacientes se desconoce la condición del VIH⁽³⁶⁾.

Además, se estimaron 6.962 casos de TB-MDR entre los casos notificados de TB pulmonar en 2012 en las Américas. Perú y Brasil representaron más de la mitad de todos los casos estimados de TB-MDR en la región. Los casos de TB-MDR representan alrededor del 2% de los nuevos casos pulmonares y el 14% de los casos pulmonares previamente tratados. Las proporciones son altamente variables entre los países. El rango para la proporción de pacientes nuevos de TB pulmonar con TB-MDR es del 0% al 7%. El rango para la proporción de TB pulmonar en pacientes previamente tratados es del 0% al 35%⁽³⁶⁾.

En el caso de Colombia, para el año 2014 se reportaron 12.824 casos de TB de los cuales se registraron 10.310 como TB pulmonar. Por tipo de caso, el 75,0% se confirmaron por laboratorio, 23,1% fueron confirmados por clínica y 1,6% por nexo epidemiológico. De tales casos, 2.143 tenían coinfección TB-VIH y 339 tenían TB-MDR. Sin embargo, se estima que aproximadamente 3.000 personas con la enfermedad aún no habían sido diagnosticadas. Las entidades territoriales que

reportaron el mayor número de casos (61,4% del total) fueron Antioquia, Valle del Cauca, Santander, Risaralda, Norte de Santander, Meta, Bogotá y Barranquilla⁽²⁹⁾. De los 12.824 casos reportados, 845 se registraron como condición final muerte, y de estos el 69,7% de los casos corresponden a TB pulmonar. Bogotá (17,3%) y Valle del Cauca (14,7%) aportan el mayor número de muertes asociadas a TB pulmonar. La tasa de mortalidad a nivel nacional es de 1,8 casos por cada 100.000 habitantes. El departamento de la Guajira presenta la mayor tasa de mortalidad con 36,7 casos por cada 100.000 habitantes. Además, se reporta que para el 2014 se registraron 288 muertes asociadas a confección TB-VIH⁽³⁷⁾.

A su vez, en el año 2013 se diagnosticaron 1.222 casos de TB en Bogotá D.C, es decir, hubo un aumento del 6,2% comparado con el 2012. Más de la mitad fueron casos de TB pulmonar, debido a que esta se transmite más fácilmente. La enfermedad se presentó en su mayoría en adultos entre 25 y 45 años, es decir, el 43% de los casos. Se señala que la causa del aumento de casos es el mayor diagnóstico de la enfermedad, el incremento de casos de TB asociada al VIH/SIDA y otras enfermedades que debilitan el sistema inmune. Para el año 2014 se estima que hubo 1.286 casos de TB en la capital de país⁽³⁸⁾.

3.3.1 Datos epidemiológicos ocupacionales a nivel internacional

Baussano, I., et al. en su meta análisis, revisaron cuarenta y tres estudios realizados principalmente en Estados Unidos, Reino Unido y Canadá en el periodo 2005–2010. Estos estudios registraron 1.176 casos de infección por TB latente entre los trabajadores de la salud. La mediana de la incidencia anual estimada de TB entre los trabajadores de la salud fue de 67, 91 y 1180 casos por cada 100.000 habitantes para los estudios de países con baja, media y alta incidencia de la TB, respectivamente. La mediana de la incidencia de TB para la población en general fue de 33, 82, y 311 casos por cada 100.000 habitantes, para los estudios en países con baja, media y alta incidencia de TB, respectivamente. Los resultados de este

análisis muestran que el riesgo de adquirir TB entre los trabajadores de la salud es consistentemente mayor que el riesgo entre la población general. Por esta razón, la TB puede ser considerada como una enfermedad profesional⁽³⁹⁾.

Otro estudio, llevado a cabo por Thi Lien L, et al. en un hospital de Hanoi, Vietnam, para determinar la prevalencia de la infección de la TB en trabajadores de la salud, incluyó una muestra de 300 trabajadores a quienes se les aplicó los ensayos de liberación de Interferón Gamma: QuantiFERON-TB Gold, 2 pruebas de tuberculina en la piel y un cuestionario. La prevalencia de la infección de TB estimada por cada prueba fue de 47,3%, 61,1% y el 66,3% respectivamente, constituyendo una alta prevalencia entre los trabajadores de la salud en ese hospital⁽⁴⁰⁾.

En un estudio retrospectivo, estimaron las tasas de TB multiresistente entre los trabajadores de la salud en Sudáfrica en el periodo 2003-2008, en un hospital público donde participaron 231 trabajadores de la salud. La incidencia estimada de TB-MDR fue de 64.8 por cada 100.000 trabajadores de la salud frente al 11,9 por cada 100.000 personas que no lo eran⁽⁴¹⁾.

En otro estudio llevado a cabo en la Habana, Cuba por Borroto, S., et al. durante el periodo 2008-2009, donde se incluyeron 183 trabajadores del Hospital Universitario Neumológico Benéfico Jurídico de La Habana, se encontró que la prevalencia de reactores a la prueba cutánea de PPD (sigla en inglés de derivado proteico purificado), resultó de 30,1%. Al agruparlos por categoría ocupacional, se observó la mayor prevalencia en el personal de enfermería con 64,7%, y la menor entre otros técnicos (30%), sin diferencia significativa entre las diferentes categorías ($p= 0,47$). Se observó también una prevalencia por encima de la media total en los administrativos, obreros, médicos y trabajadores de servicios. La mayor proporción fue de 32,8% para trabajadores de riesgo alto, y la menor proporción, para los trabajadores de riesgo bajo, fue de 14,8%. Los resultados de este trabajo muestran que la mayoría de los trabajadores del Hospital Universitario Neumológico de

Referencia Nacional están expuestos a un riesgo de infección tuberculosa entre un nivel de riesgo intermedio y alto, con predominio del riesgo alto⁽⁶⁾.

Según lo reportado por Chu H et al. ⁽²³⁾, durante un período de seguimiento medio de 9,4 años se encontraron 100 casos de TB en trabajadores de la salud. La tasa de incidencia de TB entre estos trabajadores, comparada con la población de no trabajadores de la salud, fue de 61,08 casos por cada 100.000 habitantes al año y 37,81 casos por cada 100.000 habitantes al año, respectivamente.

Además, un estudio transversal⁽⁴²⁾ realizado en Madrid, España, donde se analizaron 455 trabajadores de la salud de los Hospitales Universitarios de La Princesa e Infantil del Niño Jesús, en el periodo 2006 a 2009, se observó que la prevalencia de TB latente fue del 11.4% (8.3%–14.1%). Esta prevalencia aproximada también se puede constatar en el estudio de Rafiza et al. ⁽⁴³⁾, donde la prevalencia global de la infección latente de TB entre los trabajadores de la salud fue de 10,6% en una muestra de 954 participantes en el periodo de diciembre de 2008 a mayo de 2009. Los factores de riesgo asociados significativamente con la infección tuberculosa latente fueron la edad de 35 años o más, antecedentes familiares o amigos con TB activa, trabajo como enfermera y el sexo masculino. Así mismo, Person Severo, K. et al. encontraron una prueba positiva de tuberculina (>10 mm) en el 47,3% de las enfermeras (55 profesionales) de un hospital de Rio Grande do Sul, Brasil, entre noviembre de 2009 y mayo de 2010⁽⁴⁴⁾.

3.3.2 Datos epidemiológicos ocupacionales en América Latina

En Argentina, en un trabajo que comprendió 15.276 trabajadores de la salud pertenecientes a 15 centros distintos, la tasa de incidencia promedio de TB fue de 111.3 casos por cada 100.000 trabajadores de la salud, es decir que los trabajadores de la salud tuvieron 3.58 veces más riesgo que la población general⁽¹⁷⁾.

En el año 2009, la Unidad Técnica de Tuberculosis Multidrogoresistente (TB-MDR) en Perú presentó un estudio sobre TB en trabajadores de Salud en tratamiento durante los años 1997 al 2009 que revela que el 22% de los pacientes con TB-MDR son técnicos en enfermería, el 21% son enfermeros y el 19% médicos, dando a conocer que, quienes se encuentran expuestos directamente a personas enfermas con TB, son los más vulnerables a contagiarse⁽⁴⁵⁾.

Por esta razón, la TB en trabajadores de la salud constituye un serio problema de salud pública y resulta de gran preocupación dada su constante exposición en los lugares de trabajo. Además, estudios en el área de salud y seguridad en el trabajo a nivel mundial demuestran que la exposición laboral a infecciones agudas o crónicas causadas por diversos agentes, especialmente virus, hongos y bacterias, en áreas como urgencias, quirófanos, odontología, laboratorios clínicos, entre otros, son factores de riesgo para la salud del trabajador y de la comunidad⁽⁴⁶⁾.

De lo expuesto anteriormente se constata que los trabajadores de la salud se encuentran con mayor riesgo de adquirir TB con respecto a la población general y, además, se encuentran expuestos a otros riesgos propios de su trabajo. La actividad del trabajador de la salud resulta de un proceso de múltiples facetas que se desarrolla en un contexto institucional en el que, en muchas ocasiones, la invisibilidad de la actividad del trabajo para la gestión del sistema y para la orientación de políticas de seguridad y promoción de las condiciones de trabajo, denotan el no reconocimiento de la inversión del recurso humano. El trabajo de los profesionales de la salud es una mediación entre las finalidades del sistema y las demandas del usuario, no siempre coherentes entre sí⁽⁴⁷⁾.

3.4 Trabajadores de la Salud

Según el Diccionario Discursivo del Cuidado de la Salud (en inglés 'Discursive Dictionary of Health Care') citado por la Biblioteca Nacional de Medicina de los

Estados Unidos en su motor de búsqueda PubMed⁽⁴⁸⁾, define a los profesionales de la salud como los ‘hombres y mujeres que trabajan en la prestación de servicios de salud, ya sea como profesionales independientes o empleados de programas o instituciones de salud, con o sin formación profesional y sujetos o no a la regulación pública’.

Por su parte, la OMS define al trabajador de la salud como ‘toda persona que lleva a cabo tareas que tienen por principal finalidad promover la salud’. Esta declaración refuerza el concepto de los sistemas de salud según la OMS, que comprende ‘todas las organizaciones, personas y acciones cuya principal finalidad es promover, restaurar o mantener la salud⁽⁴⁹⁾’.

Según la OMS, se estima que el tamaño de la fuerza de trabajo en el área de la salud a nivel mundial está ligeramente por encima de los 59 millones de trabajadores. Se trata de una estimación por lo bajo, ya que en el caso de los países que carecen de la información censal pertinente, seguramente se ha subestimado el número de trabajadores de la salud empleados en sectores distintos del de la salud. Éstos trabajadores en los servicios de salud (enfermeros, médicos, odontólogos, bacteriólogos, entre otros) representan el 67% del conjunto de trabajadores de la salud a nivel mundial, aunque en la región de las Américas esa proporción apenas alcanza el 57%. En los países de ingresos altos, el número de trabajadores con funciones administrativas y auxiliares es ligeramente superior al de centros de atención en salud, mientras que ocurre lo contrario en los entornos de ingresos bajos y medios, donde los centros de atención en salud suelen representar más del 70% de la fuerza de trabajo del sector total⁽⁵⁰⁾.

La región de las Américas concentra más de 21 millones de esos trabajadores, la mayor cantidad en comparación con Europa, la región del Pacífico Este, Asia, la región Mediterránea y África. Alrededor de 2/3 se distribuyen en servicios de salud, mientras que el resto se organiza en trabajos de gestión y tareas de soporte⁽⁵¹⁾.

3.5 Relación Salud-Trabajo

La ocupación del trabajador de la salud existe desde el principio de la historia escrita, pero solamente en los últimos decenios ha empezado a demostrarse un interés activo por los riesgos de quienes trabajan en servicios médicos y de salud. A diferencia de la producción emanada de la máquina y de los sistemas combinados, el personal de la salud produce un valor social de alto rango como es la salud, e interviene en su promoción, prevención, curación y rehabilitación, por lo que está inmerso en la presencia simultánea de diferentes factores de riesgo de tipo físicos (radiación, iluminación deficiente y problemas de ventilación, entre otros), químicos (gases anestésicos, óxido de etileno, citostáticos), psicosociales (turnos rotativos, jornadas prolongadas, excesivas responsabilidades, ritmo de trabajo acelerado, agresiones verbales o físicas de pacientes o familiares), biológicos (SIDA, hepatitis B, TB) y ergonómicos (movilización, transporte de carga, puesto de trabajo inadecuado, entre otros). El deterioro de la salud de este trabajador implica una reducción de sus aptitudes y capacidades funcionales y una disminución de la actividad laboral, lo que puede terminar en una lesión orgánica y psicológica que impida que el trabajador realice sus actividades habituales⁽⁵²⁾.

La relación trabajo-salud es compleja, incierta y recíproca pero, sin embargo, despliega toda su capacidad explicativa cuando es visualizada en el contexto del trabajador y su trabajo. Entre los trabajadores de la salud, el proceso de trabajo moviliza a los sujetos en su totalidad: cuerpo, intelecto, emociones diversas que circulan del llanto a la alegría y su capacidad relacional⁽⁵¹⁾.

La serie de agravios a la salud presentada por los trabajadores del área de la salud ha sido intensificada durante el transcurrir de los años. Cambios generados por la globalización y por la apertura económica influenciaron a las personas, a la sociedad y a las organizaciones a transformar sus estructuras, actividades y procesos para seguir siendo competitivas. Sin embargo, modificaciones en la sociedad y en las

relaciones de producción fueron acompañadas de transformaciones en las manifestaciones de sufrimiento y psicopatología de los individuos. En el área de la salud, trabajar durante muchas horas en ambientes laborales insalubres puede representar riesgos a la salud de los trabajadores⁽⁵³⁾.

Además, el neoliberalismo ha promovido la flexibilización de la fuerza laboral a fin de reducir los costos e incrementar la eficiencia. Para conseguir el primer objetivo, es necesario limitar algunos derechos y beneficios que se han venido logrando por los trabajadores desde hace años por medio de luchas laborales, como la seguridad en el trabajo, las jubilaciones y los salarios justos⁽⁵⁴⁾.

En relación con el sistema de salud colombiano, la aplicación de la flexibilización laboral fue posible gracias a las reformas a la salud (principalmente la Ley 100 de 1993) y a las diversas modificaciones de la legislación laboral (principalmente la reforma laboral de la Ley 50 de 1990). La primera suministró el componente motivacional y la segunda instauró los mecanismos para la flexibilización⁽⁵⁵⁾.

La precarización del empleo es una situación que se vive actualmente como resultado de las estrategias utilizadas por las empresas para mantenerse en funcionamiento (incluyéndose aquí las instituciones de salud), y los trabajadores de la salud aceptan esas condiciones logrando así que se mantenga esa situación de precariedad⁽⁵⁴⁾.

Novick y Galin⁽⁵¹⁾ destacan una tendencia, desde finales del siglo pasado, al deterioro de las condiciones de empleo y trabajo en el área de la salud. Esto se pone de manifiesto en el aumento del pluriempleo, pero también en el aumento de la jornada laboral, la flexibilización de los modos de contratación (contratos temporales, pasantías, prestación de servicios) y de la organización del trabajo (subcontratación y tercerización), que son procesos que forman parte de políticas y reformas que descuidan su impacto en la fuerza de trabajo. Todo ello se pone de

manifiesto en un aumento de la vulnerabilidad de los trabajadores, al subordinarse a las reglas de múltiples empleadores, en deterioro de su calidad de vida dentro y fuera del trabajo y de su desarrollo profesional.

Según Assunção y Jackson Filho⁽⁵¹⁾, el trabajo en salud está marcando contradicciones entre las nuevas exigencias del proceso de atención, los criterios de gestión y la realidad de funcionamiento de los servicios. La falta de personal para algunas áreas, la extensión de las jornadas de trabajo, el multiempleo, la escasez de recursos materiales y los bajos salarios de algunas ocupaciones serían algunas de las causas que obstaculizan el funcionamiento de las instituciones de salud y que afectan la salud de los trabajadores. Con respecto al proceso de atención, el trabajo en salud se ve influenciado por el aumento en el número de usuarios, así como por el cambio en los perfiles demográficos y la heterogeneidad de patrones de vida de quienes acuden a los servicios de salud, que tiene que ver con diferencias en el acceso a factores protectores como educación, vivienda y políticas de promoción de salud.

Un estudio de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS⁽⁶³⁾ pone de manifiesto que, en Argentina, el 26% del personal médico y de enfermería percibe sus condiciones de trabajo como malas o muy malas, y un 39% las considera regulares. Esta percepción se considera más negativa que la de países como Brasil, Costa Rica y Perú. En cuanto a la organización del trabajo, este mismo estudio destaca que en Argentina el 20% de los médicos y enfermeros trabajaban más de 48 horas semanales, más de lo que establece la jornada laboral legal en el país (Ley 11544). Se encontró, además, que el 58% de los enfermeros y el 60% de los médicos perciben que las tareas que realizan son complejas y la carga de trabajo (ritmos, intensidad y turnos) alta. Por otra parte, el 20% de los médicos y enfermeros tiene turnos de trabajo rotativos. Con respecto a las características de la tarea, el 72% de los médicos y el 70% de los enfermeros consideran que se enfrentan de manera frecuente o muy frecuente a tareas con elevada carga emocional. A su vez,

el 62% del personal de enfermería y el 57% del personal médico refieren tener tareas que demandan carga física frecuente. La realidad antes descrita nos habla de un trabajador sobredemandado, polivalente y multifuncional, como lo explica Marsiglia⁽⁵⁰⁾, situación que sin duda redundará en la calidad de la atención y en la salud de los propios trabajadores.

Por otro lado, es importante mencionar que se calcula que, cada año, 2,34 millones de personas mueren de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo, y la gran mayoría de ellas (alrededor de 2,02 millones) fallece a causa de una de las muchas enfermedades profesionales que existen. De las 6.300 muertes diarias que se calcula están relacionadas con el trabajo, 5.500 son consecuencia de distintos tipos de enfermedades profesionales. La Organización Internacional de Trabajo (OIT) calcula que cada año se producen 160 millones de casos de enfermedades no mortales relacionadas con el trabajo⁽⁵⁸⁾.

La OPS estima que en América Latina solamente son notificadas entre el 1% y el 5% de las enfermedades profesionales, ya que por lo general sólo se tienen en cuenta aquellas que causan una incapacidad sujeta a indemnización, y otras no son registradas porque no se reconoce su relación con el trabajo⁽⁵⁹⁾. Esta situación denota la baja calidad de los sistemas de información, así como la limitada visibilidad del problema en muchos países. Es así como la situación laboral, la organización del trabajo, las dinámicas de demanda, control y apoyo social no sólo definen la calidad del trabajo, sino que también impactan en la salud de los trabajadores⁽⁵¹⁾.

Por lo tanto cabe resaltar que, si bien el trabajo constituye un componente central en la conformación de la subjetividad e identidad social de los individuos y colectivos, puede ser una fuente de accidentes, enfermedades y sufrimiento que pueden comprometer la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores⁽⁵¹⁾. Esta situación lleva a los trabajadores de la salud a la exposición constante a

condiciones nocivas de trabajo, sumado a los riesgos propios de sus lugares de trabajo que por lo general son hospitales, clínicas, centros médicos, entre otros, donde a diario se enfrentan a múltiples riesgos.

La TB ha sido identificada como un problema de salud laboral puesto que, por las funciones que ejercen los trabajadores de esta área, se exponen a la infección por TB. Así, la transmisión del *M. tuberculosis* en trabajadores de la salud constituye un serio problema ocupacional que ha sido descuidado en muchos países de bajos y medianos ingresos⁽⁶⁰⁾. Las condiciones de salud y trabajo precarias pueden aumentar la exposición a diferentes factores de riesgo, tales como físicos, químicos, ergonómicos y especialmente biológicos, que facilitan la propagación de enfermedades infecciosas como la TB⁽⁶¹⁾.

Este panorama de flexibilización y precarización de las condiciones de trabajo en el sector salud (con predominio en América Latina) es una de las circunstancias a la que muchos países se enfrentan, una vez que se insiste en la necesidad de la certificación de la calidad del servicio, sin considerar la calidad de las condiciones de trabajo de los involucrados en el proceso⁽⁶²⁾. Al mismo tiempo, las políticas nacionales de salud y seguridad en el trabajo no reconocen en sus estrategias a al sector salud como una esfera de alta vulnerabilidad⁽⁶¹⁾. Por eso, es importante destacar que el conocimiento acerca de las relaciones entre trabajo y salud, de los riesgos ocupacionales, de la organización del trabajo y de los grupos de trabajadores más vulnerables es fundamental para establecer medidas de promoción y prevención en busca de mejores condiciones de trabajo y bienestar⁽⁵¹⁾.

3.6 Exposición Ocupacional

Se llama exposición ocupacional a la medida conjunta de la intensidad del contacto entre el trabajador, a través de una vía apropiada de penetración en su organismo, con un agente ambiental y la duración de ese contacto⁽⁶³⁾.

En este caso nos referimos a la exposición ocupacional como el contacto del personal de salud susceptible con personas que padecen de TB (pulmonar, laríngea y pleural en caso de que haya compromiso pulmonar concomitante) y que aún no hayan recibido tratamiento para TB o tengan un tratamiento inadecuado. En algunos pacientes, el tratamiento rápidamente reduce el número de bacilos contagiosos; en otros casos nunca lo son mientras que otros, especialmente aquellos con sospecha de bacilos multiresistentes, pueden permanecer contagiosos por varios meses⁽⁶⁴⁾.

3.6.1 Factores de riesgo ocupacional

Como se ha mencionado anteriormente, la TB es una enfermedad contagiosa que se transmite por vía aérea, por lo tanto es posible adquirirla desde una persona con enfermedad activa que comparta estrecha y frecuentemente los mismos ambientes como la habitación, el lugar de trabajo, las instituciones educativas, el transporte público, lugares de reunión social, etc. Si consideramos que la mayoría de las personas trabajan en un lapso de los 16 a los 65 años aproximadamente, compartiendo el mismo espacio laboral con más personas durante ocho horas al día o cuarenta horas a la semana aproximadamente, es muy factible que, en estas circunstancias, la TB se pueda adquirir en el ambiente laboral. La probabilidad de infectarse depende del grado y tiempo de contacto con el bacilo. Por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, las salas de urgencias de hospitales, salas de broncoscopia o nebulización, servicios de neumología, salas de autopsia, laboratorios de cultivos de micobacterias, asilos, refugios, prisiones, etc. son lugares donde existe una mayor oportunidad de entrar en contacto con el bacilo. Por lo tanto, las personas que laboran en estos ambientes están en riesgo de infectarse y padecer TB por consecuencia de su ocupación, por lo que la seguridad laboral para el control de infecciones debe ser garantizada por el empleador⁽¹¹⁾.

Como factores asociados para desarrollar la enfermedad activa se puede mencionar al VIH, lesiones fibróticas pulmonares sin antecedente de tratamiento, la silicosis, el

tratamiento con antifactor de necrosis tumoral alfa, la terapia con inmunosupresores, insuficiencia y trasplante renal, diabetes, el embarazo, el tabaquismo, la desnutrición proteica, las edades extremas de la vida, las enfermedades malignas del sistema linfático, entre otros⁽¹¹⁾.

Además, hay que tener en cuenta que los hospitales o instituciones de salud son áreas importantes que contribuyen a la posible transmisión de la enfermedad por dos razones: son lugares de acogida de la TB y de otras muchas enfermedades y en ellos el personal de salud trabaja en zonas de riesgo, se exponen a diario, pueden entrar en contacto (conocido o no), con personas con TB. Actualmente, el mayor riesgo lo constituye la exposición a productos patológicos de enfermos ingresados por procesos en los que no se sospecha la TB. El riesgo suele ser mayor en las áreas donde se atiende a los pacientes antes del diagnóstico e inicio del tratamiento antituberculoso y de la adopción de medidas de aislamiento. La probabilidad de transmisión de la TB en los hospitales y demás instituciones prestadoras de servicios depende, entre otros, del tipo de actividad realizada por el trabajador, de la prevalencia de la enfermedad en la población que se atiende, de las características del paciente y de la efectividad de las intervenciones preventivas que se realizan⁽¹⁰⁾.

3.7 Tuberculosis como enfermedad profesional

El riesgo de TB pulmonar ocupacional no fue ampliamente aceptado hasta la década de 1940 cuando estudios hospitalarios, entre las enfermeras y estudiantes de enfermería, demostraron un riesgo significativo de desarrollar TB en trabajadores de la salud. Los riesgos en su mayoría no tuvieron cambios trece años después⁽⁶⁴⁾.

La transmisión de la TB en los servicios de salud, tanto entre pacientes como entre personal de salud, ha sido descrita en casi todas las partes del mundo sin importar la incidencia local de TB⁽¹¹⁾.

Los resultados del metanálisis de Baussano et al. muestran que el riesgo de TB, tanto en su forma latente como en su forma activa entre el personal de salud, es consistentemente mayor que el riesgo entre la población general en todo el mundo⁽³¹⁾. En otro estudio se evidencia que los trabajadores de la salud tienen un riesgo más alto que el promedio de adquirir TB. En los países con baja (50 casos por cada 100.000 habitantes), intermedia (de 50 a 100 casos por cada 100.000 habitantes), y alta incidencia de TB (100 casos por cada 100.000 habitantes), la tasa de incidencia estimada para la TB activa en los trabajadores de la salud es 2.4, 2.4, y 3.7, respectivamente. Entre las infecciones adquiridas en el laboratorio, la TB es la más común. Debido a este alto riesgo, las directrices internacionales recomiendan la evaluación en serie de los trabajadores de la salud con el fin de detectar la infección tuberculosa latente⁽⁶⁵⁾.

Según Kritski AL y Leona-de-Oliveira, citadas por Spindola de Miranda et al. ⁽⁶⁶⁾, en países con alta carga de TB, los riesgos laborales a menudo han sido descuidados y ocultos por la alta prevalencia en la población en general. Varios estudios indican un mayor riesgo de TB entre profesionales de la salud, dependiendo principalmente de su tiempo de servicio, categoría profesional y la utilización ocasional de protección respiratoria. También se mencionan otros factores relacionados tales como el retraso en el diagnóstico para pacientes de bacteriología positiva, así como la precariedad de la infraestructura y el proceso de trabajo poco estructurado, culminando en largos turnos con doble jornada de trabajo, el estrés y la sobrecarga de trabajo.

Como se puede evidenciar, los trabajadores de la salud generalmente tienen un mayor riesgo de exposición a la TB y tienen una mayor incidencia de TB latente en comparación con la población en general. El reconocimiento de la TB como un riesgo ocupacional de la atención en salud ha dado lugar a la puesta en práctica de estrategias de control administrativo, ambiental y de protección personal en las instituciones de salud, lo que ha producido reducciones significativas en la

transmisión de la TB dentro de hospitales. Sin embargo, a pesar de la implementación de esas políticas de control y prevención de la TB, la exposición de los trabajadores de la salud a pacientes con TB pulmonar activa se continúa dando, poniendo al trabajador de la salud en riesgo de infección por la bacteria durante el desarrollo de sus funciones laborales⁽⁶⁷⁾.

De hecho, un factor clave para el desarrollo de la TB es la exposición. Por lo tanto, hay mayor vulnerabilidad en los trabajadores de salud a esta enfermedad, especialmente si existen inadecuadas medidas de control de infecciones en su lugar de trabajo⁽⁶⁸⁾.

3.8 Prevención de la tuberculosis en el lugar de trabajo

Si bien es cierto que muchos de los problemas de salud de los trabajadores que son causados por o relacionados con el trabajo se pueden prevenir interviniendo en las condiciones de trabajo, hay algunos factores determinantes como las condiciones de la organización o las diferentes formas de vinculación que no son fácilmente modificables.

Asimismo, los problemas de salud relacionados con el trabajo son problemas importantes por su impacto tanto social como económico. Las consecuencias no son sólo para el trabajador, sino que repercuten también en la familia y, desde una perspectiva económica, se puede valorar su importancia teniendo en cuenta el número de jornadas perdidas por incapacidad laboral transitoria estimando su coste, así como el de la atención médica, indemnizaciones y pensiones a que se da lugar. La protección del trabajador no puede dirigirse exclusivamente a una determinada profesión o actividad. Mientras que en la industria, la agricultura, el comercio, los transportes, etc., la noción de salud y seguridad en el trabajo constituye una parte de su organización, son numerosos los establecimientos hospitalarios donde esto recibe una escasa, o ninguna atención⁽¹⁰⁾.

Un plan de control de TB en instituciones de salud incluirá el desarrollo de políticas que permitan establecer cuestiones como las siguientes: el riesgo de transmisión, la pronta identificación de posibles pacientes con TB, la elaboración de protocolos detallados para aislamiento de pacientes sospechosos y confirmados, el monitoreo de los sistemas de ventilación, la utilización de luz ultravioleta (LUV), el empleo de filtros que desinfecten el aire y máscaras de protección respiratoria para disminuir el riesgo de la transmisión, la realización de tamizajes del personal y el tratamiento apropiado de todos aquellos que se hayan infectado o enfermado. El plan de control de la infección tuberculosa contemplará medidas administrativas, medidas de control de ingeniería y equipos de protección personal⁽⁶⁹⁾, dentro de las cuales la información, educación y comunicación al personal de salud en relación con la transmisión y patogenia de *M. tuberculosis*; medidas ambientales básicas como la ubicación teniendo en cuenta las puertas de entrada y salida de aire; la clasificación de los ambientes o servicios, entre otros, son acciones que, si se implantaran, no implicarían altos costos y, a su vez, contribuirían en el control de la enfermedad⁽⁶¹⁾.

En Colombia, los programas de prevención se están direccionado a la detección oportuna de los casos existentes y su curación; a fortalecer las actividades de promoción, prevención, vigilancia y control, el manejo integral de las personas afectadas y el abordaje de poblaciones vulnerables⁽⁷⁰⁾.

El Instituto Nacional de Salud (INS) a través del equipo de micobacterias, realiza acciones de vigilancia epidemiológica y control de TB a nivel nacional. El Ministerio de la Protección Social, en conjunto con el INS y la OPS, elaboró el 'Plan estratégico Colombia libre de TB 2010-2015' para la expansión y el fortalecimiento de la estrategia 'Alto a la TB', el cual hace parte de las intervenciones propuestas en el Plan Nacional de Salud Pública⁽⁷⁰⁾.

De esta manera, es determinante que las instituciones de salud conozcan e implementen las directrices para el control de la infección por TB en las instituciones y establecimientos de salud⁽⁶¹⁾.

3.9 Vigilancia ocupacional de la tuberculosis

Los trabajadores de la salud se consideran en situación de riesgo para la transmisión ocupacional de TB debido a la exposición laboral. Por lo tanto, los procedimientos de tamizaje dentro de las medidas de salud y seguridad en el trabajo, las investigaciones de contacto después de la exposición a la fuente de TB, así como las pruebas y exámenes a trabajadores de la salud con continuo riesgo de exposición laboral, son necesarios para la vigilancia de la TB y relación con el reconocimiento y la compensación de la TB como enfermedad profesional⁽⁷¹⁾.

Como lo explican Cocine et al. citados por He GX⁽⁷²⁾, los hospitales que no tienen un control adecuado de la infección son ambientes riesgosos para la aparición y transmisión de enfermedades respiratorias infecciosas como la TB. Han sido identificados diversos factores de riesgo, la mayoría de los cuales están relacionados con prolongada exposición sin protección a los pacientes hospitalizados con TB sin tratar. La vigilancia de los trabajadores de la salud combinada con medidas administrativas y el uso de elementos de protección personal y del equipo de trabajo han ayudado a reducir la transmisión de TB en algunos hospitales. La OMS ha hecho un llamado a los países para establecer programas que ayuden a detectar, registrar y reportar con regularidad datos de TB en trabajadores de la salud.

La transmisión de la TB en instituciones de salud es un importante problema de trabajo entre el personal de salud. La reducción de este riesgo debe ser una prioridad. La TB ocupacional puede conducir a la pérdida de expertos trabajadores y esto puede afectar negativamente los servicios de atención médica a largo

plazo⁽⁷²⁾. La implementación efectiva de medidas de control de la infección tuberculosa puede promover el conocimiento de la enfermedad entre los trabajadores de la salud y ayudar en la adopción de buenas prácticas para el diagnóstico y tratamiento de la TB y, a su vez, disminuir su riesgo de contagio⁽⁷²⁾.

El retraso en el diagnóstico y tratamiento de la TB en pacientes hospitalizados y la escasa utilización de técnicas de diagnóstico rápido constituyen un fracaso para aislar los casos infecciosos de TB de manera rutinaria, así como el desconocimiento de la resistencia a los medicamentos; la falta de normas de ingeniería y ambientales recomendadas; la existencia de pacientes con TB siendo manejados en salas mal ventiladas y salas de espera; la falta de equipo de protección personal recomendado; las limitaciones financieras y logísticas en la aplicación de medidas de control de la infección, y la ausencia de directrices nacionales para la detección y tratamiento de la infección tuberculosa latente, contribuyen a las altas tasas de TB en instituciones de salud, particularmente entre los trabajadores de la salud⁽⁶⁸⁾.

Por esta razón, es de vital importancia que los trabajadores de salud que se encuentren expuestos a la TB reciban educación respecto a los factores de riesgo y medidas de protección. Además, cabe resaltar la importancia de la implementación de políticas y estrategias con el fin de mejorar los conocimientos y actitudes hacia la TB por parte de los trabajadores de la salud, y que las instituciones apliquen las normas para el control de la infección por TB⁽⁶¹⁾.

En el ámbito de la atención en salud, la detección de la TB es una parte importante de las políticas y procedimientos de los programas de control de infecciones. Los trabajadores de la salud pueden estar expuestos a pacientes con TB y el riesgo de TB en las instituciones de salud ha sido reconocido como uno de los principales riesgos laborales para estos trabajadores, por lo cual es necesario incluir la vigilancia ocupacional de los trabajadores de la salud expuestos a TB⁽⁷³⁾.

4. Metodología

4.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo mediante la revisión de los casos de TB en trabajadores de la salud que se encontraron en el sistema de información disponible en la Secretaria Distrital de Salud, las fichas de notificación e información disponible en el Programa de Enfermedades Transmisibles en las localidades donde se reportaron los casos.

4.2 Lugar y tiempo de estudio

La investigación se llevó a cabo con los casos de TB en trabajadores de la salud reportados en la ciudad de Bogotá D.C en el periodo comprendido entre 2011 y 2014.

4.3 Población de estudio

Trabajadores de la salud con diagnósticos de TB reportados en el sistema de información disponible en la Secretaria Distrital de Salud en el periodo comprendido desde enero de 2011 hasta diciembre de 2014. Se incluyó toda la población de trabajadores diagnosticados en el periodo establecido para el presente estudio.

4.3.1 Criterios de inclusión

- Casos confirmados de trabajadores de la salud diagnosticados con TB que se encuentren registrados en el sistema de información disponible en la Secretaria Distrital de Salud entre el año 2011 y 2014.
- Información disponible en las fuentes sobre los casos confirmados de TB en trabajadores de la salud en el periodo establecido.

- Se incluyó los trabajadores de la salud que desempeñan su labor directa o indirectamente con pacientes en una institución de salud y que pueden exponerse a diferentes contaminantes, no solo por el contacto directo con el paciente, sino también incluyendo el contacto con equipos y dispositivos médicos, superficies y aire contaminados.
- Se incluirá los siguientes códigos de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia-CIUO-88 A.C:

Tabla 2. Códigos de ocupaciones a incluir en el estudio.

CÓDIGO	OCUPACIÓN
1318	Directores de departamentos de producción y operaciones en servicios de salud, educación y recreación
1416	Coordinador Salud y Seguridad en el Trabajo
2211	Bacteriólogo
2212	Patólogo
2221	Médicos
2222	Odontólogos
2224	Optómetras
2225	Fonoaudiólogos, fisioterapeutas y afines
2226	Enfermeros(as) profesionales
2227	Nutricionistas y dietistas
2229	Médicos, profesionales en ciencias de la salud y afines, no clasificados bajo otros epígrafes
2445	Psicólogos
2446	Trabajador social
3211	Asistente laboratorio clínico o patología / Técnico en bacteriología
3221	Practicantes y asistentes médicos
3222	Higienistas y promotores de salud
3223	Técnicos en optometría y Ópticos
3224	Técnicos e higienistas dentales
3225	Técnicos terapeutas, quiroprácticos y afines

3227	Técnicos y asistentes en farmacia
3229	Técnicos, postsecundarios no universitarios y asistentes de la medicina moderna y la salud (excepto el personal de partería), no clasificados bajo otros epígrafes
5132	Auxiliares de enfermería y odontología

Fuente: Elaboración propia basada en la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia-CIUO-88 A.C

- Teniendo en cuenta que en algunos casos no estaban disponibles los códigos anteriores, se incluyó las profesiones que surgieron utilizando el filtro con la variable “trabajador de la salud”, corroborando que no fueran los casos ya incluidos.

4.3.2 Criterios de exclusión

- Casos reportados de trabajadores de la salud diagnosticados con TB que se encuentren registrados en el sistema de información disponible en la Secretaria Distrital de Salud antes del año 2011 y después de 2014.
- Ocupaciones del área administrativa en las que no se demuestre en los registros que desempeñan sus actividades laborales en una institución de salud.
- Ocupaciones que no se ajusten a los códigos de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia-CIUO-88 A.C mencionados anteriormente y que no incluyan la variable “trabajador de la salud”.

4.4 Recolección de la información

Se realizó una revisión de los casos de TB en trabajadores de la salud en la base de datos de vigilancia y del programa de enfermedades transmisibles disponibles en la Secretaria Distrital de Salud, de donde se extrajo información como la siguiente: tipo de TB, edad, ciclo vital, sexo, localidad, ocupación, seguridad social, clasificación inicial del caso, asociación con VIH, cicatriz de vacuna BCG, ayudas

diagnósticas, método de captación, posible fuente de contagio, inicio de los síntomas, fecha de consulta, fecha de hospitalización, entre otras. Posteriormente se intentó acceder a las historias clínicas de los casos reportados, y se envió la solicitud a las instituciones de salud de donde se hizo el reporte pero no fue posible acceder a la información requerida. Por tanto, se recurrió a la información disponible desde el Programa de Enfermedades Transmisibles de cada localidad de Bogotá, de donde se reportaron los casos en donde se accedió a algunas fichas de notificación, bases de datos propias del programa y de cada localidad y tarjetas individuales de tratamiento.

Se realizó un análisis sociodemográfico con la información suministrada desde la Secretaría Distrital de Salud; se hizo una caracterización de la ocupación y una descripción de las variables ocupacionales de los trabajadores de la salud que han padecido TB y que estuvieron disponibles en los registros de la Secretaria Distrital de Salud y las localidades de donde se reportaron los casos. El nivel de análisis estuvo sujeto a la información disponible en las fuentes, ya que hubo dificultad en el acceso a la misma. Si bien en algunas fuentes no se obtuvo el acceso como tal a la información, en otras no existe información precisa especialmente a lo que se refiere a la ocupación.

4.5 Variables a analizar

Se analizaron las variables contenidas en las bases de datos de la Secretaría Distrital de Salud, especialmente del SIVIGILA y la ficha de notificación de la TB.

4.6 Análisis de datos

Se realizó la recopilación de los datos contenidos en la Secretaria Distrital de Salud, las fichas de notificación y posteriormente la información disponible desde el Programa de Enfermedades Transmisibles de cada localidad de Bogotá, de donde

se reportaron los casos de los profesionales de la salud con diagnóstico de TB. Con los datos obtenidos se procedió a registrar la información en una base de datos en el programa Excel. Posterior a esto, se utilizó el programa estadístico SPSS para determinar porcentajes y facilitar la presentación de los resultados en tablas y gráficas. Finalmente, de acuerdo a la información recolectada, los resultados obtenidos y la literatura científica de base, se procedió a desarrollar los demás objetivos del estudio.

4.7 Mecanismos de socialización y divulgación de los datos

Los resultados e información obtenida de la investigación se divulgarán a toda la comunidad científica a través de su publicación en revistas indexadas. Esto se llevará a cabo con datos genéricos, manteniendo el anonimato y confidencialidad de cada uno de los casos incluidos en la misma.

4.8 Aspectos éticos

Teniendo en cuenta la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y específicamente su artículo 11, el presente estudio se clasifica como investigación sin riesgo. Además se tuvo en cuenta lo estipulado en su artículo 4, donde refiere que 'la investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, a la prevención y control de los problemas de salud y al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud'. Igualmente, se protegerá la privacidad del individuo y prevalecerá el criterio del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y el bienestar del sujeto de estudio, tal como lo estipula su artículo 5.

También se siguieron lineamientos del documento 'Pautas Internacionales para la Evaluación Ética de los Estudios Epidemiológicos', preparado por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración

con la Organización Mundial de la Salud (OMS), en cuanto a que se descartó la información de identificación personal cuando se consolidaron los datos, reduciendo al mínimo la divulgación de información delicada desde el punto de vista personal, es decir, se omitió la información que pudiese traducirse en la identificación de personas como nombres, números de identificación, direcciones y teléfonos, sino publicando únicamente datos genéricos.

Además, fueron tenidos en cuenta los principios morales de veracidad, beneficencia, no maleficencia y la fidelidad, es decir, la obligación de cumplir con aquello a lo que uno se ha comprometido y mantener la confidencialidad.

4.9 Beneficios de la investigación

La presente investigación servirá como base para establecer estrategias de vigilancia epidemiológica ocupacional en los trabajadores de la salud, necesarias para mejorar las condiciones de trabajo de los mismos y disminuir el riesgo de contagio de TB tanto a los usuarios de los servicios como al personal de salud. Además, es un aporte a la información sobre esta temática, la cual es escasa en el país actualmente.

4.10 Propiedad intelectual

En el presente trabajo se tuvo en cuenta lo contemplado en el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico (Reglamento sobre Propiedad Intelectual en la Universidad Nacional de Colombia):

La Universidad Nacional de Colombia será propietaria de los derechos patrimoniales de las obras científicas, literarias, artísticas y software de computación producidos por sus profesores, funcionarios y estudiantes en este caso al ser desarrollada por un estudiante como parte de sus compromisos académicos con la institución. En uso de los derechos patrimoniales podrá con fines comerciales o no:

reproducir las obras o autorizar su reproducción, efectuar o autorizar la realización de traducciones, adaptaciones, arreglos o transformaciones de las obras, respetando los derechos morales de los autores y comunicar o autorizar la comunicación de las obras al público por cualquier medio conocido o por conocer. La calidad de autor sobre la obra literaria y/o artística que constituye el documento final de los trabajos de grado y tesis la detenta el estudiante. El autor de esta investigación tendrá el derecho moral, perenne, intransferible e ineludible a que sus nombres y título de la investigación se mencionen en toda la utilización que se haga de ella. Los resultados de la investigación se divulgaran a la Universidad Nacional de Colombia y a la comunidad científica.

4.11 Control de sesgos

✓ Sesgo de definición del estudio

El proyecto se diseñó a partir del planteamiento del problema y la búsqueda de literatura científica debidamente referenciada que sirve de base para la investigación. Además se buscó la viabilidad del mismo con la asesoría de la Directora de tesis, quien tiene gran trayectoria a nivel científico e investigativo. Adicionalmente, el proyecto fue evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Enfermería y cuenta con su aval. En cuanto al costo del proyecto, se contó con el apoyo de la DIB en la convocatoria de apoyos de programas de posgrados y con recursos propios.

✓ Sesgo de selección

Para la determinación de la muestra, dentro de la metodología se plantearon los criterios de inclusión y exclusión, lo que permitió delimitar la misma. Teniendo en cuenta que se trabajó específicamente con los profesionales de la salud que habían sido diagnosticados con TB, esta muestra se conformó por conveniencia, dado que

el objetivo del estudio es caracterizar los casos de TB en trabajadores de la salud que habían sido reportados en el periodo establecido para la investigación.

✓ **Sesgo de información o medición**

Para disminuir el sesgo de información por parte del observador se contó con las asesorías realizadas por la directora de tesis, quien cuenta con gran reconocimiento tanto a nivel académico como científico en la temática.

En cuanto al procesamiento de datos se realizó un registro y análisis de datos en Excel y se tuvieron en cuenta los parámetros estadísticos acordes con el presente tipo de estudio. La interpretación de los resultados será coherente con los objetivos del estudio. Así mismo, se contó con asesoría para el análisis estadístico.

Por otra parte, con la asesoría de la directora de tesis se definieron las variables a estudiar y los datos que se utilizaron se encuentran consignados en los archivos de la Secretaría Distrital de Salud y en el Programa de Enfermedades Transmisibles en las diferentes localidades de Bogotá, lo que facilitó la recolección de la información.

5. Resultados

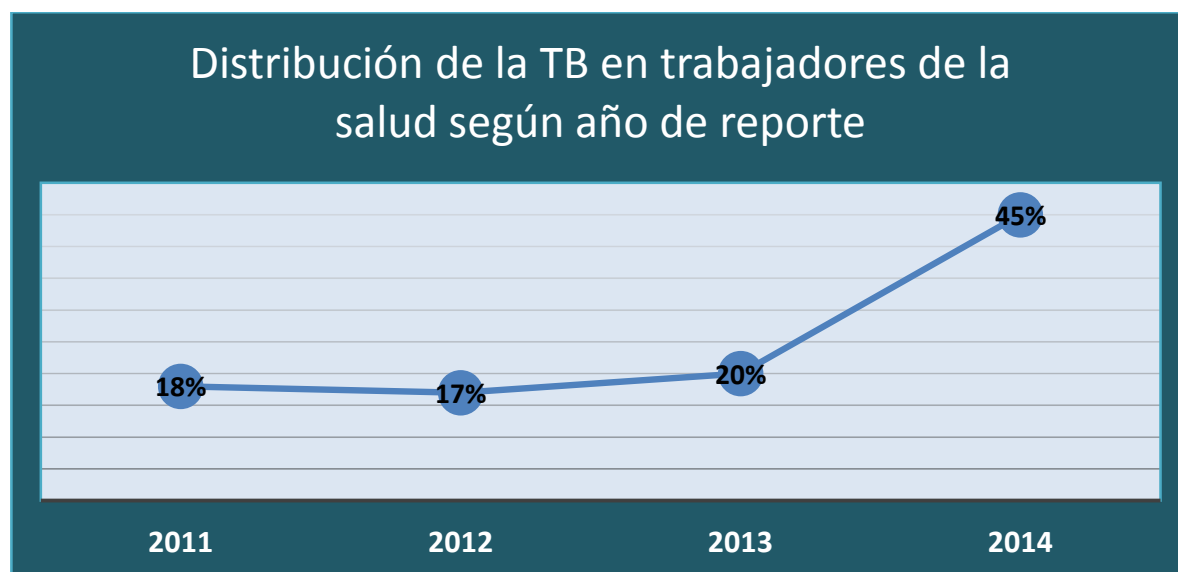
A continuación, se muestra la descripción de las características sociodemográficas y ocupacionales de los trabajadores de la salud diagnosticados con TB obtenidas en el presente estudio.

5.1 Características sociodemográficas

Año

En el periodo comprendido entre los años 2011 y 2014 se reportaron 100 casos de TB en trabajadores de la salud en la ciudad de Bogotá D.C. El año en el que más casos se reportaron fue el 2014 con 45 casos (45%), seguido de 20 casos en 2013 (20%), 18 casos en el 2011 (18%) y 17 casos en 2012 (17%).

Gráfica 1. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según año de reporte



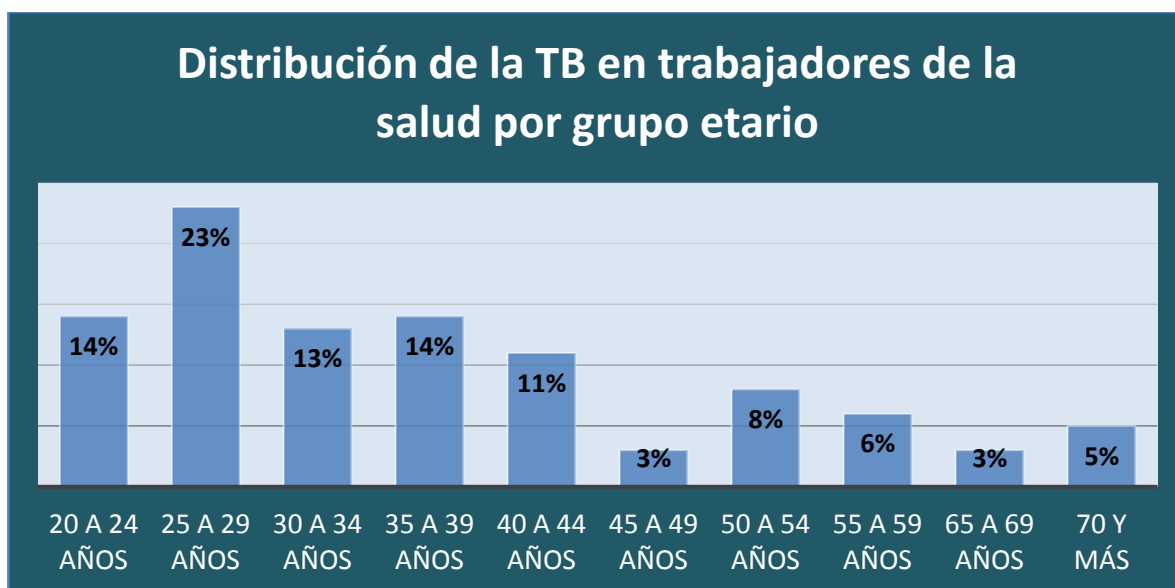
Fuente: Datos de la investigación

Edad

Las edades más afectadas fueron las comprendidas entre los 25 a 29 años con 23 casos, 11 de los cuales estuvieron afectados por la TB pulmonar y 12 por TB extrapulmonar. Le siguen las edades entre 35 a 39 años y 20 a 24 años con 14 casos cada grupo; 30 a 34 años con 13 casos; 40 a 44 años con 11 años y 50 a 54 años con 8 casos. En menor proporción se ven afectadas las edades comprendidas entre 55 a 59 años con 6 casos; de 70 años con 5 casos; 45 a 49 años con 3 casos y 65 a 69 años con 3 casos.

Con respecto a lo anterior se puede observar que la población más afectada es la población adulta con 42 casos (42%). De este porcentaje, el 52,3% corresponde a TB extrapulmonar y el 47,6% a TB pulmonar. Le sigue de la población joven con 36 casos (36%), 14 casos en la adolescencia (14%) y 8 en la vejez (8%). La distribución según el rango de edad se presenta a continuación.

Gráfica 2. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según grupo etario

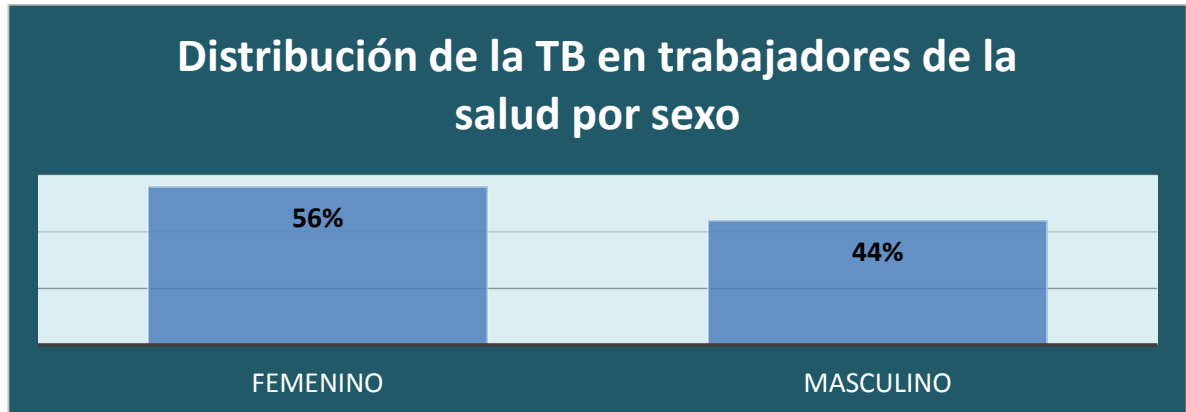


Fuente: Datos de la investigación

Sexo

En cuanto al sexo, el más afectado fue el femenino con 56 casos, en comparación con 44 casos para el sexo masculino.

Gráfica 3. Distribución de la TB en trabajadores de la salud por sexo

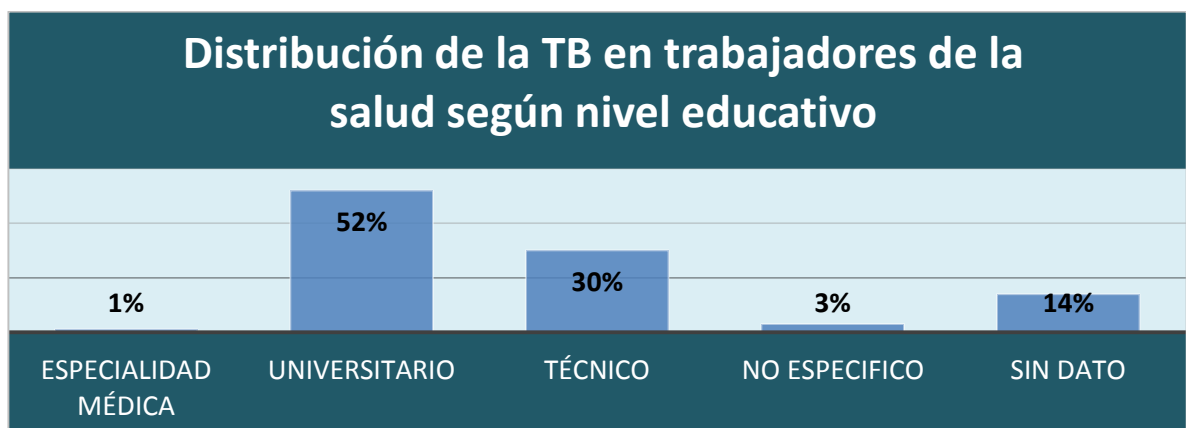


Fuente: Datos de la investigación

Nivel educativo

La mayoría de los casos reportados son profesionales y técnicos, aunque no se obtuvo información sobre el 14% de los casos.

Gráfica 4. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según nivel educativo

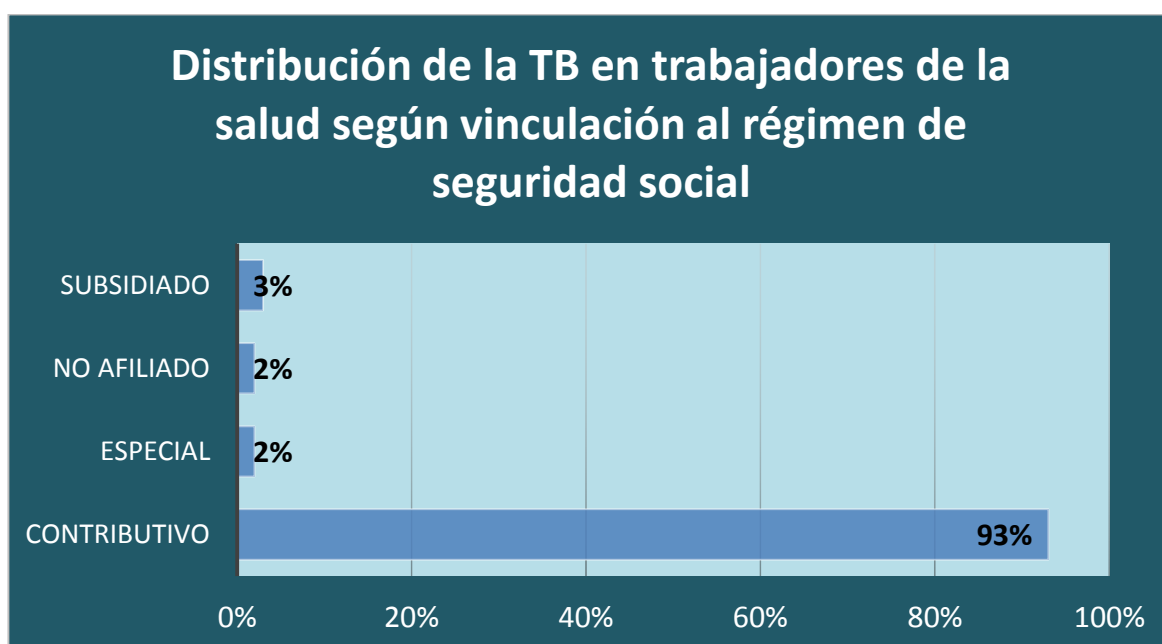


Fuente: Datos de la investigación

Seguridad social

La mayor parte de los trabajadores afectados por TB pertenecen al régimen contributivo (93 casos), excepto por dos casos que pertenecen al régimen especial, 3 al subsidiado y 2 que no se encontraban afiliados.

Gráfica 5. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según vinculación al régimen de seguridad social



Fuente: Datos de la investigación

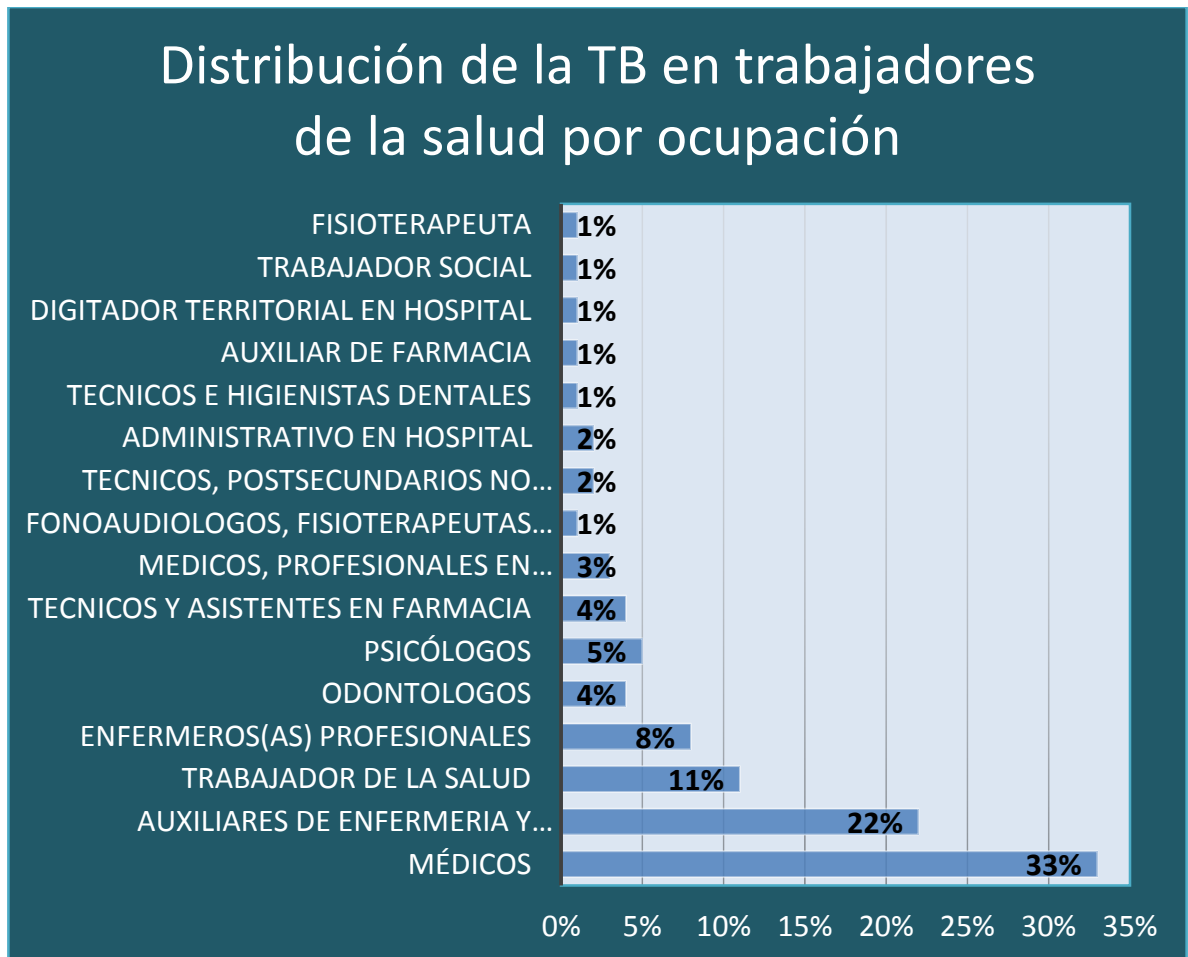
5.2 Características ocupacionales

Ocupación

Los trabajadores de la salud más afectados fueron los médicos con 33 casos, seguido de los auxiliares de enfermería y odontología con 22 casos; enfermeros (as) profesionales con 8 casos; técnicos y asistentes de farmacia, psicólogos con 5 casos; odontólogos con 4 casos; médicos, profesionales en ciencias de la salud y

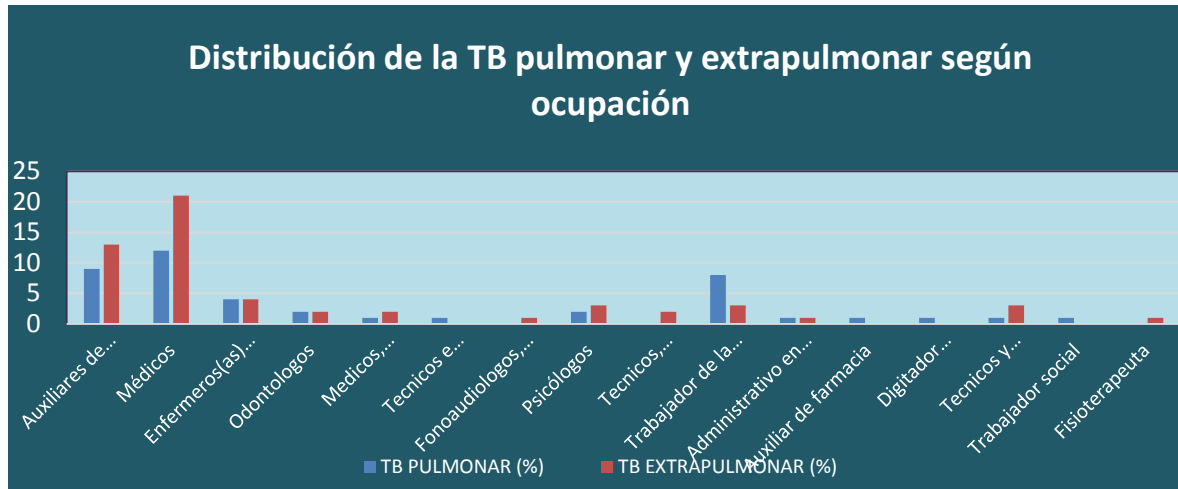
afines, no clasificados bajo otros epígrafes con 3 casos; técnicos, postsecundarios no universitarios y asistentes de la medicina moderna y la salud (excepto el personal de partería), no clasificados bajo otros epígrafes y administrativos en hospitales con 2 casos cada uno; fisioterapeutas, fonoaudiólogos, fisioterapeutas y afines (sin especificar ocupación), técnicos e higienistas dentales, auxiliar de farmacia, digitador territorial en hospital y trabajador social con un caso cada uno. De los 100 casos existen 12 de los cuales no se obtuvo el dato de la profesión que ejercían.

Gráfica 6. Distribución general de la TB en trabajadores de la salud según ocupación



Fuente: Datos de la investigación

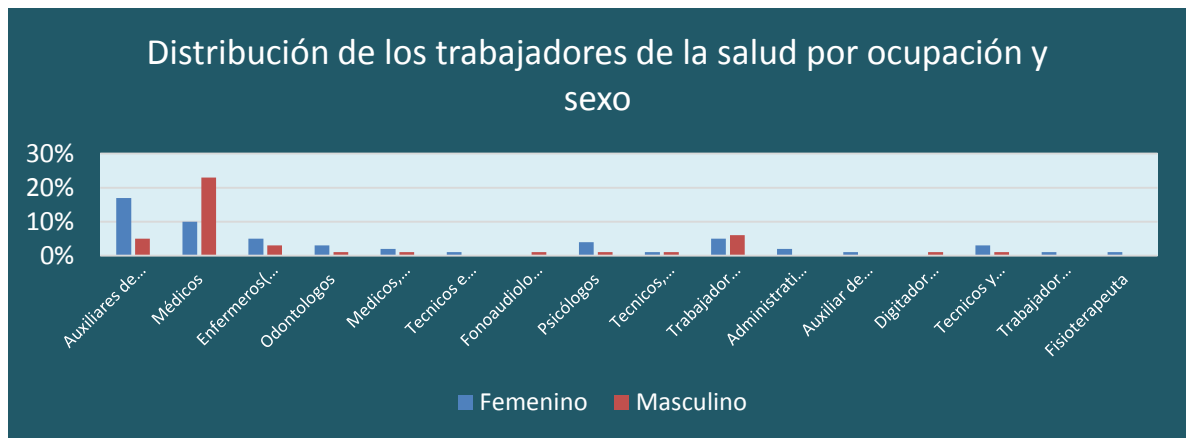
Gráfica 7. Distribución de la TB pulmonar y extrapulmonar en trabajadores de la salud según ocupación



Fuente: Datos de la investigación

Teniendo en cuenta la ocupación de los trabajadores de la salud, en muchas de estas el sexo más afectado es el femenino. Sin embargo, en el casos de los/as médicos/as sucede lo contrario, pues los hombres presentaron mayor afectación que las mujeres (23% y 10% respectivamente). Hubo un caso en el que la afectación fue igual para cada sexo y en las demás ocupaciones hubo afectación de un solo sexo.

Gráfica 8. Distribución de los trabajadores de la salud por ocupación y sexo

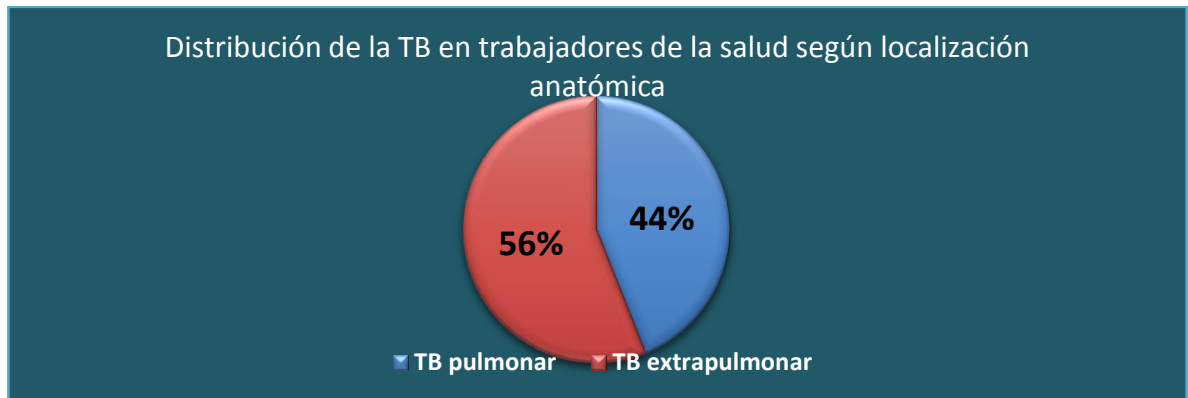


Fuente: Datos de la investigación

Localización anatómica de la TB

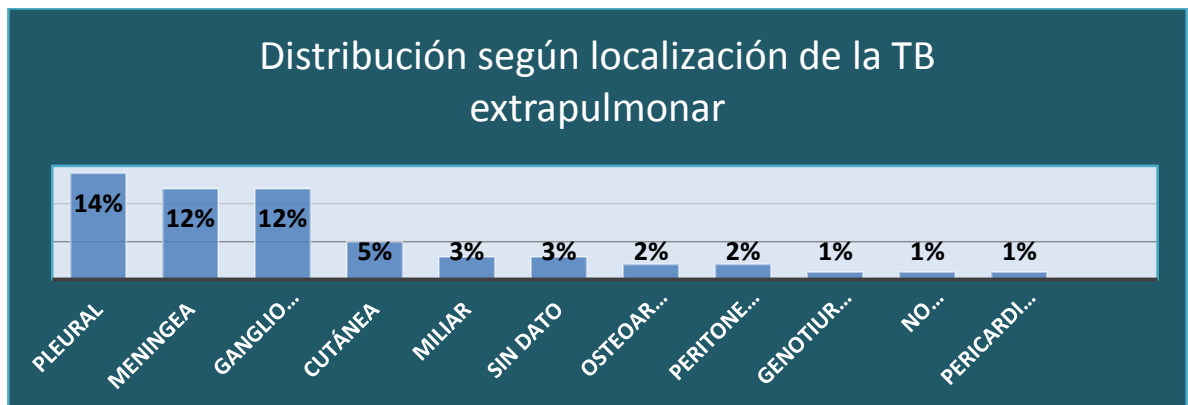
De los 100 casos reportados, 56 corresponden a TB extrapulmonar (56%) y 44 a TB pulmonar (44%). La localización de la TB extrapulmonar se presentó principalmente a nivel pleural (14 casos), meníngea (12 casos) y ganglionar (12 casos), seguido de la cutánea con 5 casos, miliar con 3 casos, osteoarticular y peritoneal con dos casos cada una y, finalmente, la genitourinaria y pericárdica con un caso cada una. En cuatro de los casos no se obtuvo información.

Gráfica 9. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según localización anatómica



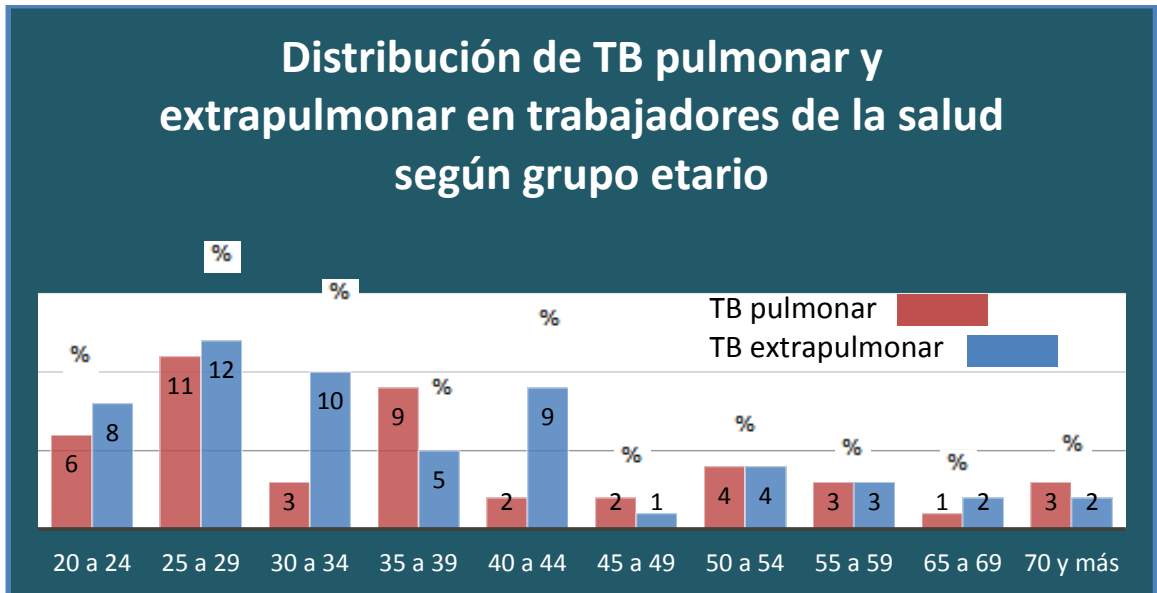
Fuente: Datos de la investigación

Gráfica 10. Distribución según localización de la tuberculosis extrapulmonar



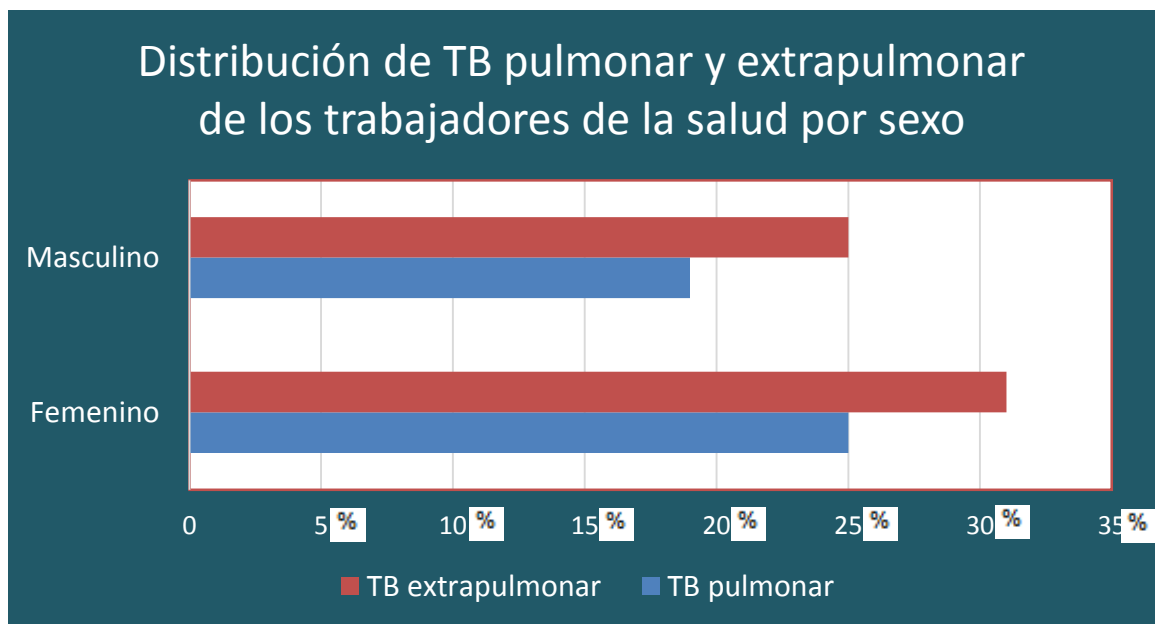
Fuente: Datos de la investigación

Gráfica 11. Distribución de la TB pulmonar y extrapulmonar en trabajadores de la salud según grupo etario.



Fuente: Datos de la investigación

Gráfica 12. Distribución de TB pulmonar y extrapulmonar de los trabajadores de la salud por sexo



Fuente: Datos de la investigación

Tabla 3. Distribución de casos de TB pulmonar y extrapulmonar por grupo etario y sexo

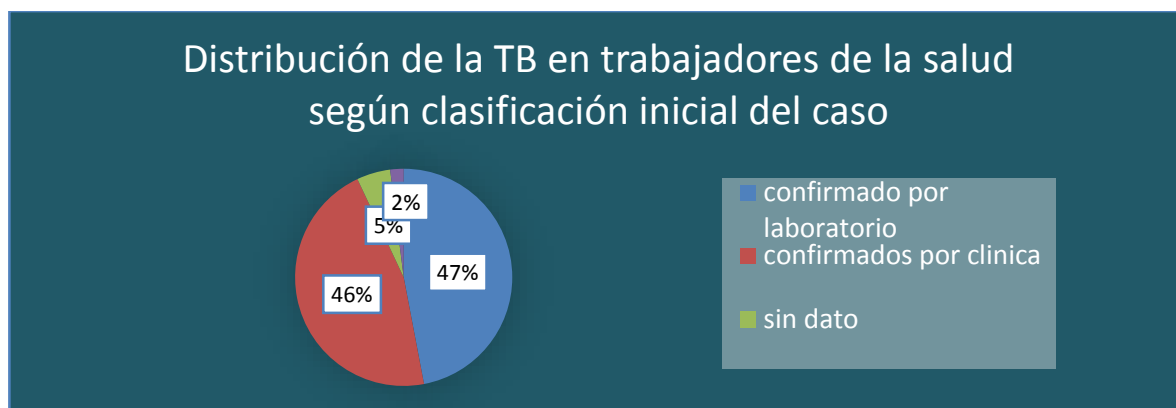
TIPO DE TB	GRUPO ETARIO	FEMENINO (%)	MASCULINO (%)	TOTAL (%)
PULMONAR	20 a 24	4	2	6
	25 a 29	7	4	11
	30 a 34	2	1	3
	35 a 39	6	3	9
	40 a 44	1	1	2
	45 a 49	2	0	2
	50 a 54	2	2	4
	55 a 59	2	1	3
	65 a 69	1	0	1
	70 y más	0	3	3
	Subtotal	25	19	44
EXTRAPULMONAR	20 a 24	4	4	8
	25 a 29	10	2	12
	30 a 34	5	5	10
	35 a 39	3	2	5
	40 a 44	3	6	9
	45 a 49	1	0	1
	50 a 54	3	1	4
	55 a 59	2	1	0
	65 a 69	0	2	2
	70 y más	0	2	2
	Subtotal	31	25	56
TOTAL PULMONAR Y EXTRAPULMONAR	20 a 24	8	6	14
	25 a 29	17	6	23
	30 a 34	7	6	13
	35 a 39	9	5	14
	40 a 44	4	7	11
	45 a 49	1	2	3
	50 a 54	5	3	8
	55 a 59	4	2	6
	65 a 69	1	2	3
	70 y más	0	5	5
TOTAL	56	44	100	

Fuente: Datos de la investigación

Clasificación inicial del caso

La clasificación inicial del caso se hizo por laboratorio y clínica, y en una menor proporción por nexo epidemiológico. No se obtuvo información en cinco de los casos.

Gráfica 13. Distribución de la TB en trabajadores de la salud según clasificación inicial del caso

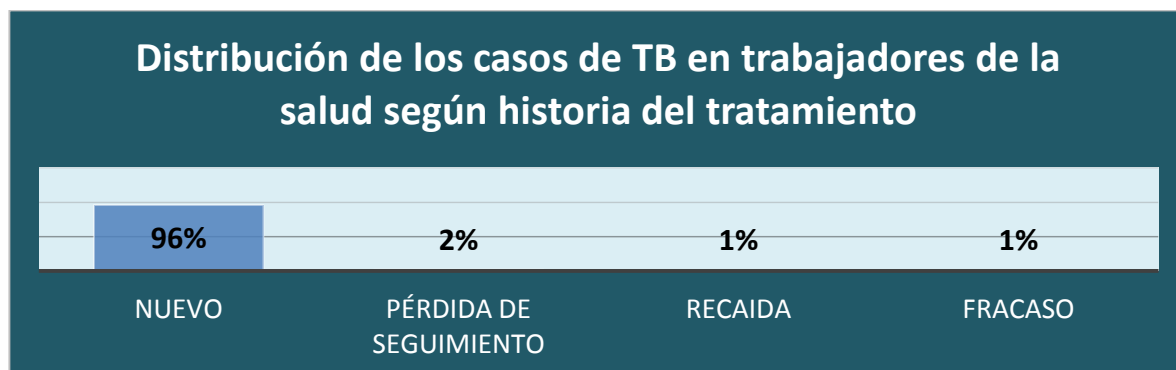


Fuente: Datos de la investigación

Historia del tratamiento

De los 100 casos, 96 fueron casos nuevos, 2 casos de abandono, un caso de recaída y un fracaso.

Gráfica 14. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según historia del tratamiento

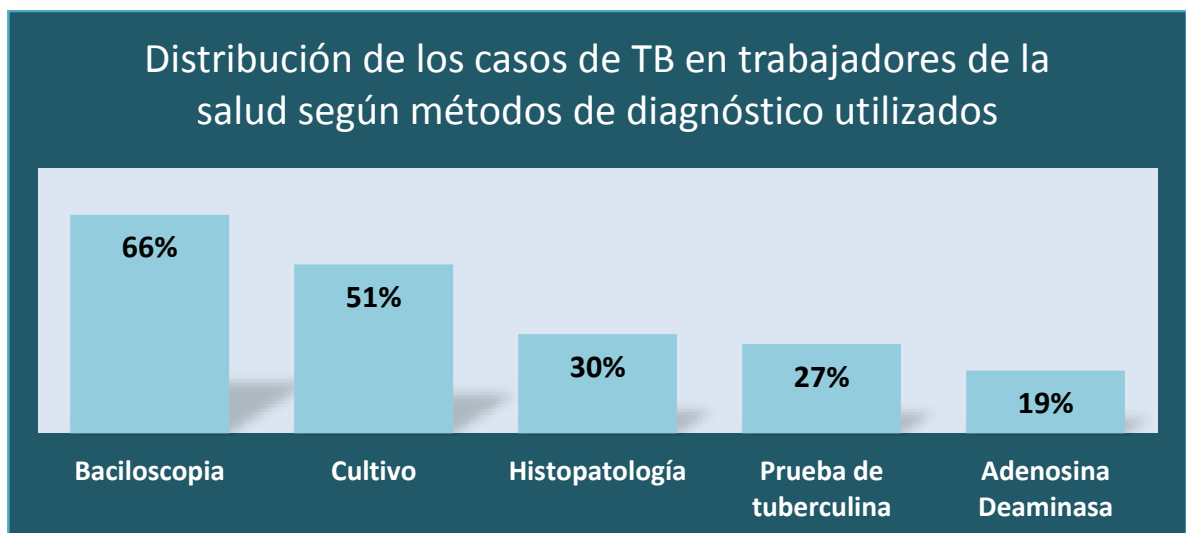


Fuente: Datos de la investigación

Ayudas diagnósticas

En cuanto a ayudas diagnósticas utilizadas para el diagnóstico de los casos de TBG en trabajadores de la salud, se realizó la baciloscopia en un 66% de los casos, de los cuales 35 reportaron resultado negativo para TB. De esos 35 casos con BK negativo, 17 correspondían a casos de TB pulmonar y 18 a TB pulmonar. El cultivo fue realizado en un 51% de la totalidad de los casos; de ese porcentaje el 16% arrojó resultado negativo, el 30% arrojó resultado positivo, y no se obtuvo reporte en el 54% de los casos. Los estudios con histopatología sólo se realizaron en el 30% de los casos, y de ese porcentaje el 56,6% dio resultado positivo para TB, 26,6% con resultado negativo y en un 16,6% de los casos no hubo reporte. La prueba de tuberculina se utilizó en 27 casos y la Adenosina Deaminasa (ADA) en 19 casos. El criterio clínico se utilizó en 90 de los casos, el nexo epidemiológico en 22 casos, y el radiológico en 61 casos.

Gráfica 15. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según métodos de diagnóstico utilizados

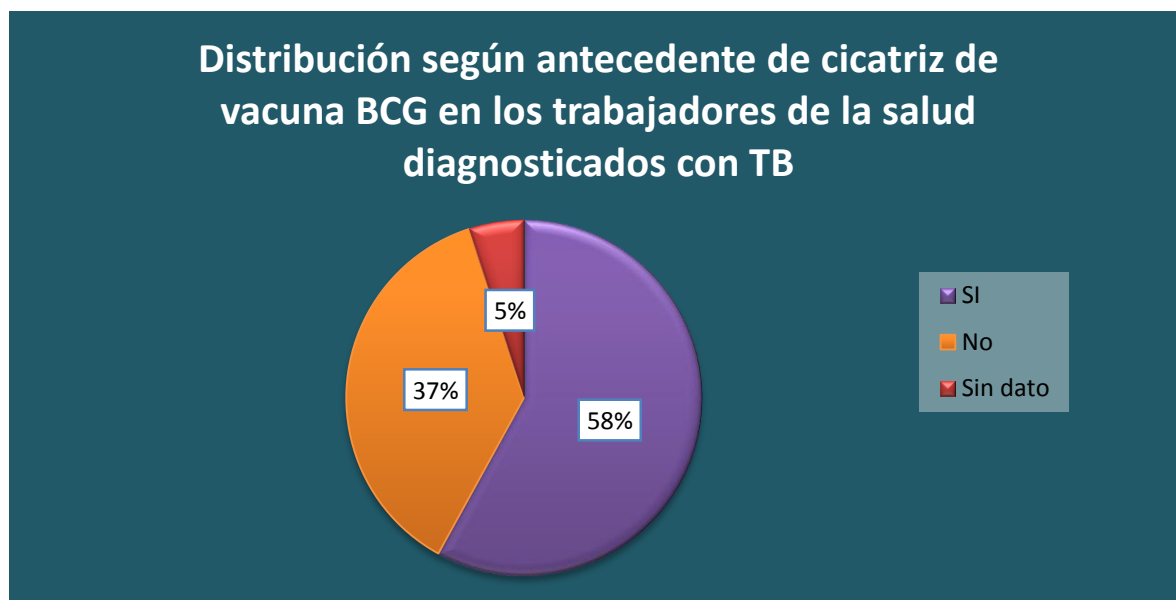


Fuente: Datos de la investigación

Antecedente de vacuna BCG

El 58% de los casos tenía cicatriz de la vacuna BCG. De ese porcentaje, el 60,3% corresponden a TB extrapulmonar y el 39,6 restante a casos de TB pulmonar.

Gráfica 16. Distribución según antecedente de cicatriz de vacuna BCG en los trabajadores de la salud diagnosticados con TB

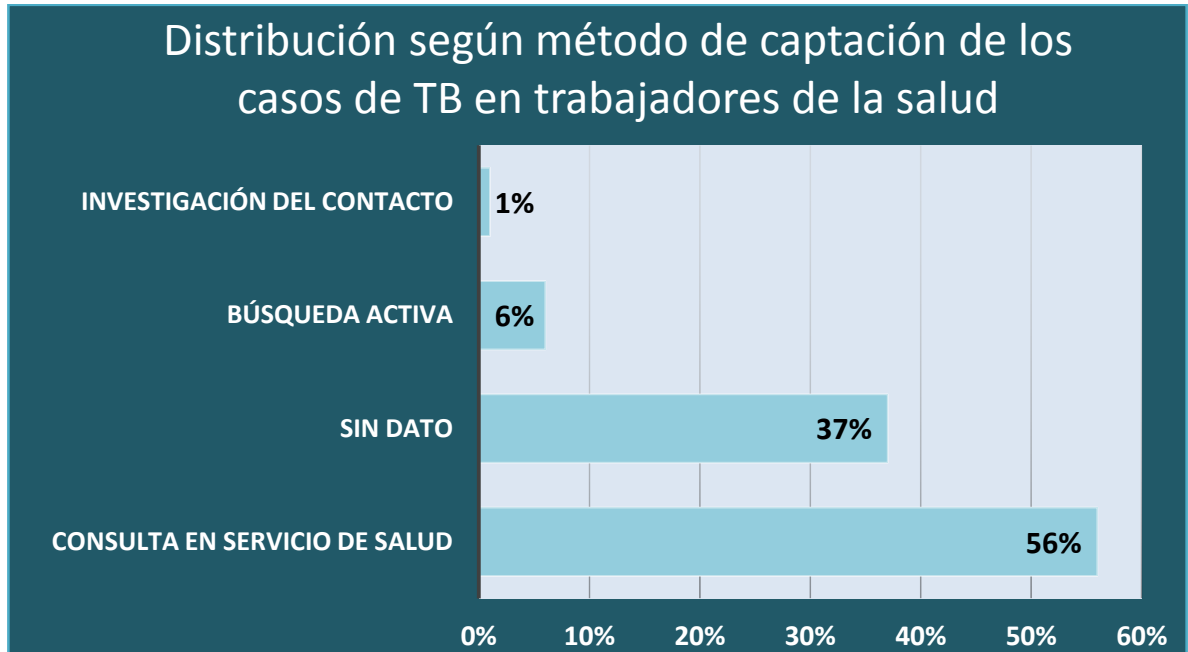


Fuente: Datos de la investigación

Método de captación

El método de captación más frecuente fue la consulta en servicio de salud con 56 casos, seguido de la búsqueda activa con 6 casos, e investigación del contacto en uno de los casos. A pesar de ello no se obtuvo información 37 casos. La posible fuente de contagio de los casos reportados es desconocida en la mayoría de los casos. No se obtuvo información en 37 casos.

Gráfica 17. Distribución según método de captación de los casos de TB en trabajadores de la salud

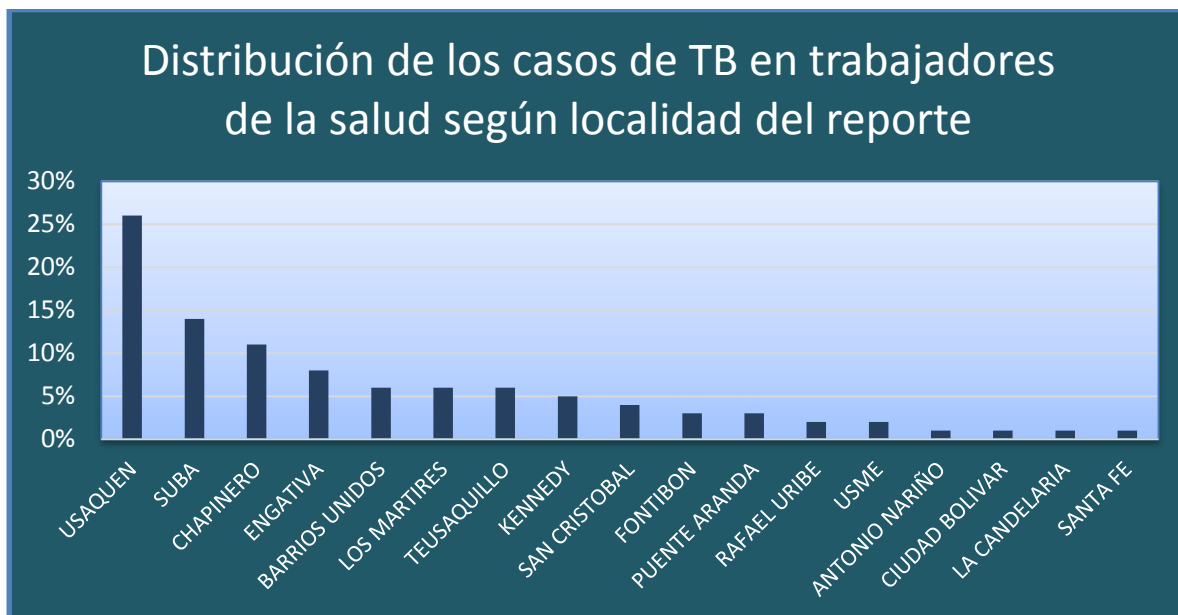


Fuente: Datos de la investigación

Localidad

La localidad de Bogotá que reportó más casos de TB en trabajadores de la salud fue Usaquén, con 26 casos. Le siguen Suba y Chapinero con 14 y 11 casos respectivamente; Engativá con 8 casos; Barrios Unidos, Los Mártires y Teusaquillo con 6 casos cada una; Kennedy con 5 casos; San Cristóbal con 4 casos; Fontibón y Puente Aranda con 3 casos; Rafael Uribe y Usme con dos casos y, finalmente, Antonio Nariño, Ciudad Bolívar, La Candelaria y Santa Fe con un caso cada una.

Gráfica 18. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según localidad de reporte



Fuente: Datos de la investigación

Unidad Primaria Generadora del Dato

Las Unidades Primarias Generadoras del Dato que reportaron la mayor parte de los casos de TB en trabajadores de la salud fueron la Fundación Cardioinfantil con 12 casos, seguida de la Fundación Santa Fe, el Hospital Universitario Mayor Méderi y el Hospital Universitario San Ignacio con 10 casos cada uno, seguido del Hospital Universitario Clínica San Rafael con 5 casos; Administradora Country S.A, EPS Compensar, Clínica Marly, Fundación Hospital Infantil Universitario De San José y Congregación Dominicanas de Santa Catalina Clínica Nueva con 3 casos cada una; Centro Policlínico De Olaya, Clínica Universitaria Colombia, Hospital Simón Bolívar, Fundación Abood Shaio, Sociedad de Cirugía de Bogotá Hospital De San José, Fundación Hospital San Carlos y Clínica Reina Sofía SA con 2 casos cada una y, por último, el Centro de Investigaciones Oncológicas Clínica San Diego, Centro Médico Colsubsidio, Clinisanitas las Américas, Corporación IPS Corvesalud

Coodontólogos, Instituto de Diagnostico Medico Idime, IPS Punto De Salud SA Asistencia Médica y Odontológica, IPS Saludcoop Clínica Santa Bibiana, Centro de Atención en Salud Cafam El Bosque, Clínica Juan N Corpas Ltda., Congregación de Hermanas de la Caridad, Corporación IPS Saludcoop Cundinamarca, Corporación Nuestra IPS, Hospital Universitario de La Samaritana, Esimed SA, Hospital Santa Clara, Virrey Solís IPS, Bienestar IPS, Viva 1A IPS y el Dispensario Médico Gilberto Echeverry Mejía con un caso cada uno. Existen cinco casos de los cuales no se obtuvo el dato.

Tabla 4. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según Unidad Primaria Generadora del Dato (UPGD)

UPGD	FRECUENCIA
Fundación Cardioinfantil Instituto de Cardiología	12
Fundación Santa Fe de Bogotá	10
Hospital Universitario Mayor Méderi	10
Hospital Universitario San Ignacio	10
Hospital Universitario Clínica San Rafael	5
Sin Dato	5
Administradora Country SA	3
Compensar EPS	3
Clínica De Marly	3
Congregación Dominicas de Santa Catalina Clínica Nueva	3
Centro Policlínico De Olaya	2
Clínica Universitaria Colombia	2
Hospital Simón Bolívar	2
Fundación Abood Shaio	2
Hospital Infantil Universitario de San José	3
Sociedad de Cirugía de Bogotá Hospital de San José	2
Fundación Hospital San Carlos	2
Clínica Reina Sofía	2

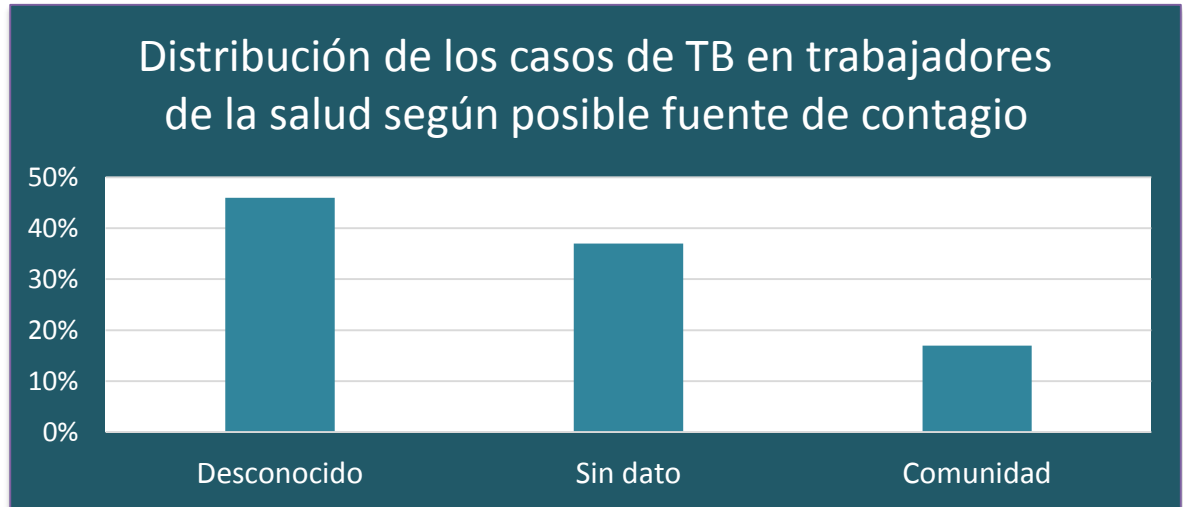
Centro de Investigaciones Oncológicas Clínica San Diego	1
Centro Médico Colsubsidio	1
Clinisanitas las Américas	1
Corporación IPS Corvesalud Coodontólogos	1
Instituto de Diagnóstico Médico Idime	1
IPS Punto de Salud SA Asistencia Médica y Odontológica	1
IPS Saludcoop Clínica Santa Bibiana	1
Centro De Atención En Salud Cafam El Bosque	1
Clínica Juan N Corpas Ltda.	1
Congregación De Hermanas De La Caridad	1
Corporación IPS Saludcoop Cundinamarca	1
Corporación Nuestra IPS	1
Hospital Universitario De La Samaritana	1
Esimed SA	1
Hospital Santa Clara	1
Virrey Solís IPS	1
Bienestar IPS	1
Viva 1a IPS	1
Dispensario Médico Gilberto Echeverry Mejía	1
TOTAL	100

Fuente: Datos de la investigación

Posible fuente de contagio

En la mayoría de los casos se desconoce la posible fuente de contagio (46%); en el 37% no se obtuvo la información y el 17% restante de los casos pudo haber tenido el contagio en la comunidad.

Gráfico 19. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según posible fuente de contagio

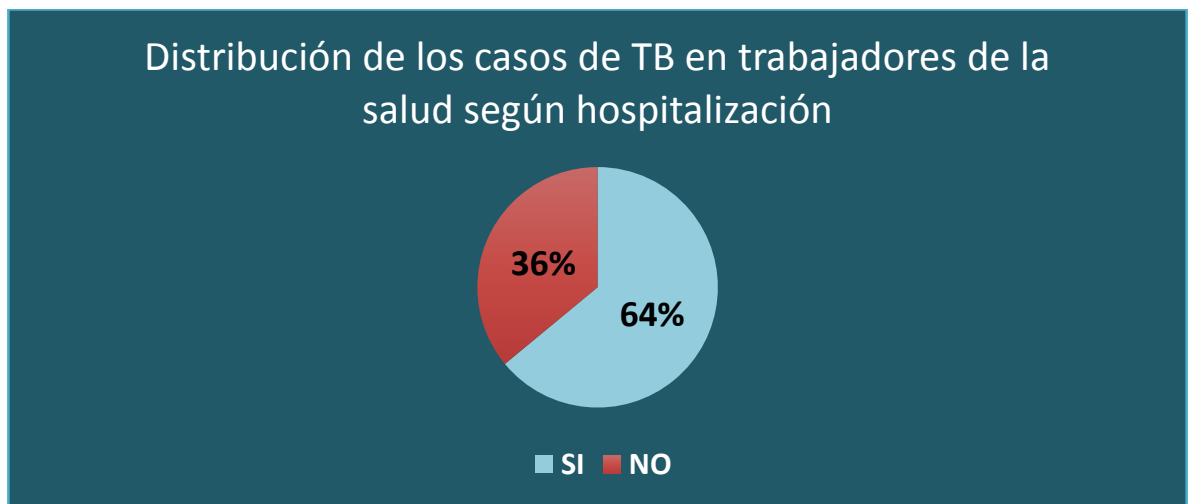


Fuente: Datos de la investigación

Hospitalización

El 64% de los casos estuvieron hospitalizados, frente a un 36% que no lo estuvieron.

Gráfica 20. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según hospitalización

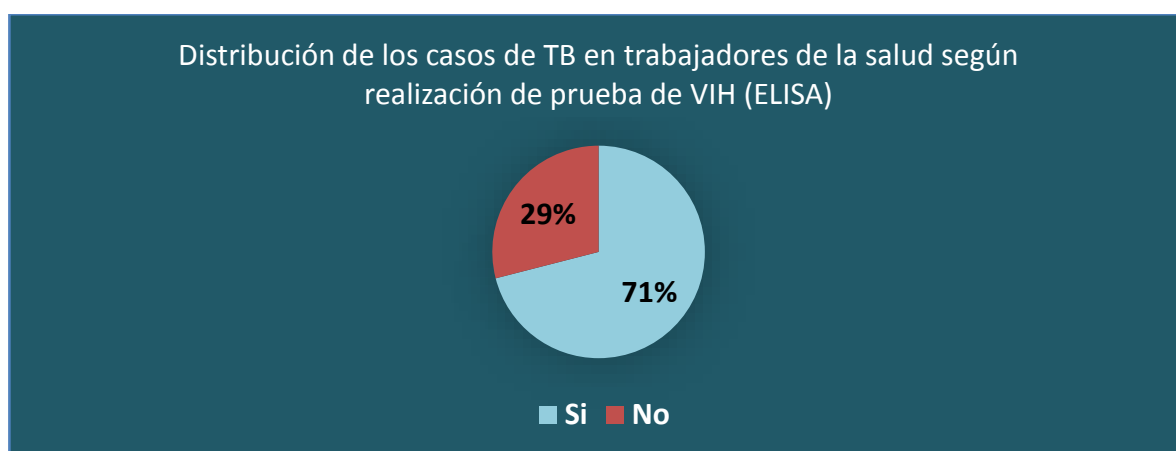


Fuente: Datos de la investigación

Prueba VIH

En el 71% de los casos se realizó la prueba de VIH. De los 100 casos de TB en trabajadores de la salud, el 15% tenían coinfección con VIH. Sin embargo, en un porcentaje del 20% se desconoce la información.

Gráfica 21. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según realización de prueba de VIH (ELISA)



Fuente: Datos de la investigación

Tabla 5. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según realización de prueba para VIH y estado de coinfección TB/VIH

	TB PULMONAR (%)	TB EXTRAPULMONAR (%)	TOTAL (%)
REALIZACIÓN PRUEBA DE VIH			
SI	29	42	71
No	15	14	29
Total	44	56	100
COINFECCIÓN TB/VIH			
Si	6	9	15
No	29	36	65
Desconocido	9	11	20
TOTAL	44	56	100

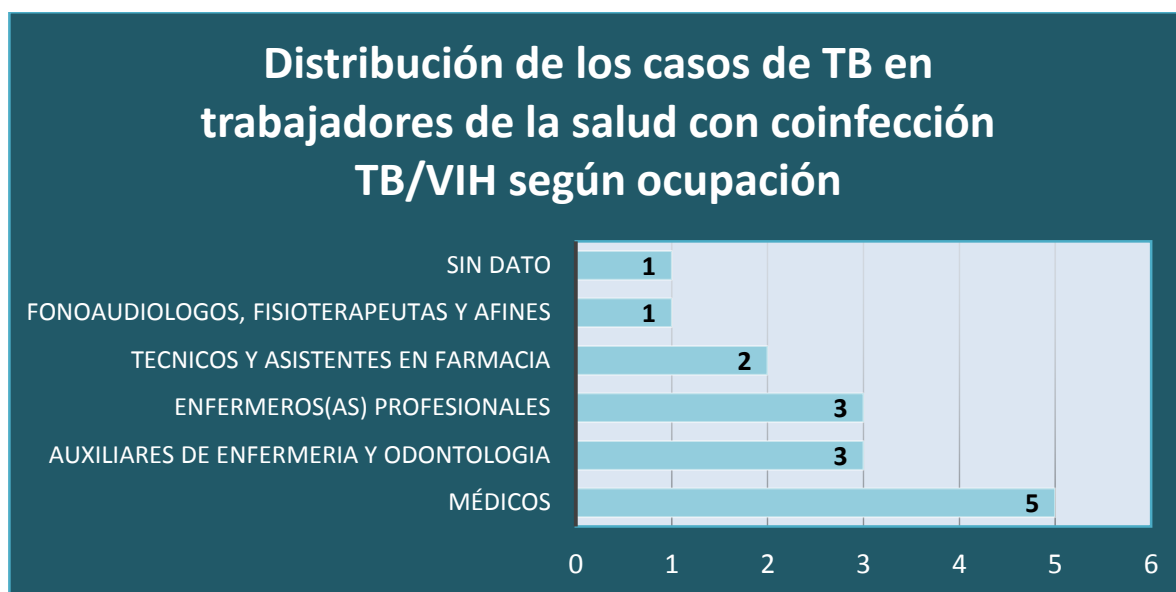
Fuente: Datos de la investigación

Tabla 6: Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud con coinfección TB/VIH (15 casos) por sexo y grupo etario

	TB PULMONAR (%)	TB EXTRAPULMONAR (%)	TOTAL (%)
SEXO			
Femenino	2	0	2
Masculino	4	9	13
TOTAL	6	9	15
GRUPO ETARIO			
20 a 24	0	1	1
25 a 29	2	2	4
30 a 34	1	4	5
35 a 39	3	1	4
40 a 44	0	1	1
45 a 49	0	0	0
50 a 54	0	0	0
55 a 59	0	0	0
65 a 69	0	0	0
70 y más	0	0	0
TOTAL	6	9	15

Fuente: Datos de la investigación

Grafica 22: Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud con coinfección TB/VIH según ocupación

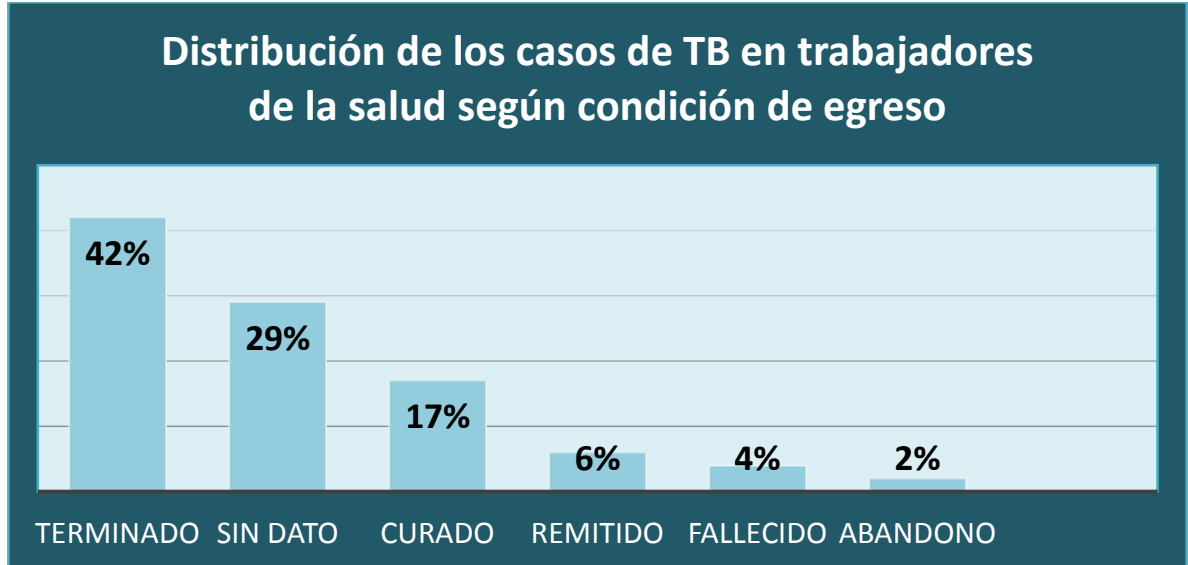


Fuente: Datos de la investigación

Condición de egreso

La mayoría de los casos de TB en trabajadores de la salud terminaron el tratamiento (42%); 17 casos (17%) tuvieron condición de egreso curado; 4 casos (4%) fueron remitidos, por lo tanto no se obtuvo el dato; hubo 2 casos (2%) de pérdida en el seguimiento, y 4 casos (4%) con condición de egreso fallecido. Aun así, no se obtuvo información en 31 de los casos. La distribución según condición de egreso se muestra a continuación:

Gráfica 23. Distribución de los casos de TB en trabajadores de la salud según condición de egreso



Fuente: Datos de la investigación

Durante este periodo de estudio se reportaron cuatro muertes, de las cuales tres fueron causadas por la TB extrapulmonar, siendo dos casos de TB meníngea y uno de TB cutánea. No se reportaron hasta el momento fracasos en el tratamiento.

6. Discusión

En este apartado se analizarán y discutirán las variables consideradas más relevantes en el presente estudio haciendo énfasis inicialmente en las características sociodemográficas, la TB como enfermedad presente en el ámbito laboral y, en último lugar, la importancia de los sistemas de vigilancia ocupacional.

6.1 Características sociodemográficas

Comenzando con la caracterización sociodemográfica se encuentra que el rango de edad afectado por la TB fue entre los 20 y los 86 años, con una media de 37,7 años, dato que se asemeja al encontrado por Zwerling et al. ⁽²⁴⁾, donde se reporta una media de 34,4 años, y con Chen et al. ⁽²¹⁾, quienes reportan que la edad media de trabajadores de la salud con TB es de 35,5 años. Se aleja de lo expuesto por Llerena et al. ⁽⁷⁵⁾, que reportaron que las edades de los casos de TB en trabajadores de la salud oscilaron entre los 19 y 76 años, con una media de 32 años.

Se pudo observar que, después de los 45 años, la TB pulmonar y extrapulmonar afectó de manera similar en cada grupo etario, sin embargo entre los 35 y 39 años hubo más casos de TB pulmonar, contrario a lo que sucede en personas más jóvenes. En el presente estudio el grupo etario más afectado fue entre 25 a 29 años, lo cual coincide con Mongui et al. ⁽⁶¹⁾, quienes reportaron que existe mayor incidencia en el grupo de 25 a 29 años, seguido del grupo de 35 a 39 años y con Chu H et al. ⁽²³⁾, donde reportan que el riesgo de TB fue mayor en los trabajadores de la salud <30 años de edad. Por otro lado, el presente estudio difiere parcialmente de Chen et al. ⁽²¹⁾, donde muestra que el grupo etario más afectado es el de jóvenes trabajadores de la salud de 18 años con un 49.5%, pero le siguen los menores de 30 años con un 23,8%. Por el contrario, los datos del presente estudio difieren de Mukuku et al. ⁽⁷⁶⁾, quienes en su estudio llevado a cabo en Burundi (África), muestran

que la incidencia de la TB fue significativamente mayor entre los trabajadores de mayor edad (mayores de 50 años), al igual que en el estudio de He GX et al. ⁽⁷⁷⁾, quienes reportan que la edad avanzada se asoció significativamente con la infección por TB. Esta diferencia probablemente se deba a que, tal vez al tener gran incidencia de TB en estas regiones (Burundi y China), los trabajadores de la salud sean más conscientes sobre la prevención del contagio. Sin embargo, estas personas en edades más avanzadas podrían verse más afectadas debido al aumento del tiempo de exposición en su lugar de trabajo.

En el estudio realizado por Chu H et al. ⁽²³⁾, da a conocer que la mayor afectación en el grupo etario menor a 30 años puede deberse a la falta de experiencia en el control de infecciones y autoprotección. Estas fueron las principales razones reportadas para el desarrollo de la TB en trabajadores de la salud jóvenes.

Por lo tanto, cabe resaltar la importancia de los programas de inducción donde se suministre junto con la información básica de cada entidad, la educación sobre prácticas de autoprotección a todos los trabajadores que ingresan a determinada institución. Para tal fin, en primer lugar se debería diseñar un sistema de control de infecciones eficaz, darlo a conocer a todos los trabajadores de la salud, y asegurarse de que ellos comprenden la importancia de las políticas de control de infecciones.

La Norma Técnica de Salud para la Prevención de la Tuberculosis por Riesgo Ocupacional en los Trabajadores de Salud de la OPS⁽⁷⁸⁾ sugiere que la formación debe realizarse antes de iniciar el trabajo y que los empleados deben estar expuestos a educación continua. En este documento, sugiere que el personal de salud debe recibir instrucción ininterrumpida por lo menos una vez al año en lo referente a conceptos básicos de la transmisión y patogenia de *M. tuberculosis*; signos y síntomas de la TB; el incremento del riesgo de TB en personas con infección por el VIH y otras afecciones inmunosupresoras; la importancia de un

sistema de control de infecciones ocupacionales y la responsabilidad que cada trabajador de la salud para ejecutar y mantener prácticas de control de infecciones para reducir el riesgo de la transmisión de *M. tuberculosis*; los ambientes que tienen mayor riesgo de transmisión de *M. tuberculosis*, y las medidas y prácticas de trabajo específicas para el control de infecciones que reducen la probabilidad de transmitir *M. tuberculosis*.

Este grupo de edades que resultó más afectado se encuentra en pleno periodo reproductivo del ser humano (económicamente hablando). Por lo tanto, al encontrarse el individuo enfermo, además de las implicaciones de la enfermedad, como tal su productividad y situación económica se debilitarían o habría reducción de las mismas, y si la mayoría de los casos se presentan en personas jóvenes, tal vez podría llegar a afectar la economía del país. Sumado a esto habría mayores niveles de ausentismo, aumento de los costos para las empresas donde laboran (debido a que este hecho puede significar el reemplazo temporal de la fuerza de trabajo), pérdida de aptitudes, entre otras que atentan directamente en el desarrollo social y económico del país. Hay varios estudios que sugieren que, por cada trabajador afectado de TB, se pierden de 3 a 4 meses de actividad laboral, lo que resulta en una pérdida potencial del 20% al 30% del ingreso familiar anual. Aunada a esta situación, la muerte prematura de aquellos afectados por TB añade una pérdida de cerca de 15 años de ingresos familiares. En este contexto se puede comprender que la TB deja de ser un problema exclusivo del sector salud, ya que afecta directamente a otros sectores como el laboral, por lo que resulta necesario establecer acciones que contribuyan al control de la transmisión de la TB y brindar apoyo a los trabajadores afectados con esta enfermedad⁽⁷⁹⁾.

Si se tiene en cuenta que la TB es más frecuente en países en vías de desarrollo como Colombia y que además afecta al grupo etario más productivo, es muy probable que siga en la misma situación y, más aún si los trabajadores de la salud

que son los principales agentes que contribuyen en la lucha contra la TB, siguen afectados por esta enfermedad⁽⁷⁹⁾.

Por otro lado, cabe resaltar que el año en el que se reportaron más casos de TB en trabajadores de la salud fue en el 2014. Esto podría deberse a que en este año se incluyó la variable “trabajador de la salud” a la ficha de notificación, esto como resultado de los estudios realizados desde la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia en pregrado y posgrado, dato que en años anteriores no se había tenido muy en cuenta. Lo anterior nos puede sugerir que, probablemente, la afectación de los trabajadores de la salud contagiados con TB en el periodo establecido para el presente estudio pudo haber sido mayor, puesto que al no incluir esta variable en años anteriores se pudo haber omitido o se desconocía si la persona reportada con TB era trabajador de la salud o no, y por lo tanto no aparece como tal en los registros del SIVIGILA.

En cuanto al sexo, el más afectado fue el femenino. Este dato coincide con el encontrado por Zwerling et al. ⁽²⁴⁾, quien reporta porcentajes de infección por TB en trabajadores de la salud de un 74,2% y 25,8% para el sexo femenino y masculino respectivamente; con Costa et al. ⁽¹⁹⁾, quienes reportan infección de 72,7% y 27,3% para el sexo femenino y masculino respectivamente; con Chen et al. ⁽²¹⁾, donde se encuentra que entre los trabajadores de la salud reportados con TB, 418 eran hombres (42,0%) y 578 eran mujeres (58,0%); con Tudor et al. ⁽²²⁾, donde reportan porcentajes para el sexo femenino de 78%, 84%, y 78% en tres hospitales diferentes frente a porcentajes de 22%, 16% y 22% para el sexo masculino; con Chu H et al. ⁽²³⁾, donde el 58,7% de los casos reportados eran en mujeres y con Llerena et al. ⁽⁷⁵⁾, quienes encontraron que 83 (64.8%) trabajadores de la salud contagiados con TB correspondían al sexo femenino.

Teniendo en cuenta las ocupaciones de los trabajadores de la salud en que la afectación por TB se dio tanto en el sexo masculino como el femenino, el único caso

en el que los hombres estuvieron más afectados que las mujeres fue en los/as médicos/as, exceptuando el caso de la categoría de los técnicos, postsecundarios no universitarios y asistentes de la medicina moderna y la salud (excepto el personal de partería) no clasificados bajo otros epígrafes, en quienes la afectación se presentó de manera similar para ambos sexos.

Esto puede deberse a que, en el caso de la medicina, ha predominado el sexo masculino. De todas maneras, el hecho de que en general el sexo femenino se encuentre más afectado puede deberse a que la mayoría de las ocupaciones afectadas, como la enfermería o los/as auxiliares de enfermería y odontología, han sido históricamente femeninas⁽⁵¹⁾.

Además, según la OMS y la OPS se estima un total de 59,2 millones de trabajadores de la salud, de los cuales un 70% son mujeres y 30% hombres, lo cual podría indicar que las mujeres pueden tener mayor probabilidad de exposición ocupacional con la enfermedad⁽⁸⁰⁾.

Por otro lado, cabe cuestionarse sobre los factores extralaborales de estas trabajadoras, dado que se desconoce el estado civil de las mismas, si tienen hijos o no o si son cabeza de familia, los cuales son factores que obligan a la trabajadora a desempeñarse como mujer, madre, esposa y trabajadora de la salud al mismo tiempo, con todas las implicaciones que incluyen los diferentes roles y que interactúan con los factores estresantes de su trabajo y que, además, pueden estar afectando su salud, haciéndolas más vulnerables a la adquisición de enfermedades infectocontagiosas como la TB.

Los trabajadores más afectados por la TB fueron los médicos y auxiliares de enfermería, dato que coincide con el estudio de Mongui et al. ⁽⁶¹⁾, donde se reporta que el mayor número de casos se presentaron en los médicos con 13 casos (24%) y auxiliares de enfermería y odontología con 14 casos (25.9%); con Costa et al. ⁽¹⁹⁾,

donde reportan que los médicos y enfermeras representaron el mayor número de casos (22 y 21, respectivamente), con Nakandakari et al. ⁽²⁰⁾, donde reporta porcentajes de trabajadores diagnosticados con TB de 14,3%, 14,3% y 12,5% para médicos residentes, auxiliares de enfermería y médicos respectivamente; con Llerena et al. ⁽⁷⁵⁾, quienes reportan que el mayor número de casos de TB en trabajadores de la salud se presentó en 25 médicos (19.5%) y 15 auxiliares de enfermería (11.7%). Este estudio se asemeja al de Mathew et al. ⁽⁶⁸⁾, donde los trabajadores más afectados fueron las enfermeras, en primer lugar, seguidos de los médicos. El presente estudio difiere de Chu H et al. ⁽²³⁾, donde reportan que los trabajadores de salud más afectados por TB fueron las enfermeras.

Sin bien es cierto que en el presente estudio no se logró determinar si los trabajadores de la salud afectados trabajaban en áreas netamente clínicas, se puede considerar que, por su perfil, se encontrarían desarrollando actividades ligadas a la clínica y atención de personas favoreciendo la transmisión de la TB en el ambiente hospitalario, ya que podrían tener mayor tiempo de exposición al estar en contacto directo con el paciente que puede tener un diagnóstico e inicio tardío de esquemas de tratamiento, propiciando la circulación del patógeno en las instituciones de salud, además de la manipulación de muestras y cultivos que, sumados al no cumplimiento de buenas normas y prácticas de bioseguridad y deficiencias en la incorporación de medidas de control de infecciones en los centros hospitalarios, aumenta el riesgo para el personal y la comunidad⁽⁷⁵⁾.

En el estudio llevado a cabo por Casas et al. ⁽⁸¹⁾, también reportan que el riesgo de adquirir TB en médicos residentes y enfermeras podría estar ligado a que estos trabajadores pasan más tiempo con los pacientes y/o realizan procedimientos que pueden generar aerosoles. En el caso de los residentes, pueden estar en contacto con pacientes antes del diagnóstico y trabajan bajo condiciones de estrés que pueden producir una cierta inmunosupresión.

Habría que preguntarse sobre la existencia de medidas de control de la TB, tanto administrativas como ambientales, en las instituciones donde laboran esos trabajadores y en la eficacia de las mismas, así como sobre la disponibilidad y uso de elementos de protección personal, el seguimiento de las normas de bioseguridad por parte de los trabajadores, y los conocimientos que ellos tienen sobre la enfermedad.

Sumado a esto, la actual crisis de la salud en Colombia, consecuencia de los cambios macro-sociales, tecnológicos y de la gestión y financiamiento de los servicios de salud, entre ellos la Ley 100 de 1993 que trajo consigo cambios en los servicios de salud tanto para el usuario como para el profesional, afecta directamente la situación laboral de los trabajadores de este sector⁽⁸²⁾. Es así como, actualmente, los trabajadores de la salud se encuentran laborando en condiciones que no son óptimas, y esto puede deberse a múltiples factores, pero lo que es seguro es que esas condiciones afectan su salud.

Si bien es cierto que antes de que surgiera la Ley 100 de 1993 la salud tampoco estaba en su mejor momento, ésta fue creada con el fin de suplir las necesidades de salud que se estaba viviendo en ese entonces y que, después de más de veinte años de su aprobación, no ha logrado cumplir con sus objetivos a cabalidad. Esta situación ha hecho que la calidad de la atención se vaya deteriorando progresivamente por la pérdida de la autonomía de los profesionales, sumado a que el tiempo del médico en la atención directa del paciente se ha disminuido. También existen impedimentos para solicitar exámenes o ayudas diagnósticas pertinentes, así como obstáculos para la formulación de ciertos medicamentos o para realizar procedimientos quirúrgicos que los pacientes requieren⁽⁸³⁾.

Por otro lado, los bajos salarios y la precarización de las relaciones laborales han llevado a los profesionales a realizar jornadas más largas y recurrir al multiempleo para poder suplir sus necesidades. Para los más jóvenes, las oportunidades

ofrecidas por el mercado de trabajo les exigen jornadas largas, extenuantes física y mentalmente y, en muchas ocasiones, sin vínculo formal⁽⁵³⁾.

Además, la crisis financiera por la que están pasando varias instituciones de salud del país ha llevado a que el 23% de las entidades de salud tenga retrasos en el pago de la nómina de los empleados. Esta crisis financiera continúa creciendo, motivo por el cual los centros de salud han tenido que enfrentar renuncias de personal, pérdida de proveedores, cancelación de capacitaciones, cierre de servicios, entre otros problemas constatados por la Asociación Colombiana de Hospitales y Clínicas. Esta situación ha llevado a que un 28% de las entidades de salud haya tenido que empezar a reducir su planta de personal⁽⁸⁴⁾.

Esto puede llevar a que el personal que sigue laborando en las instituciones deba suplir las funciones de los trabajadores que despidieron realizando, por ejemplo, jornadas dobles o triples o aumentado su carga laboral. Adicionalmente, el hecho de que los hospitales se encuentren con escasos recursos podría hacer que las medidas de control de infecciones no se tengan en cuenta o sean insuficientes.

Además, muchos trabajadores de la salud en diferentes zonas del país llevan cuatro, cinco y hasta ocho meses sin salario, resultado de la crisis que afronta hoy este sector en Colombia⁽⁸⁵⁾, enfrentándose conjuntamente con la escasez de insumos y elementos para atender a los pacientes y también con la dificultad para acceder a éstos⁽⁸⁶⁾.

Sumado a lo anterior y como consecuencia de ello, el trabajador de la salud presenta cansancio físico y mental. Muchos pueden presentar problemas como pérdida de sueño y de apetito, necesidad de utilizar ansiolíticos y/u otras drogas, adelgazamientos y/o aumento de peso corporal, episodios de llanto, sensación de tristeza, cefaleas, dolores articulares y otros, aparentemente derivados del trabajo o del exceso del mismo⁽⁵³⁾.

Si bien en muchos casos existe un horario establecido de entrada y salida en el lugar de trabajo, se pueden presentar emergencias o retrasos en las múltiples labores asignadas, lo que hace que el trabajador permanezca mayor tiempo del establecido en su lugar de trabajo y, tal vez, sin reconocimiento de horas extras. También tardará más tiempo en regresar a su casa, por lo que quizá tenga menos tiempo con su familia y se encuentre más cansado. En el área de la salud, trabajar durante muchas horas en ambientes laborales especialmente si son insalubres, puede afectar la salud de los trabajadores⁽⁸⁷⁾.

Toda esta serie de agravios a la salud de los trabajadores de dicha área pueden desencadenar en estrés, entendido como el conjunto de reacciones del organismo a agresiones de diversos orígenes. Puede ocurrir en el trabajo, cuando la capacidad de adaptación del individuo es suplantada por eventos y sobrecargas emocionales y, en consecuencia, pueden ocurrir alteraciones a la salud física y mental e implicaciones en el ambiente laboral que van desde problemas de relaciones interpersonales, ausentismo, accidentes e insatisfacción en el trabajo, hasta la muerte⁽⁸⁸⁾.

Si un trabajador se encuentra con estrés en su lugar de trabajo puede favorecer la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades relacionadas con él ya que, tanto el sentimiento de placer como el de desagrado, constituyen vivencias subjetivas del trabajador influenciadas por su actividad laboral⁽⁸⁹⁾. Los procesos de trabajo y las condiciones en que se desarrolle afectan positiva o negativamente la salud del trabajador.

Esta situación puede ser muy común entre el personal de enfermería y medicina, entre otros, como lo reporta Cruz et al. ⁽⁵³⁾, donde estos trabajadores presentaron cuadros de estrés ocupacional y crónico como consecuencia del proceso laboral. Es así como la sobrecarga laboral, las jornadas largas y extenuantes, los múltiples empleos, los bajos salarios, la alta complejidad y responsabilidad en el trabajo, las

grandes demandas laborales, la presión por el cumplimiento de actividades, la escasez de personal, el tratar pacientes difíciles o enfermos de gravedad y los múltiples riesgos ocupacionales a los que se enfrentan día a día como la exposición a enfermedades infecciosas, ponen en riesgo la salud del trabajador.

En el presente estudio los trabajadores más afectados fueron los/as médicos/as, quienes presentan varios factores que se asocian con el estrés, por ejemplo, el trato con pacientes terminales o el tema de la muerte y el dolor, la relación con los familiares de los pacientes, los conflictos interpersonales con otros empleados, las expectativas de los pacientes, la amenaza de demandas por mala práctica⁽⁹⁰⁾, el trabajo a turnos y nocturno, los horarios prolongados de trabajo que aumentan además el tiempo de exposición a la TB, la presión social, el enfrentamiento a situaciones de emergencia, el desajuste de expectativas y situaciones organizacionales como la falta de promoción, que pueden estar relacionadas con un amplio rango de síntomas físicos y psíquicos que repercuten en la salud del profesional médico, en la propia organización, en la satisfacción laboral y en la calidad asistencial prestada, sin mencionar que, difícilmente, podrían tener una vida familiar, social y de ocio satisfactoria, lo que puede actuar como un factor de riesgo más en procesos de estrés o desgaste profesional⁽⁹¹⁾.

Cabe resaltar la situación en las que se encuentran los médicos residentes en Colombia, quienes deben someterse a todas las condiciones mencionadas anteriormente pero sin remuneración y, prácticamente, sin descanso. Ellos prestan sus servicios de salud con una alta carga laboral llena de responsabilidades pero sin reconocimiento económico alguno. Según el presidente de la Asociación Nacional de Internos y Residentes, ningún estudiante que esté cursando su especialización recibe un sueldo por parte de la clínica o el hospital en donde aprende y trabaja, siendo Colombia el único país de Latinoamérica donde esto sucede⁽⁹²⁾.

Esa es la situación de los médicos residentes del país, que todos los días contribuyen al funcionamiento de las instituciones de salud públicas y privadas, en condiciones de precarización laboral donde se aprovecha al residente como mano de obra barata, mientras se pone en riesgo su salud y, al mismo tiempo, la atención de los pacientes. En este sentido, se entiende que no existe relación laboral alguna, así, el médico pierde el derecho a la representación sindical y a protestar por sus condiciones de trabajo⁽⁹³⁾.

En el estudio llevado a cabo por Guerrero⁽⁹⁴⁾ se reporta que esta situación se refleja también en auxiliares de enfermería, quienes también se ven sometidas a contratos precarios, carga de trabajo excesivo, falta de tiempo para realizar procedimientos correctos y elaborar informes; pierden la capacidad de relacionarse de manera humana y fraternal con su paciente, etc. Además, en el mismo estudio, citando a Leguizamón et al. ⁽⁹⁶⁾, sugiere que trabajar como enfermera representa un riesgo para la salud de la persona y que tales riesgos aumentan o decrecen dependiendo del horario de trabajo, el cargo desempeñado y la institución a la que se esté vinculado: 'las enfermeras que trabajan durante 12 horas al día son enfermeras auxiliares y trabajan en instituciones públicas de salud; se encuentran expuestas a un mayor número de riesgos para su salud física y psicológica y a una calidad de vida menor que las enfermeras con otras características'.

Otro estudio llevado a cabo en Bogotá D.C sobre las condiciones de trabajo en enfermeras, reporta que el 50.5% de las/os enfermeras/os manifestaron estar contratadas/os bajo la modalidad de prestación de servicios, además de expresar sobrecarga física y mental en su trabajo⁽⁹⁵⁾.

Los trabajos en el sector de la salud han demostrado ser sumamente estresantes y se han asociado a altas tasas de tensión emocional en comparación con otras profesiones. Los trabajadores del área de la salud están expuestos a una cantidad

de factores estresantes que pueden causar síntomas psicológicos y físicos, ausentismo, renuncia del personal y errores médicos⁽⁹⁰⁾.

Situaciones similares viven día a día trabajadores de la salud de diferentes ocupaciones. Todas estas circunstancias hacen que ellos sean más susceptibles a desarrollar enfermedades en su lugar de trabajo, como el caso de la TB, y más siendo estos los hospitales o instituciones de salud donde se encuentran con tantos riesgos de todo tipo aumentando el tiempo de exposición.

Además, si se tiene en cuenta que ser un trabajador de la salud con salarios generalmente bajos y malas condiciones de trabajo representa un reto, y que muchos de ellos están a merced del sector público y podrían ser despedidos o reasignados si se quejan de las condiciones de trabajo, esto evitaría que los trabajadores de la salud revelen su diagnóstico de TB alimentando así los círculos viciosos de la desinformación, la discriminación y la transmisión sin control de la TB en los establecimientos de salud⁽⁹⁷⁾.

En el estudio realizado por Cañon et al. ⁽⁸²⁾ se encontró relación significativa con la satisfacción laboral y la salud general de los trabajadores de la salud. En el mismo estudio, citando a Blum et al. ⁽⁹⁸⁾ se habla de que la satisfacción en el trabajo es el resultado de diversas actitudes que poseen los empleados. Esas actitudes tienen relación con el trabajo y se refieren a factores específicos tales como los salarios, la constancia del empleo, las condiciones de trabajo, las oportunidades de ascenso, el reconocimiento de la capacidad, la evaluación justa del trabajo, las relaciones sociales en el empleo, la resolución rápida de los motivos de queja, el tratamiento justo por parte de los jefes y otros conceptos similares. En este sentido, el hecho de que un trabajador de la salud se sienta satisfecho con sus condiciones laborales no sólo contribuirá al mantenimiento de una buena salud, sino que la atención que preste a sus pacientes será acorde con un buen servicio, que mejorará la salud de los mismos⁽⁹⁹⁾.

En el estudio de Souza y Bertolozzi⁽¹⁰⁰⁾ se considera que los trabajadores de la salud pueden ser más vulnerables a la TB cuando están directamente involucrados con la asistencia (como los/as auxiliares de enfermería), el periodo de experiencia profesional en el servicio, un tiempo de trabajo mayor de 12 horas por día (incluyendo otro empleo), los 2 primeros años de trabajo y el turno nocturno.

Por otro lado, en el presente estudio se encontró que el tipo de TB que más se presentó fue la extrapulmonar, datos que coinciden con Mongui et al.⁽⁶¹⁾, quienes reportan la distribución de casos según el tipo de TB en trabajadores de la salud en Bogotá D.C. con un porcentaje de 53.7% (N=29) de TB extrapulmonar y un 46.3% (n=25) de TB pulmonar, lo que significa que esta tendencia se ha venido presentando desde el año 2009. Sin embargo, estos datos difieren del estudio de Chen et al.⁽²¹⁾, donde el 85,5% de los trabajadores de la salud fueron diagnosticados con TB pulmonar al igual que con Tudor et al.⁽²²⁾, donde se reportan porcentajes de 64% de TB pulmonar en trabajadores de la salud, con Costa et al.⁽¹⁹⁾, quienes reportan 62 casos de TB activa en trabajadores de la salud, de los cuales 43 tenían TB pulmonar y con Chu H et al.⁽²³⁾, quienes reportan que, de 62 casos de TB en trabajadores de la salud, 55 adquirieron TB pulmonar.

Los resultados de la presente investigación difieren de varios estudios en cuanto al tipo de TB que se presenta en la mayoría de los casos. Por lo tanto, es importante destacar que esta forma de TB es el resultado de la reactivación de la TB primaria, o pueden ser causados por la re-infección. Los factores de riesgo que se atribuyen al desarrollo de TB extrapulmonar son fundamentalmente el sexo femenino, la existencia de infección por VIH y las comorbilidades del paciente como la presencia de insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus o la existencia de inmunodepresión⁽¹⁰¹⁾. La coinfección con VIH se evidenció en 15 de los casos, de los cuales 9 tuvieron TB extrapulmonar; ésta y otras comorbilidades de algunos trabajadores de la salud se mencionarán más adelante. Sin embargo, no fue posible

establecer las comorbilidades de todos los casos reportados, ya que no se obtuvo acceso a dicha información.

Con respecto a la TB extrapulmonar el presente estudio reportó mayores casos de TB pleural (n=14), seguida de la TB meníngea (n=12) y ganglionar (n=12), datos que coinciden parcialmente con Costa et al.⁽¹⁹⁾, quienes reportan que la mayor parte de casos de TB extrapulmonar es la pleural (n = 15), seguida de la TB de la ganglionar (n = 2), TB pericárdica (n = 1) y la TB cutánea (n = 1).

Entre estos trabajadores, aquellos que desarrollaron TB pleural son, en general, los más jóvenes, comparados con los que presentaron TB meníngea y ganglionar, siendo estas tres las más frecuentes dentro de la TB extrapulmonar. De estas tres localizaciones de TB extrapulmonar, cabe resaltar la TB meníngea que es una forma severa con una morbi-mortalidad elevada, pues el 25% de los pacientes pueden quedar con algún tipo de secuela y entre el 15% y el 40% pueden fallecer a pesar de haber iniciado el tratamiento⁽¹⁰¹⁾. Son datos preocupantes, dado que la afectación por esta localización de la TB se presentó en trabajadores menores a 46 años (11 casos de los 12 reportados con TB meníngea), de los cuales uno falleció.

Establecer el diagnóstico de la TB extrapulmonar requiere un elevado índice de sospecha. El retraso en el diagnóstico de las formas extrapulmonares es un hecho frecuente que conlleva un aumento de morbilidad y mortalidad. Los síntomas y signos pueden ser inespecíficos, así como las pruebas de imagen y, en ocasiones, se presenta en pacientes con baciloscopia de esputo negativa, lo que dificulta que se tenga en consideración en el diagnóstico inicial⁽¹⁰¹⁾.

A pesar del auge y el avance, en los últimos años, de los métodos moleculares para la detección precoz de ADN de la micobacteria, el cultivo sigue siendo el Gold Standar que permite el diagnóstico microbiológico definitivo. Para el diagnóstico es necesario recoger repetidas muestras en varias localizaciones, siendo frecuente

que se recurra a la biopsia del órgano afectado para cultivo y estudio histológico⁽¹⁰¹⁾, por lo cual se recomienda practicar siempre los estudios histopatológicos y los cultivos de las biopsias tomadas para asegurar un diagnóstico correcto. Aun así, en este estudio se evidenció que el cultivo se realizó únicamente en 27 casos y la histopatología en 24 casos lo que pudo hacer que el diagnóstico haya sido tardío⁽¹⁰²⁾.

La mayoría de los casos fueron confirmados por laboratorio. El método de diagnóstico más utilizado fue la baciloscopia que, como es de esperarse, fue negativa en 18 casos de TB extrapulmonar de los 27 casos en los cuales se realizó la prueba, en varios de ellos no se obtuvo la información. De esos 18 casos se realizó cultivo en 14 y se utilizó Adenosina Deaminasa (ADA) en 8 casos únicamente.

Por otro lado, cabe resaltar que la baciloscopia es el método más eficaz para detectar pacientes tuberculosos y, por la especificidad en la detección de bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR), un resultado positivo está directamente relacionado con la concentración de bacilos en el esputo. En concentraciones inferiores a 1000 bacilos por mililitro, la probabilidad de obtener un resultado de baciloscopia negativo es cerca del 90%, lo cual esto podría explicar los casos en los cuales se obtuvo baciloscopia negativa y cultivo positivo. En el presente estudio se obtuvo 17 baciloscopias negativas, las cuales corresponden a casos de TB pulmonar.

De manera contraria, el cultivo puede detectar cantidades más pequeñas de bacilos, es decir, tiene una mayor sensibilidad con respecto a la baciloscopia y posibilita la identificación de *M. tuberculosis* y otras especies micobacterianas. Si bien la baciloscopia es muy eficaz (especialmente para diagnosticar la TB pulmonar) es muy probable que el resultado sea negativo en pacientes con TB extrapulmonar puesto que, al no estar afectado el pulmón, la persona afectada probablemente no

tendrá síntomas como la tos o producción de esputo, por lo que será difícil la transmisión del bacilo de la TB, la cual se lleva a cabo a través de la vía aérea cuando la persona habla, tose o estornuda. Aunque la Guía de Atención Integral obliga a los prestadores de salud a realizar cultivo con la tercera muestra de baciloscopia negativa en los casos de alta sospecha, esto no se cumple⁽¹⁰²⁾.

De los 100 casos reportados la mayoría fueron casos nuevos (96%), aunque hubo 2 casos de abandono, uno de recaída y un fracaso. Cabe aquí resaltar que, si bien el porcentaje de abandono fue bajo, es preocupante que exista, siendo los implicados los trabajadores de la salud quienes deberían conocer el riesgo que conlleva esa decisión. El abandono del tratamiento puede darse en muchos casos por el estigma que genera la enfermedad, el cual tiene un nexo desde la sociedad y que, incluso, puede ser dado desde los mismos trabajadores de la salud ya sea por creencias, desconocimiento o formación limitada⁽¹⁰⁴⁾, además de otros factores que deben profundizarse en otros estudios.

Por otra parte cabe resaltar que, el 64% de los casos requirieron hospitalización frente a un 36% que no, lo cual es preocupante dado que se considera que el tratamiento del enfermo con TB debe hacerse de manera ambulatoria y la hospitalización solo se realiza en casos especiales según criterio médico y/o la condición del paciente en relación con su enfermedad⁽³³⁾. Es así que la hospitalización de un paciente con TB sólo está justificada en las siguientes situaciones: estado grave del paciente ya sea por la TB u otras patologías asociadas, hemoptisis severa, manejo de efectos severos secundarios de los fármacos antituberculosos y retratamiento de TB con medicamentos más tóxicos de segunda línea en su etapa inicial⁽¹⁰²⁾. De los 64 casos que estuvieron hospitalizados, 37 fueron casos de TB extrapulmonar.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, al parecer, la mayoría de los trabajadores de la salud tuvieron algún tipo de complicación derivada de la TB, lo

que implica mayor riesgo para los trabajadores, mayor ausentismo y, probablemente, mayores pérdidas en las instituciones donde laboran, sin mencionar la afectación no solo a nivel físico sino también psicológico dado el estigma de la enfermedad.

No se logró obtener los antecedentes patológicos que pudieran afectar la estancia hospitalaria de todos los casos sino de una minoría. Uno de los casos de coinfección TB/VIH tenía como antecedente sarcoma de Kaposi, desnutrición proteico calórica severa, microabsesos esplénicos y anemia. Este caso, reportado con TB pulmonar, fue diagnosticado posteriormente con TB miliar; otro caso tuvo como antecedentes sarcoidosis, síndrome de Cushing, miopatía por esteroides y síndrome hemofagocítico y, en otro caso, se encontró neumonía, lupus eritematoso sistémico, nefropatía lupica y trasplante renal.

Por otro lado, cabe resaltar que hubo un 37% de los casos que no tenía la cicatriz de la vacuna BCG, lo que puede indicar baja cobertura de vacunación en la población. No obstante, el hecho de no presentar la cicatriz no significa que no hayan recibido la vacuna, ya que se entiende que ésta se debe administrar en el recién nacido como parte del programa de vacunación regular. Colombia incluyó la vacuna BCG en el programa de vacunación regular desde la década de los 70 dentro de un plan de control⁽¹⁰⁵⁾, lo que puede explicar la no existencia de la cicatriz en algunos casos. Aun así, 58 de los casos reportados sí tenían la cicatriz, lo que nos puede sugerir que la eficacia de la vacuna disminuye con la edad. En el presente estudio, la mayoría de los casos reportados tenía la cicatriz de la vacuna BCG, dato que coincide con Mathew et al. ⁽⁶⁸⁾, quienes reportan que el 83,2% de su población de estudio tenían la vacuna, frente a un 16,9% que no la tenía.

En cuanto a las pruebas de VIH, se evidenció que en 29 casos no se realizó la prueba de los cuales 14 fueron pacientes con TB y estado de VIH desconocido, lo cual es preocupante teniendo en cuenta la vulnerabilidad de estos trabajadores,

puesto que el impacto de la coinfección VIH y TB es bidireccional. Esto sucede porque la TB, al aumentar la carga viral, acelera la progresión de la infección por VIH a SIDA y a la muerte y la infección por VIH al conducir a la declinación de linfocitos CD4, que son de crucial importancia en iniciar y mantener la respuesta inmune, afecta la presentación clínica y evolución de la TB: promueve la progresión a enfermedad de personas infectadas con TB, aumenta la tasa de recurrencia por TB, aumenta la mortalidad, incrementa las demandas al sistema de salud y favorece formas de TB extrapulmonar y baciloscopia negativa⁽¹⁰⁶⁾. Esta información es relevante teniendo en cuenta que esta población de trabajadores de la salud fue afectada principalmente por la TB extrapulmonar.

Si bien la prueba de VIH se realiza de manera voluntaria, es fundamental la asesoría y oferta de la prueba a toda persona con diagnóstico de TB⁽³³⁾, siendo esta la primera intervención clave para reducir la carga de TB asociada al VIH⁽²⁾ debido al problema que genera la asociación entre la infección por el VIH y la TB. De igual manera, a toda persona seropositiva al VIH se le debe descartar TB activa tanto pulmonar como extrapulmonar⁽¹⁰⁷⁾. Sin embargo, se ve que esto no se está cumpliendo porque no a todos los casos se les realizó la prueba. Además, tal como lo reportan en el estudio de Muñoz et al. (2014), al indagar en el personal de salud sobre la búsqueda de casos de TB en los pacientes con VIH/SIDA, se encontró que sólo el 39% de los trabajadores respondieron que realizaba esta actividad *siempre*⁽¹⁰⁸⁾.

A su vez, se encontraron 15 casos de coinfección TB/VIH, de los cuales la mayoría eran médicos/as (5 casos), seguidos de enfermeros/as profesionales (3 casos) y auxiliares de enfermería (3 casos), por lo que vale la pena preguntarse acerca de las condiciones en las que se encuentran trabajando y si tuvieron acceso a reubicación de sus lugares de trabajo, ya que es importante que los trabajadores que se encuentren en tratamiento con medicamentos inmunosupresores o que tengan enfermedades que afecten su sistema inmunológico no desempeñen sus

labores en áreas donde el riesgo de contraer otras enfermedades infecciosas o contagiar a pacientes y otros trabajadores sea alto⁽⁶¹⁾.

Con respecto a esto, vale la pena señalar que en las Directrices de Política Conjuntas OMS-OIT-ONUSIDA sobre la mejora del acceso de los trabajadores de la salud a los servicios de prevención, tratamiento, atención y apoyo en relación con el VIH y la tuberculosis⁽²⁵⁾ se recomienda que se formulen nuevas políticas o se refuercen las ya existentes, si es necesario, para prevenir la discriminación contra los trabajadores de la salud con infección por VIH o TB, y que se adopten intervenciones para reducir la estigmatización entre los colegas y supervisores de los trabajadores de la salud⁽²⁵⁾, ya que por esta situación se puede presentar que los trabajadores de la salud prefieran no notificar su exposición ocupacional a sangre y líquidos corporales. La mayoría de los trabajadores infectados por el VIH temen revelar su serología VIH por miedo a verse estigmatizados, discriminados o ignorados en las oportunidades de ascenso o despididos.

En la Recomendación núm. 200 de la OIT de 2010 se plantea que no debe haber este tipo de discriminación o estigmatización contra los trabajadores, y que esta condición tampoco le debe impedir al trabajador la contratación o permanencia en el empleo o el logro de la igualdad de oportunidades con ajustes razonables en los sitios de trabajo, de ser necesario, mientras sean médicamente aptos para ello⁽¹⁰⁹⁾.

No se desconoce que los trabajadores de la salud corren un alto riesgo de verse infectados por el VIH y de contraer TB como consecuencia de su exposición ocupacional. Por esta razón, tanto los trabajadores como sus familias y las personas a su cargo deberían tener acceso y beneficiarse de las actividades de prevención, tratamiento, atención y apoyo cuando se encuentren en esa situación, actividades que deberían ser facilitadas en el lugar de trabajo⁽¹⁰⁹⁾.

Si bien es cierto que en la actividad de la prestación de servicios en salud los trabajadores cumplen un papel muy importante en cuanto a promoción de la salud,

prevención de la enfermedad y tratamiento a pacientes con TB y VIH, estas mismas acciones deberían desarrollarse para estos trabajadores en su lugar de trabajo, dada la exposición continua que tienen a estas dos enfermedades, contribuyendo a que se apliquen buenas prácticas en materia de salud y seguridad en el trabajo y en el manejo del VIH y TB a todos los trabajadores de la salud⁽²⁵⁾.

Cabe resaltar la importancia de que los pacientes con TB, VIH o coinfección TB/VIH comprendan la magnitud de estas dos enfermedades y las consecuencias de no ser tratadas a tiempo, debido que en la presente investigación se encontró un caso que, a pesar de que sabía su diagnóstico de VIH, no recibió terapia antiretroviral ni acudió a programa durante dos años.

Esta situación de coinfección VIH/TB que afecta a la comunidad en general, también afecta a los trabajadores de la salud en cuanto a que se aumenta la demanda en los servicios de salud y la carga de trabajo que ellos deben asumir, especialmente en los países con alta carga de TB y VIH.

De la totalidad de casos reportados, hubo un 17% de casos curados; la mayoría de los casos se reporta tratamiento terminado, es decir, paciente con TB que completó el tratamiento sin evidencia de fracaso, pero sin constancia que muestre que la baciloscopia o el cultivo del último mes de tratamiento, ya sea porque las pruebas no se hicieron o porque los resultados no están disponibles⁽³³⁾.

Durante este periodo de estudio se reportaron cuatro muertes, tres de ellas en afectados por TB extrapulmonar, siendo dos casos de TB meníngea y uno de TB cutánea. Tres de los casos fueron en mujeres y dos de ellas se encontraban en el grupo etario de 20 a 24 años.

Esta situación resulta alarmante, no sólo porque sean personas tan jóvenes sino porque nos revela la magnitud del problema de la TB en los trabajadores de la salud.

Esta enfermedad está afectando a los trabajadores jóvenes y, si bien muchos de ellos logran curarse, se observa que hay casos en los que la suerte es otra y (si se tiene en cuenta que la TB es una enfermedad curable pues la situación se agrava aún más) es necesario plantearse si se están tomando las medidas necesarias para detectar, prevenir y tratar la enfermedad especialmente en las instituciones de salud y si se están corrigiendo las deficiencias en cuanto a estos métodos, porque no puede ser posible que estas muertes ocurran y más en los trabajadores de la salud, quienes se insiste en que son el punto clave para erradicar la enfermedad. Por eso el llamado a proteger a nuestros trabajadores de la salud que, mientras luchan para que la TB no siga afectando a la comunidad, los afectados suelen ser ellos y muchas veces con graves consecuencias, llegando incluso hasta la muerte.

6.2 Tuberculosis como enfermedad presente en el ámbito laboral

Según Akeau Unahalekhaka⁽¹¹⁰⁾, la TB representa un problema relevante para la salud laboral de los trabajadores de la salud, debido al aumento de la exposición a la TB que es uno de los factores de riesgo para adquirir la enfermedad, junto con otros factores como la enfermedad renal crónica, diabetes mellitus mal controlada, virus de la inmunodeficiencia humana, enfermedad pulmonar crónica, cirrosis hepática, enfermedad autoinmune en tratamiento con agentes biológicos y bajo peso. Los trabajadores de la salud en general tienen una mayor incidencia de la TB que la población general, siendo esta enfermedad la más prevalente en el mundo. La probabilidad de transmisión de la TB a estos trabajadores está influenciada por el tipo de ocupación, la prevalencia regional de la TB, acceso a centros médicos y la eficacia de los programas de control de la infección de la TB. Varios estudios epidemiológicos previos han demostrado que el riesgo de TB es alto entre los trabajadores de la salud en países de bajos y medianos ingresos. Una de las razones de este aumento de riesgo de TB entre los trabajadores de la salud en los países con baja incidencia de la TB podría ser el retraso en el diagnóstico⁽⁸¹⁾.

Este riesgo de transmisión de la TB para el personal de salud es de 2 a 10 veces mayor que entre la población general, y varía según el tipo de institución de salud, la prevalencia de la TB en la comunidad, el área de trabajo y la efectividad de las intervenciones de prevención de la TB⁽¹¹⁰⁾.

Al mismo tiempo, más del 50% de los trabajadores de la salud de todo el mundo se estima que están infectados con TB latente. Existe de 2 a 3 veces más riesgo de desarrollar TB y 6 veces más para desarrollar TB farmacorresistente en trabajadores de la salud que en la población general⁽¹¹¹⁾.

Según los principios directivos técnicos y éticos relativos a la vigilancia de la salud de los trabajadores (1998), el empleador debe financiar los gastos de indemnización de las enfermedades causadas o agravadas por las exposiciones en el lugar de trabajo. Tanto la infección por VIH como la TB figuran hoy en la lista de enfermedades profesionales en muchos países, aunque haya dificultad para establecer si la causa es o no laboral. Aunque en general existen leyes para indemnizar a los trabajadores, en la mayoría de los casos no hay indicaciones específicas para realizar esta acción en los trabajadores de la salud por los casos de infecciones por VIH o TB relacionadas con el trabajo⁽²⁵⁾.

En países como Perú y Portugal, la tuberculosis es reconocida como enfermedad laboral^(11,19); en España se reconoce como enfermedad laboral para todo el personal de salud, siempre que se demuestre que en su trabajo existen o han existido pacientes con esta enfermedad que han podido actuar como fuente de contagio, ya sea directamente o a través de sus muestras⁽¹¹²⁾.

Según la Ley 1562 de 2012 de la República de Colombia se define como enfermedad laboral la que se contrae como consecuencia de la exposición a factores de riesgo en el medio o en el lugar de trabajo. En caso de que se presente la situación en la que un trabajador adquiriera una enfermedad que no se encuentre en la lista de enfermedades laborales, se requerirá demostrar la causalidad de la

misma para determinar si los factores de riesgo que conllevaron a la aparición de la enfermedad son ocupacionales, y si es así, la enfermedad se reconocerá como enfermedad laboral⁽¹¹³⁾.

Asimismo, en el artículo 3 de la misma Ley se estipula que esta relación de causalidad se podrá determinar, en primer lugar, si existe un factor de riesgo en el lugar de trabajo teniendo en cuenta los criterios de medición, concentración o intensidad. Si estos factores no llegaran a existir, se deberá rescatar la historia ocupacional del trabajador y la exposición al factor de riesgo y, segundo, debe existir la enfermedad diagnosticada médicamente y que tenga relación causa-efecto con ese factor de riesgo.

Para el caso de Colombia, se reconoce al *M. tuberculosis* como el agente biológico causante la TB, la cual se encuentra clasificada dentro del grupo 1 de enfermedades infecciosas y parasitarias. Además, la actividad de prestación de servicios en salud se contempla dentro de las posiblemente afectadas por el mismo, causando la enfermedad. Sin embargo, no está definido el camino para lograr analizar esta enfermedad como laboral. Es así que para que la TB sea reconocida como enfermedad laboral (es decir, que el trabajador tenga derecho a indemnización), requiere que se lleve a cabo el proceso de calificación que determine el origen o causalidad de la misma, lo que implica la realización de estudios moleculares, por ejemplo, los cuales determinan la vía de infección pero que incluye, además, el incremento de los costos.

En nuestro país existen escasos estudios sobre tuberculosis en trabajadores de la salud, los cuales en general tratan áreas temáticas como actitudes, conocimientos, creencias, prácticas de los trabajadores de la salud con respecto a la TB, adherencia al tratamiento antituberculoso, intervención educativa sobre sintomáticos respiratorios y caracterización de los trabajadores de la salud con diagnóstico de TB, habiendo un gran vacío en cuanto a estudios epidemiológicos de la TB en

trabajadores de la salud, por lo que cabe resaltar la importancia de los estudios sobre la incidencia de la enfermedad tanto activa como latente y multidrogoresistente en trabajadores de la salud en el país, así como las medidas de prevención y control existentes con el fin de obtener datos fiables para demostrar la necesidad de iniciar la vigilancia y monitoreo de los trabajadores de salud y sus condiciones de trabajo, ya que no se desconoce que los trabajadores de esta área se encuentran en riesgo de contraer la enfermedad y, por lo tanto, debe ser pensada como una enfermedad profesional.

Esto se hace necesario, además, porque en el país no existen normas ni leyes que cubran específicamente el grupo laboral de los trabajadores de la salud. La normatividad vigente tiene en cuenta especialmente a los trabajadores de otros sectores, excluyendo a los del área de la salud, los cuales prácticamente estarían desprotegidos legalmente en cuanto a exposición a enfermedades infectocontagiosas. Si bien es cierto que en cuanto haya adquisición de alguna enfermedad y se demuestre que fue por causa del trabajo se puede reconocer como enfermedad profesional, no existen normas acerca de la vigilancia ocupacional de estos trabajadores, por lo que es necesario diseñar e implementar políticas de salud y seguridad en el trabajo que incluyan este sector como uno de los que se encuentra con mayor riesgo de adquirir no sólo TB sino otras enfermedades, tanto físicas como psicológicas.

En muchos casos tal vez los sistemas de salud y seguridad en el trabajo van dirigidos especialmente al personal administrativo o posiblemente no se tiene en cuenta al *M. tuberculosis* como uno de los factores de riesgo principales en este sector y con prioridad para ser atendido, o cabe la posibilidad de que existan casos en los que tampoco se cuente con un sistema de salud y seguridad en el trabajo, a pesar de que legalmente debe existir en toda empresa, independientemente del número de trabajadores.

En Colombia es evidente la escasa protección hacia los trabajadores de la salud en el lugar de trabajo, especialmente contra las enfermedades infectocontagiosas como la TB, ya que no se ha visto la necesidad de incluir a esta población laboral como un grupo que se encuentra con alto riesgo de contraer enfermedades laborales de este tipo, dado la actividad que desempeñan. En algunos países de altos ingresos como en los Estados Unidos, la TB ha sido considerada una enfermedad profesional durante muchos años y, en octubre de 2009, la OIT añadió la TB a su lista de enfermedades profesionales, en reconocimiento precisamente al hecho de que los trabajadores de la salud están en mayor riesgo de contraer TB en comparación con la población general⁽¹¹⁴⁾.

Por su parte, Raj et al. ⁽¹¹⁵⁾ también afirma que la TB es uno de los principales peligros para los trabajadores de la salud, ya que están expuestos a esta enfermedad en su lugar de trabajo y, si a esto le sumamos que las medidas de control de infecciones y la infraestructura sean inadecuados, el riesgo aumentará aún más. Estos autores sugieren que la inclusión de programas de tratamiento preventivo con isoniazida, junto con las medidas de control y mejoramiento de infraestructura, pueden contribuir a la reducción de la TB en lugar de trabajo.

No obstante, en Colombia es primordial reconocer inicialmente que los trabajadores de la salud se encuentran expuestos a este peligro, y que las instancias implicadas en el tema deben identificar y tener presente este problema como prioridad a la hora de crear y mantener un sistema de vigilancia ocupacional. Posteriormente se deben formular las políticas en pro de la seguridad y protección del trabajador de la salud e implementarlas y evaluarlas periódicamente para realizar los cambios o modificaciones pertinentes⁽¹¹⁶⁾.

En este contexto, muchos factores relacionados al trabajo y la organización del trabajo como los turnos nocturnos, los dos primeros años de trabajo, las jornadas

laborales mayores a 12 horas diarias y el trabajo como auxiliar de enfermería pueden aumentar la vulnerabilidad del trabajador de la salud a la TB⁽¹⁰⁰⁾.

Según Cruz et al. ⁽¹¹⁷⁾ citando a Riley R. et al., sugieren que las condiciones ambientales de trabajo como la ventilación inadecuada, el hacinamiento de los puestos de trabajo y la ausencia de recambios de aire pueden aumentar el riesgo de transmisibilidad de la TB.

Se destaca que hay una necesidad urgente de generar estrategias dirigidas a minimizar la exposición de los trabajadores de la salud a la TB, ya que esta enfermedad es una amenaza para la salud de los trabajadores, no sólo en su forma activa, sino también cuando se encuentra latente, ya que en cualquier momento puede suceder la activación de la misma. Por eso es importante que en el país se logre disponer de un plan diseñado exclusivamente para proteger a los trabajadores de la salud, que incluya como mínimo la identificación y evaluación de riesgos, especialmente de TB como uno de los principales para ser abordado; monitoreo y vigilancia ocupacional de la TB y actividades educativas a los trabajadores periódicamente, con el fin de prevenir o reconocer a tiempo los síntomas de la infección y tomar las medidas concernientes al caso. Con esto se lograría evitar que el trabajador se ausente del trabajo, que haya interrupciones en el mismo y que disminuya la productividad aumentando los costos sustanciales para los empleadores, puesto que se estima que la TB causa la pérdida de la productividad a nivel mundial, que asciende a 12 billones de dólares por año según el Banco Mundial citado por Zafar et al⁽¹¹⁸⁾.

Por esta razón, las medidas de control de la TB en el lugar de trabajo pueden ser consideradas como una inversión para el sector de la salud y los gobiernos, con el objetivo de alcanzar el desarrollo del país y contribuir en la salud de los trabajadores

de esta área, los cuales constituyen el eje fundamental del sistema de salud en un país.

6.3 Sistema de vigilancia ocupacional

Según el Plan estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015⁽¹¹⁹⁾, todas las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) públicas y privadas deben realizar actividades de detección, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de personas con TB en el marco de los lineamientos del Programa Nacional de Control de la TB. Esto es necesario puesto que, con la pronta detección de esta enfermedad y el inicio del tratamiento adecuado, se disminuye significativamente la contagiosidad. Además cabe resaltar que, como lo estipula Muñoz et al.⁽¹⁰⁸⁾, una de las problemáticas detectadas para el control de la TB está relacionada con las limitaciones en las acciones del programa de control. En ese estudio se reportó que únicamente el 40,6% de los trabajadores de la salud participantes refirieron ordenar baciloscopia *siempre* a los sintomáticos respiratorios, destacando que esta acción restringe la detección precoz de la enfermedad, limitando el control de la cadena de transmisión. En el mismo estudio se destaca que, en investigaciones relacionadas a la adherencia de los pacientes al tratamiento y en las acciones del Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis, se identificaron limitantes en aspectos programáticos asociados a la baja captación de sintomáticos respiratorios por parte de las Instituciones Prestadoras de Salud.

En el presente estudio, la mayoría de los casos fueron reportados por instituciones de alto nivel de complejidad como la Fundación Cardioinfantil, la Fundación Santa Fe De Bogotá, el Hospital Universitario Mayor Méderi y el Hospital Universitario San Ignacio, entre otras. Esto puede sugerir que existen fallas en la detección y/o notificación de casos de TB en los demás niveles de atención (primer y segundo nivel), teniendo en cuenta que las instituciones de salud estarían en el deber de trabajar anualmente en la captación de sintomáticos respiratorios la cual se debe

realizar en todos los lugares donde se presta la atención en salud y además en los escenarios con mayor afluencia de personas⁽¹⁰⁸⁾.

En cuanto a los métodos de captación, la mayoría se hizo por consulta en el servicio de salud, situación que no es la ideal teniendo en cuenta que la búsqueda activa de sintomáticos respiratorios para el diagnóstico de la TB pulmonar se constituye como una de las herramientas más importantes desde el punto de vista de salud pública y también desde el ámbito laboral, ya que contribuiría a disminuir los contagios dentro de las instituciones de salud a pacientes y trabajadores. Además, con la detección de casos se cumple con el principal objetivo de la estrategia del tratamiento directamente observado (DOTS) recomendada por la OMS, que intenta la detección de por lo menos el 70% de los casos y la cura del 85% de los casos nuevos con baciloscopia positiva. Por esta razón es necesario continuar implementando las políticas de detección de la TB, disminuyendo así los casos de pacientes bacilíferos que son fuente de contaminación entre la población susceptible⁽¹⁰³⁾.

Puesto que en casos de TB pulmonar que aún no han iniciado su tratamiento existe la probabilidad de transmitir la enfermedad a las personas de mayor proximidad, por ello es necesario realizar la búsqueda activa, con el objeto de encontrar otros posibles casos de la enfermedad, y de esta forma cortar con la cadena de transmisión⁽¹⁰⁸⁾.

Asimismo, cabe resaltar que los trabajadores de la salud no sólo contraen la TB activa. También existen reportes donde las infecciones latentes de TB comprenden un grave problema para los trabajadores de la salud. En el estudio llevado a cabo por Casas et al.⁽⁸¹⁾, muestra que en los trabajadores de la salud de un hospital en España, hubo una incidencia de la infección de tuberculosis latente a los 4 años de 15,5%. En los países de bajos ingresos, la incidencia media anual de esta infección es 5,8% en trabajadores de la salud, mientras que en países con mayores ingresos

es del 1,1%. Esta variabilidad puede deberse a diferentes niveles de exposición a pacientes con TB, que se estima por el número de pacientes con TB admitidos cada año en cada hospital, y por la existencia o no de medidas de control adecuadas en cada institución. A su vez, la revisión realizada por Baussano et al.⁽³⁹⁾ estimó una tasa de infección de tuberculosis latente de 3,8% para países con incidencia baja de TB (<50 casos / 100.000 habitantes), y de 6,9% para países con incidencia intermedia de TB (50-100 casos/100.000 habitantes). Este es un punto esencial para el diseño y ejecución de un sistema de vigilancia ocupacional, ya que es una estrategia importante en el control de la TB.

Igualmente, la transmisión nosocomial de TB resistente a múltiples fármacos (MDR-TB) y la TB resistente a los medicamentos (XDR-TB) destaca aún más la necesidad de implementar medidas eficaces para el control de la infección tuberculosa. Aunque en la mayoría de los países de altos ingresos se ha aplicado con éxito medidas de control de la infección tuberculosa, estas son limitadas o prácticamente inexistentes en la mayoría de los países con recursos limitados⁽¹²⁰⁾.

La TB en todas sus formas es un importante riesgo laboral para los trabajadores de la salud en todo el mundo. En los últimos años se ha incrementado la TB resistente a los medicamentos en algunas poblaciones, incluidos los trabajadores de la salud, quienes tienen hasta seis veces más probabilidades de ser hospitalizados por TB resistente a fármacos que de la población a la que cuidan⁽⁹⁷⁾. En el presente estudio se encontró un caso de resistencia a la isoniazida, que es uno de los medicamentos de primera línea para el tratamiento de la TB, y además hubo otro caso que, si bien no fue un caso de resistencia, requirió ajustes en el esquema de tratamiento, ya que se presentó hepatotoxicidad después de 10 días de iniciado, por lo que hubo necesidad de suspenderlo y realizar los ajustes correspondientes.

Teniendo en cuenta lo expresado anteriormente, cabe resaltar que, cuando se compara el riesgo de transmisión del *M. tuberculosis* a nivel hospitalario con el riesgo de transmisión a nivel comunitario, el del establecimiento de salud es varias veces mayor⁽¹²¹⁾. Por lo tanto, es necesario incluir un sistema de vigilancia ocupacional de la TB y determinar los casos en lo que ésta sea adquirida ocupacionalmente.

Para prevenir el contagio de TB en el lugar de trabajo y empezar el tratamiento de casos confirmados lo antes posible, se debería realizar la búsqueda activa de sintomáticos respiratorios dentro de las instituciones de salud⁽¹²¹⁾ como parte del sistema de vigilancia ocupacional de la TB, que se hace necesario debido a la probabilidad de contagio de TB en el lugar de trabajo.

El análisis de la TB en el personal de salud debe ser un tema importante independientemente de la carga o incidencia de la enfermedad en el país, dado que esta enfermedad en los trabajadores de la salud se debe, en muchos casos, a la exposición ocupacional, debido a que en las actividades inherentes a su trabajo, la mayoría está en contacto directo con personas con síntomas inespecíficos y puede pasar algún tiempo antes de que se diagnostique y se tomen las medidas y precauciones para tal caso, o se puede encontrar también con que las medidas de control no son eficaces. El trabajador de la salud está expuesto a diferentes factores de riesgo ocupacionales en su actividad diaria, cobrando especial importancia el riesgo de adquisición de la TB. Es por eso que es necesario que se promueva la aplicación de medidas de prevención de forma oportuna en el ambiente laboral, sumado a que la comprensión de este riesgo de infección para el personal de salud y el desarrollo de un sistema adecuado de Salud y Seguridad en el Trabajo y el compromiso con entornos de trabajo saludables es crucial para proteger al trabajador de la salud de la TB, y para limitar la propagación de infecciones desde los trabajadores a los pacientes. De ahí la importancia de reconocer esta situación

como problema de salud laboral y, a partir de ello, articular un sistema de información y de vigilancia ocupacional de la TB, la aplicación de medidas de control necesarias y la capacitación permanente a los trabajadores de salud.

De esta manera, no se desconoce que la tuberculosis es una enfermedad prevalente en varios países de las Américas, y su frecuencia a nivel comunitario generalmente traslada los riesgos de transmisión del *M. tuberculosis* al interior de los establecimientos de salud. Diversas organizaciones internacionales han desarrollado normas, guías y manuales de procedimientos para enfrentar la transmisión del *M. tuberculosis* al interior de los establecimientos de salud, basando las estrategias de prevención y control en tres tipos de medidas: a) medidas de control administrativo/gerencial; b) medidas de control ambiental; y c) medidas de protección respiratoria⁽¹²¹⁾.

La política de la OMS sobre el control de infecciones de TB establece tres tipos de medidas para el control de infecciones de TB en los establecimientos de salud. En primer lugar se establecen las actividades desde la gerencia, donde se debe asegurar la coordinación, los recursos y determinar las políticas para llevar a cabo la adecuada ejecución de planes y programas para el control de la TB; además, debe considerar la adecuación de la infraestructura existente, realizar el monitoreo y vigilancia de la TB en trabajadores de salud y evaluar las medidas de control de TB. También se establecen medidas administrativas donde se propone la identificación temprana de sintomáticos respiratorios, medidas de aislamiento, control de la diseminación de patógenos y disminución de la exposición, sumado a la inclusión de programas de prevención del VIH, tratamiento antirretroviral y terapia preventiva con isoniazida para trabajadores de salud VIH positivos. En cuanto a controles ambientales, proponen el uso de sistemas de ventilación y luz ultravioleta germicida, por lo menos cuando la ventilación adecuada no pueda conseguirse y,

finalmente, en cuanto al equipo de protección personal, proponen el uso de elementos de protección respiratoria⁽¹²¹⁾.

Sin embargo habría que evaluar, en primer lugar, la existencia de éstas u otras medidas en las instituciones de salud del país para combatir la transmisión de la TB en el lugar de trabajo y, segundo, en caso de que existan tales medidas, evaluar su cumplimiento y eficiencia. Además, teniendo en cuenta que, así como se necesitan profesionales capacitados y competentes para implementar las medidas de control de la TB en la comunidad, siendo éstos esenciales en la prevención de la transmisión de la misma, es importante protegerlos contra esta enfermedad⁽¹²¹⁾.

Con el objetivo de monitorear la transmisión de la TB en trabajadores de salud y proporcionar recomendaciones oportunas para la prevención de la misma, la OMS y la OPS en los Lineamientos para la Implementación del Control de Infecciones de Tuberculosis en las Américas establecen que la vigilancia epidemiológica de la TB en el personal de salud es una herramienta importante en la evaluación del riesgo de transmisión del *M. tuberculosis* al interior de los establecimientos de salud. Incluyendo la elaboración o actualización de las guías o procedimientos de vigilancia epidemiológica de la TB en trabajadores de salud y la recolección, análisis y difusión de la información recogida con el fin de evaluar las intervenciones de control de infecciones realizadas⁽¹²¹⁾.

La introducción y el cumplimiento de los programas de prevención y control de la TB en las instituciones de salud también son de vital importancia, puesto que se podría evitar algunos factores asociados con los brotes de TB en los hospitales como el retraso en el diagnóstico, el reconocimiento de pacientes infecciosos, la carencia de adherencia a las guías de prevención de la infección y de aislamiento y la infraestructura inadecuada⁽¹¹⁰⁾.

Una de las razones del riesgo de TB entre los trabajadores de la salud en los países con baja incidencia de TB podría ser el retraso en el diagnóstico⁽⁸¹⁾ o el inicio tardío del tratamiento. En el presente estudio, el tiempo transcurrido desde el inicio de síntomas y el inicio de actividades asistenciales fue de 76,45 días en promedio. El tiempo de demora del resultado de la baciloscopia fue de aproximadamente 2,1 días en promedio, ya que hubo 6 casos en los que no se obtuvo la fecha de resultado; el promedio de demora del cultivo fue de 31,8 días, promedio que se obtuvo con los casos que tuvieron datos completos de fecha de toma y de resultado, ya que hubo 30 casos en los que no se contaba con la segunda fecha. Finalmente, la demora del resultado de histopatología fue de 18 días, sin contar con 6 casos de los que no se obtuvo alguna de las dos fechas. Si bien el resultado del cultivo no depende del trabajador de la salud directamente, el resultado de la baciloscopia e histopatología sí. Sin embargo, habría que entrar a investigar la causa de la demora que puede estar influenciada por diferentes factores que se salen de las manos del trabajador de la salud, pero que contribuyen al retraso en el diagnóstico y, por ende, al aumento de probabilidades de contagio a otros trabajadores y a los pacientes dentro de las instituciones de salud.

De ahí la importancia de implementar el sistema de vigilancia epidemiológica ocupacional que incluya, en primer lugar, la identificación y evaluación del riesgo ocupacional en los ambientes de trabajo del personal de la salud con respecto a la infección por *M. tuberculosis*. Debe evaluarse el riesgo de transmisión de *M.tuberculosis* en cada área del establecimiento de salud para la posterior implementación de las medidas de control, priorizando el riesgo de transmisión de la TB o teniéndolo en cuenta como uno de los principales en la matriz de riesgos ocupacionales⁽⁷⁹⁾.

La identificación de áreas y personas con alto riesgo de TB permitiría dirigir los esfuerzos de control de la TB en zonas donde más se necesite y más probabilidades tenga de convertirse en una fuente de propagación de la enfermedad ⁽⁶⁸⁾.

Además, se debe considerar realizar un tamizaje de síntomas periódicamente y al iniciar las labores cuando haya un funcionario nuevo, con evaluación adicional de aquellos que tienen síntomas compatibles con TB⁽⁷⁸⁾. Se debería realizar pruebas para detectar TB latente y así prevenir activación de la misma. Se recomienda realizar una evaluación médica de los trabajadores de la salud, especialmente de las áreas de mayor riesgo de transmisión de *M. tuberculosis* y otras infecciones respiratorias que incluya, como mínimo, un registro de los antecedentes patológicos como TB, VIH, cáncer, diabetes y alergias; antecedente de la vacuna de BCG; aplicación de PPD o Quantiferón Gamma con fecha y resultado; signos y síntomas con énfasis en los respiratorios (tos, hemoptisis); fiebre y pérdida de peso; exámenes de laboratorio (baciloscopia, cultivo con fechas y resultados) y rayos x de tórax⁽¹²¹⁾. Estos programas deben incluir, además, medidas de aislamiento correctas y el diagnóstico precoz, y el tratamiento temprano de los pacientes con TB⁽⁸¹⁾.

Un componente importante en el Sistema de Salud y Seguridad en el Trabajo al interior de los establecimientos de salud es el entrenamiento periódico a los trabajadores de la salud, especialmente los que se encuentran en áreas de alto riesgo y personal nuevo sobre el uso de elementos de protección respiratoria, sus indicaciones, pautas para el mantenimiento y cuidado de los mismos, estableciendo su tiempo máximo de uso, supervisándolo y evaluándolo⁽¹²¹⁾.

Cabe resaltar que, en el presente estudio, no se sabe puede establecer qué casos reportados fueron adquiridos en el lugar de trabajo. Sin embargo, es preocupante la cantidad de casos de trabajadores de la salud con diagnóstico de TB, y de ahí la importancia de desarrollar este sistema de vigilancia ocupacional. Además, independientemente de la cifra de afectados ocupacionalmente, la afectación en los trabajadores de la salud es alarmante dada la labor que desempeñan. Para facilitar este proceso sería conveniente incluir en el sistema de información del SIVIGILA una ficha de notificación destinada exclusivamente al trabajador de la salud, donde

se indaguen las variables e información no sólo de sus condiciones de salud, sino también de sus condiciones de trabajo, ya que en la información suministrada para la ejecución del presente estudio no se encontraron datos que nos acercaran a la ocupación como tal de trabajador de la salud, ni se obtuvo otras variables importantes que se deberían tener en cuenta al momento de hacer una caracterización de este grupo laboral e iniciar un sistema de vigilancia ocupacional, como por ejemplo: estado civil, lugar de trabajo, área o servicio de trabajo, cargo, forma de vinculación, tiempo de trabajo en el servicio, antigüedad laboral, si tiene o no otro trabajo, lugar de trabajo anterior, en qué turno trabaja, tiempo de exposición, condiciones del área de trabajo, con quién vive, con cuántas personas vive, si es cabeza de hogar, si tiene personas a cargo, frecuencia de realización de procedimientos que lo exponen al contagio de TB, factores de riesgo, comorbilidades, antecedentes patológicos, hábitos, frecuencia de atención a pacientes con TB, entre otras.

Es importante destacar la existencia de métodos moleculares para detectar TB como el Xpert MTB/RIF, que es capaz de identificar la cepa específica de la bacteria y si ésta es resistente a la rifampicina⁽³⁵⁾. De esta manera se podría evidenciar si el contagio es o no ocupacional puesto que, si dos personas tienen diferentes cepas de TB no pueden haberse contagiado el uno al otro. En cambio, sí tienen la misma cepa de TB, pueden ser parte de la misma cadena de infección.

Como se puede evidenciar en el presente estudio, es un hecho que los trabajadores de la salud se contagian de TB, ya sea por fallas en las medidas de prevención y control, la falta de infraestructura adecuada, los escasos recursos para prevenir la transmisión de TB de los pacientes a los trabajadores de la salud, etc. Es por esta razón que se debe hacer lo posible para proteger y conservar este recurso humano tan valioso como lo es el trabajador de la salud a través de intervenciones activas para reducir el riesgo de TB en el trabajo y mejorar las condiciones de trabajo en todos los establecimientos de salud⁽⁹⁷⁾.

En Colombia se identifica un déficit de medidas de infraestructura física en el control de la infección tuberculosa en centros de atención a pacientes con TB⁽¹⁾ y, tal vez por los limitados recursos, no estén en condiciones de realizar tantos cambios en cuanto a la infraestructura como parte de las medidas de control y prevención de la TB en el lugar de trabajo, pero sí se puede contribuir a la prevención desde la vigilancia y monitoreo continuo a los trabajadores. Aunque los controles administrativos y ambientales pueden reducir al mínimo la exposición a *M. tuberculosis* en áreas hospitalarias y deben ser prioridad en cualquier empresa, los controles de protección respiratoria pueden ayudar a reducir el riesgo del trabajador de contraer TB, para lo cual todo el personal del área de la salud debe ser capacitado sobre el uso adecuado de los elementos de protección respiratoria, como se mencionó anteriormente. Además, los pacientes con TB y sospecha de TB deben ser educados acerca de la higiene respiratoria y el manejo de la tos⁽¹¹⁰⁾.

Este control de la TB es un componente esencial para disminuir la incidencia de la enfermedad tanto en los trabajadores de la salud como en la población en general pero, con frecuencia, se pasa por alto especialmente en entornos de recursos limitados por lo que, sumado a la prevalencia del VIH y las malas prácticas de control de infecciones, la bacteria se puede transmitir rápidamente a pacientes y trabajadores de la salud⁽¹²²⁾.

La falta de recursos puede hacer que haya inadecuadas infraestructuras y fallas en las medidas administrativas y ambientales como, por ejemplo, ventilación incorrecta, falta de habitaciones individuales, escaso equipo de protección personal, etc., lo que pone en aumento el riesgo de TB en los trabajadores de la salud, especialmente los que realizan sus labores directamente con los pacientes, quienes ingresan a las instituciones de salud sin saber si se encuentran con TB activa hasta que son diagnosticados después⁽¹²²⁾.

Con el fin de mantener un ambiente de trabajo seguro para el personal de salud, los ajustes o cambios en las medidas de control de la infección deben ser una prioridad puesto que, si bien la educación es importante, por sí sola no va a solucionar los problemas que requieren cambios estructurales⁽¹¹⁶⁾.

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

El presente estudio pretendió realizar una descripción de las características sociodemográficas y ocupacionales de los trabajadores de la salud en Bogotá D.C que fueron diagnosticados con TB en el periodo de 2011 a 2014, realizando una aproximación acerca del comportamiento de esta enfermedad en esta población laboral.

Se identificaron 100 casos de TB en trabajadores de la salud en Bogotá D.C., lo que constituye un dato preocupante debido a la labor que ellos desempeñan no sólo en la lucha contra esta misma enfermedad, sino también por sus labores de promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación en los escenarios de atención en salud.

Los trabajadores de la salud más afectados fueron los/as médicos/as, seguidos de auxiliares de enfermería y odontología. Se encontraron más casos de TB extrapulmonar y, de ésta, las más frecuentes fueron la TB pleural, la meníngea y la ganglionar. La enfermedad afectó especialmente a la población femenina y al grupo etario entre los 25 y 29 años de, y se evidenciaron además 15 casos de coinfección TB/VIH.

La mayoría de los casos de TB reportados en el periodo establecido para el estudio fueron captados en la consulta en servicio de salud, por lo que es necesario mejorar los métodos de captación realizando la búsqueda activa de los sintomáticos respiratorios, acción que se podría tener en cuenta en las instituciones de salud para realizarla inicialmente con sus trabajadores, dada la exposición con la que se encuentran a diario.

Se evidenciaron cuatro casos de fallecimiento de trabajadores de la salud diagnosticados con TB, dato que resulta alarmante, tanto por la magnitud de la situación en sí, como por el hecho de que la TB es una enfermedad curable y si se presenta esta situación tal vez haya algo que corregir.

Es preciso tener en cuenta que la TB es una enfermedad que está presente en el ámbito laboral y por lo tanto se deben aunar esfuerzos para prevenirla, identificarla y mantener un sistema de vigilancia y control de la misma, especialmente en los lugares de trabajo.

Aparentemente, en Colombia aún hace falta comprender la magnitud de los factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los trabajadores de la salud y la alta vulnerabilidad ante éstos (especialmente a agentes infecciosos como la TB), lo que constituye el primer paso para abordar esta problemática y tomar las medidas pertinentes. Adicionalmente, es necesario evaluar las medidas de prevención y control de la TB en instituciones de salud y fortalecer el contenido de sus objetivos y políticas, en caso de ser necesario, para contribuir a la prevención de TB en el lugar de trabajo.

Es importante pensar en la existencia y/o eficacia de las medidas de prevención y control de la TB en los lugares de trabajo donde aumentan las probabilidades de adquirir la enfermedad, puesto que no es admisible que tantos trabajadores de la salud se enfermen de TB y que, además, fallezcan con esta condición.

Cabe resaltar la importancia de que las instituciones de salud tengan en cuenta las medidas para el control de la infección tuberculosa tanto a nivel organizacional, ambiental y personal, así como la educación y capacitación continua a los trabajadores, acciones que son determinantes en la prevención y disminución de la

incidencia de la enfermedad, tanto en trabajadores de la salud como en los pacientes atendidos por ellos.

En el presente estudio se resalta la necesidad de crear sistemas de vigilancia epidemiológica ocupacional de la TB que cubra todas las áreas de las instituciones de salud, dado que no sólo se afectaron las ocupaciones asistenciales sino también, aunque en menor proporción, otras que no necesariamente tienen contacto directo con el paciente como los técnicos y asistentes en farmacia o el personal administrativo de las instituciones de salud. Este sistema debería crearse con el fin de asegurar adecuadas condiciones de salud y trabajo para los trabajadores de la salud y protegerlos de los riesgos y peligros inherentes a su trabajo como la adquisición de TB, realizando seguimientos al comportamiento de la enfermedad y su impacto en los trabajadores de la salud, así como las medidas de prevención y control utilizadas y la efectividad de las mismas.

Es necesario fortalecer los sistemas de información puesto que, en la recolección de la misma, se encontraron algunas deficiencias, por ejemplo, datos incompletos o mal registrados, información limitada y datos que no coinciden entre las fuentes, teniendo en cuenta que fue necesario recurrir a varias de estas para completar los datos, ahí se evidenció que, en algunos casos, había discrepancias en la información de un mismo caso, lo que limita el análisis de la información, y se interpuso en la caracterización que se pretendió realizar.

Además, es preciso incluir datos más específicos, necesarios para realizar una caracterización más profunda de la población analizada como, por ejemplo, la ocupación, que en varios casos no estaba registrada o se encontraba con una categoría muy generalizada; el área de trabajo y el cargo que ejerce la persona, que no se encontraban disponibles en la información analizada. Estos datos son de relevancia dado que, al no ser específicos, posiblemente se excluyeron casos de

trabajadores especialmente del área administrativa que ejercen sus labores en instituciones de salud.

No fue posible profundizar en variables ocupacionales de importancia como la jornada laboral, lugar de trabajo, nivel de complejidad del sitio de trabajo, cargo, entre otras, puesto que en las fuentes no se encontraba disponible esta información.

7.2 Recomendaciones

En Colombia la literatura encontrada sobre la exposición laboral a TB en trabajadores de la salud es muy escasa, por lo que la presente investigación aporta información relevante sobre el tema y hace un llamado a la comunidad científica a ahondar en esta temática de gran importancia, tanto para el sector público como para el sector laboral.

Para futuras investigaciones se recomienda indagar con métodos exhaustivos la temática de la TB en los trabajadores de la salud que permitan profundizar en la problemática de la exposición laboral a la TB, puesto que en la presente investigación se desconoce cuántos de los casos reportados adquirieron la TB en su lugar de trabajo, y así tomar las medidas pertinentes para evitar futuros contagios.

Se recomienda crear una ficha de notificación específica para los casos de tuberculosis en trabajadores de la salud que incluya datos relevantes como la ocupación, lugar de trabajo, área o servicio de trabajo, cargo que desempeña, funciones, forma de vinculación, tiempo de trabajo en el servicio, antigüedad laboral, si tiene otro trabajo, lugar de trabajo anterior, en qué turno trabaja, tiempo de exposición, condiciones del área de trabajo, estado civil, con quién vive, con cuántas personas vive, si es cabeza de hogar, si tiene personas a cargo, comorbilidades, antecedentes patológicos, hábitos, entre otras, con el fin de realizar una caracterización profunda de esta población laboral.

Es recomendable evaluar las medidas de prevención y control existentes en las instituciones de salud para realizar cambios o modificaciones pertinentes que contribuyan a la disminución de la incidencia de la TB.

Se recomienda que en todas las instituciones de salud se formulen políticas de salud y seguridad en el trabajo específicas para los trabajadores de la salud, así como un sistema de monitoreo y vigilancia epidemiológica ocupacional que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de salud y trabajo de los mismos.

Se aconseja que las instancias gubernamentales y el Ministerio de Salud y Protección Social promulguen políticas encaminadas específicamente a la protección del trabajador de la salud en su lugar de trabajo, dada la vulnerabilidad que ellos tienen de adquirir enfermedades por la exposición a diferentes riesgos y la implicación que tiene que estos trabajadores enfermen, teniendo en cuenta la labor que desempeñan.

Limitaciones

El presente estudio estuvo limitado a la caracterización de la información y registros disponibles en las bases de datos del SIVIGILA, el Programa de Enfermedades Transmisibles de la Secretaría Distrital de Salud y el acceso a la información de los programas de tuberculosis en las localidades de donde se hizo el reporte. Sin embargo, no fue posible acceder a la información en algunas de éstas.

Teniendo en cuenta el alcance descriptivo del presente estudio, no es posible realizar generalizaciones, por lo que los resultados aplican únicamente al escenario de estudio.

Referencias bibliográficas

1. Cruz Martínez O, Muñoz Sánchez A. Estudio bibliométrico sobre tuberculosis en trabajadores de la salud. *Med. Secur. Trab* 2012; 58(229): 303-320.
2. Organización Mundial de la Salud. Global tuberculosis control: WHO report 2014. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137094/1/9789241564809_eng.pdf (último acceso 19 junio 2014)
3. González N, Rodríguez O, Di Vasto G, Barranco L. Comportamiento clínico epidemiológico de la tuberculosis pulmonar. *Archivo Médico de Camagüey* 2010; 14(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1025-02552010000400015&script=sci_arttext (último acceso 12 de octubre 2013)
4. Organización Mundial de la Salud. Global Tuberculosis Control: WHO report 2009. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44241/1/9789241598866_eng.pdf (último acceso 17 de agosto 2013)
5. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Settings. *Morbidity and Mortality Weekly Report* 2005; 54. <http://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5417.pdf> (último acceso 17 de agosto 2013)
6. Borroto Gutierrez S, Sevy Court J, Fumero Leru M, González Ochoa E, Machado Molina 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). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602012000100008 (último acceso 12 de octubre 2013)
7. Organización Panamericana de la Salud. *Boletín Día Mundial de la Salud. Unidad de Recursos Humanos para la Salud*. <http://www.who.int/bulletin/volumes/85/2/es> (último acceso 12 de octubre 2013)

8. Fica A, Cifuentes M, Ajenjo MC, Jemenao MI, Zambrano A, Ramonda P, et al. Tuberculosis en el personal de salud. *Rev Chil Infect* 2008; 25(4): 243-55.
9. Cruz Martinez O, Flórez E, Muñoz Sanchez A. Conocimientos sobre tuberculosis en trabajadores de la salud en una localidad de Bogotá D.C. *Av. Enferm* 2011; 29(1): 143-151.
10. Gomez, P. 2003. La tuberculosis como enfermedad ocupacional. <http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/409/13078835.pdf?sequence=1> (último acceso 17 agosto de 2013)
11. Mendoza Ticona A. Tuberculosis como enfermedad profesional. *Rev. Perú. Med. Exp. Salud Pública* 2012; 29(2): 232-236.
12. Hidalgo Martinez P, Moreno Carrillo A, Roldán Ovalle T. Tuberculosis, un riesgo presente para los trabajadores en el área de la salud. *Univ. Méd.* 2011; 52(2): 227-236.
13. Escuela Nacional de Medicina del Trabajo, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Ciencia e Innovación. Prevención y Control de la Tuberculosis en Trabajadores del Ámbito Sanitario. <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=14/09/2012-46db82522e> (último acceso 17 agosto de 2013)
14. Joshi R, Reingold AL, Menzies D, et al. Tuberculosis among Health Care Workers in low and middle income countries: a systematic review. *Plos Medicine* 2006; 3(12). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1716189/> (ultimo acceso 12 de septiembre 2013)
15. Lozada MA, Muñoz AI. Experiencias de investigación en salud y seguridad en el trabajo. Citado por: Mongui Riaño J, Villamil Ramírez H, Maestre Daza L, Muñoz Sánchez A. Trabajadores de la salud con diagnóstico de tuberculosis en Bogotá, en el periodo 2009-2011. *Med Segur Trab* 2013; 59 (233) 417-425.

Referencias bibliográficas

16. Organización Panamericana de la Salud. Salud y seguridad de los trabajadores del sector salud: Manual para gerentes y administradores. http://www.bvsde.paho.org/foro_hispano/SaludYSeguridad.pdf (último acceso 10 de agosto 2014).
17. González C, Araujo G, Agoglia R, Hernández S, Seguel I, Saenz C. Tuberculosis en trabajadores de salud. *Medicina (B. Aires)*; 70(1):23-30
18. Ruiz A, Hidalgo P, Pulido J, Mora E, Rojas J. Conversión de tuberculina en trabajadores del Hospital Universitario San Ignacio y asociación con características demográficas y laborales. *Rev. salud pública*. 17(3): 443-449
19. Costa J, Silva R, Ferreira J, Nienhaus A. Active tuberculosis among health care workers in Portugal. *J Bras Pneumol*. 2011; 37(5):636-645.
20. Nakandakari M, De la Rosa D, Gutierrez J, Bryson W. Tuberculosis en trabajadores de salud: Estudio epidemiológico y clínico en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. *Rev Med Hered* 2014; 25:129-134.
21. Chen B, Wang X, Zhong J, Chen S, Wu B, Yeh HC, 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(11): 12042–12052.
22. Tudor C, Van der Walt M, Margot B, Dorman S, Pan WK, Yenokyan G, et al. Tuberculosis among health care workers in KwaZulu-Natal, South Africa: a retrospective cohort analysis. *BMC Public Health* 2014; 14:891. <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/891> (último acceso 12 noviembre 2015).
23. Chu H, Shih C, Lee Y, Kuo S, Hsu Y, Ou SM, et al. Risk of tuberculosis among healthcare workers in an intermediate-burden country: a nationwide population study. *J Infect*. 2014; 69(6):525-32.

24. Zwerling A, Cojocariu M, McIntosh F, Pietrangelo F, Behr MA, Schwartzman K, et al. TB Screening in Canadian Health Care Workers Using Interferon-Gamma Release Assays Alice Zwerling. *PLoS One* 2012; 7(8). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22916197> (último acceso 11 noviembre 2015).
25. Organización Internacional del Trabajo. Directrices de Política Conjuntas OMS-OIT-ONUSIDA sobre la mejora del acceso de los trabajadores sanitarios a los servicios de prevención, tratamiento, atención y apoyo en relación con el VIH y la tuberculosis. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---ilo_aids/documents/publication/wcms_149746.pdf (último acceso 10 de octubre 2014).
26. Universidad de la Rioja. *Servicio de Prevención de Riesgos Laborales*. http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_409.pdf (último acceso 19 de octubre de 2013).
27. Ramírez N, Cocotle B, Méndez A, Arenas J. Mycobacterium tuberculosis: Su pared celular y la utilidad diagnóstica de las proteínas 16 y 38 kDa. *Revista médica de la Universidad Veracruzana* 2002; 2(2). https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol2_num2/articulos/mycobacterium.html (último acceso 13 de octubre 2014)
28. Ministerio de Salud de la Nación. Enfermedades infecciosas Tuberculosis. Guía para el equipo de salud. http://www.msal.gov.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia_tuberculosis.pdf (último acceso 19 de octubre de 2013)
29. Ministerio de la Protección Social República de Colombia, Pontificia Universidad Javeriana. *Un mundo de servicios Promosalud*. http://www.promosalud.org/articulos/doc_descarg/publics/normatividad/normas-en-proyectos-minproteccion-social/Diagnostico_y_tto. (último acceso 19 de octubre de 2013).

Referencias bibliográficas

30. New York State Department of Health. *Tuberculosis (TBC)*. http://www.health.ny.gov/es/diseases/communicable/tuberculosis/fact_sheet.htm (último acceso 19 de octubre de 2013).
31. Barrios J, Castañón M, Flores M, Hernández R. Aspectos biológicos, clínicos y epidemiológicos de la tuberculosis latente. *Salud Pública Méx* 2010; 52(1). http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342010000100011 (ultimo acceso 12 de octubre 2014)
32. Lado F, García R, Pérez M, Ferreiro M, Maceda S, Túnez V. Tuberculosis resistente a fármacos. *An. Med. Interna* 2004; 21(4). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992004000400010 (último acceso 20 enero 2014).
33. Circular externa 0007 Ministerio De Salud Y Protección Social. 27 de febrero de 2015
https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Circular%20externa%20No%200007%20de%202015.pdf (ultimo acceso 12 de agosto 2015)
34. Barrón H, Monteghirfo M, Rivera N. Diagnóstico molecular de Mycobacterium tuberculosis en biopsias pleurales embebidas en parafina. *An Fac Med Lima* 2006; 67(1): 11-18.
35. Ortiz C. *Un paso más hacia el diagnóstico rápido de la TB página: un lugar para la ciencia y la tecnología*. <http://www.madrimasd.org/blogs/microbiologia/2010/09/26/130999> (último acceso 20 noviembre 2015).
36. Organización Mundial de la Salud/Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en la Región de las Américas: Informe regional 2012. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=22954&Itemid= (último acceso 01 noviembre 2015).

37. Instituto Nacional de Salud. Informe Final Tuberculosis, Colombia, 2014. <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Subdireccion-Vigilancia/Informe%20de%20Evento%20Epidemiolgico/Tuberculosis%202014.pdf> (último acceso 10 mayo 2014).
38. Semana. *La tuberculosis pone en alerta a Bogotá*. Bogotá. Publicaciones Semana S.A. <http://www.semana.com/vida-moderna/articulo/casos-de-tuberculosis-causan-alerta-en-bogota/379524-3> (último acceso 10 octubre 2015).
39. Baussano I, Nunn P, Williams B, Pivetta E, Bugiani M, Scano F. Tuberculosis among Health Care Workers. *Emerg Infect Dis* 2011; 17(3):488-494.
40. Thi Lien L, Thi Le Hang N, Kobayashi N, Yanai H, Toyota E, Sakurada S, et al. Prevalence and Risk Factors for Tuberculosis Infection among Hospital Workers in Hanoi, Viet Nam. *PLoS One* 2009; 4(8). <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0006798> (último acceso 23 agosto 2014).
41. O'Donnell M, Jarand J, Loveday M, Padayatchi N, Zelnick J, Werner L, et al. High incidence of hospital admissions with multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis among South African health care workers. *Ann Intern Med* 2009; 153(8):516-523.
42. Pérez B., Aranda MA, Labanda PH. Prevalencia de infección latente tuberculosa en trabajadores sanitarios. *Med. segur. Trab* 2011; 57(222). http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000100005 (último acceso 20 junio 2014).
43. Rafiza S, Rampal KG, Tahir A. Prevalence and risk factors of latent tuberculosis infection among health care workers in Malaysia. *BMC Infectious Diseases* 2011; 11(1). <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/11/19> (último acceso 20 junio 2014).

Referencias bibliográficas

44. Person K, Da Silva J, Carneiro M, De Moura A, Carlosso E, Gonçalves L. Latent tuberculosis in nursing professionals of a Brazilian hospital. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 2011; 6(15): <http://www.occup-med.com/content/6/1/15> (último acceso 17 marzo 2014).
45. Ministerio del trabajo y promoción del empleo. Implementación de programas de prevención y asistencia relacionados a la tuberculosis en el ámbito laboral. http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/dnrt/informe_tuberculosis.pdf (último acceso 19 de octubre de 2013)
46. Ardila A, Muñoz A. Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. *Ciênc. Saúde Coletiva* 2009; 14(6). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63012431018>
47. Organización Panamericana de la Salud/Ministerio de Salud Brasil. Condiciones de salud y trabajo en el sector salud. http://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/cst_sector_salud.pdf (último acceso 19 de septiembre de 2013)
48. Discursive Dictionary of Health Care. Citado por: Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos *PubMed* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=health+personnel> (último acceso 19 de octubre de 2014)
49. Asociación de Médicos de la Ciudad de Buenos Aires. *Boletín Temas de Salud Año 16 Nº 149 diciembre 2009. Los Desafíos del Recurso Humano en Salud.* http://www.medmun.org.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=397%3Aboletin-temas-de-salud-ano-16-no-146-ago-2009&catid=76%3Amundo-hospitalario-ano-xviii-no155-agosto-2009&showall=1 (último acceso 19 de octubre de 2014)

50. Organización Mundial de la Salud. Perfil mundial de los trabajadores sanitarios. Informe sobre la Salud en el Mundo. http://www.who.int/whr/2006/06_chap1_es.pdf (último acceso 19 de octubre de 2013).
51. La salud de los trabajadores de la salud. Trabajo, empleo, organización y vida institucional en hospitales públicos del aglomerado Gran Buenos Aires, Argentina, 2010-2012. http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/pubOPS_ARG/pub69.pdf (último acceso 27 Agosto de 2015)
52. Díaz Piñera W, Rabelo Padua G, Linares Fernández T, Díaz Padrón H, García Villar Y, Argote Ravelo L, et al. Incapacidad laboral en los trabajadores de la salud del municipio Arroyo Naranjo. *Revista Cubana de Salud y Trabajo* 2007; 13(2):23-30.
53. Cruz M, Chaves M, Barcellos R, Almeida, L, De Oliveira I, Pedrão, L. Exceso de trabajo y agravios mentales a los trabajadores de la salud. *Revista Cubana de Enfermería* 2009; 52-64. http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol26_1_10/enf09110.htm
54. Ugalde A, Homedes N. Las reformas neoliberales del sector de la salud: déficit gerencial y alienación del recurso humano en América Latina. *Pan Am J Public Health* 2005; 17(3). <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v17n3/a11v17n3.pdf> (último acceso 17 de abril de 2014)
55. Guerrero J, Pulido G. Trabajo, salud y régimen contractual en personal de enfermería: un enfoque psicosocial. *Av. Enferm*; 28(2):111-122.
56. Organización Panamericana de la Salud. Estudio comparativo de las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores de la salud en: Argentina, Brasil, Costa Rica y Perú. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/HSS-Cond_Trab_RHS2012.pdf (último acceso 17 de abril de 2014)
57. Santos S. Trabalhar na saúde: experiências cotidianas e desafios para a gestão do trabalho e do emprego. *Cad. Saúde Pública* 2012; 5(28).

Referencias bibliográficas

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000500020 (último acceso 17 de octubre de 2015)

58. Organización Internacional del Trabajo. *Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo 28 de abril de 2013*. http://www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS_204931/lang--es/index.htm (último acceso 27 de Julio de 2015)

59. Organización Panamericana de la Salud. La higiene ocupacional en América Latina: una guía para su desarrollo. http://www.who.int/occupational_health/regions/en/oehhigiene.pdf (último acceso 07 de septiembre de 2014)

60. Lozada A, Muñoz A. *Experiencias de Investigación en Salud y Seguridad en el Trabajo*. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia; 2011

61. Mongui Riaño J, Villamil Ramírez H, Maestre Daza L, Muñoz Sánchez A. Trabajadores de la salud con diagnóstico de tuberculosis en Bogotá, en el periodo 2009-2011. *Med Secur Trab* 2013; 59 (233) 417-425.

62. Castro E, Muñoz AI. *Trabajo en el sector salud: implementación de la Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia; 2011

63. Romera J, Lahera A, Canals R, Galán J, Pachón A, Román M, et.al. Manual de Evaluación de Riesgos Laborales http://www.uhu.es/servicio.prevencion/menuservicio/actividades/seguridad/manual_evaluacion.pdf (último acceso 11 de noviembre de 2013)

64. Welbel S, French A, Bush P, De Guzman D, Weinstein R. Protecting health care workers from tuberculosis: A 10-year experience. *Am J Infect Control* 2009; 37(8):668-673.

65. Denkinger C, Dheda K, Pai M. Guidelines on interferon- release assays for tuberculosis infection: concordance, discordance or confusion? *Clin. Microbiol. Infect* 2011; 17(6):806-814.
66. Spíndola De Miranda S, Campos De Oliveira A, Xavier Santos A, Pereira Prado D, Leão Soares C, Santos R, et al. Positive tuberculin test and risk of infection by *Mycobacterium tuberculosis* in a tuberculosis clinic settled in an upright building, in Minas Gerais, Brazil. *Rev. Méd. Chile* 2012; 140(8): 1022-1027.
67. Uppal N, Batt J, Seemangal J, McIntyre S, Aliyev N, Muller M. Nosocomial tuberculosis exposures at a tertiary care hospital: A root cause analysis. *American Journal of Infection Control* 2014; 42(5):511-515.
68. Mathew A, David T, Thomas K, Kuruvilla PJ, Balaji V, Jesudason MV, Samuel P. Risk factors for tuberculosis among health care workers in South India: a nested case-control study. *Journal of Clinical Epidemiology* 2013; 66(1): 67-74.
69. Chirico M, Morcillo N, Kuriger A. Transmisión De La Tuberculosis En Los Trabajadores De La Salud, Medidas De Bioseguridad, Revisión Bibliográfica. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd49/bioseguridad.pdf> (último acceso 27 de Julio de 2013)
70. Semana. *De cada 100.000 colombianos, 25 están en riesgo de padecer tuberculosis.* Publicaciones Semana SA. <http://www.semana.com/vida-moderna/articulo/de-cada-100000-colombianos-25-estan-riesgo-padecer-tuberculosis/255346-3> (último acceso 27 de octubre de 2015)
71. Ringshausen F, Nienhaus A, Schablon A, Schlösser S, Schultze-Werninghaus G, Rohde G. Predictors of persistently positive *Mycobacterium tuberculosis* - specific interferon-gamma responses in the serial testing of health care workers. *BMC Infectious Diseases* 2010; 10 (220). <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/10/220> (último acceso 2 octubre de 2014).

Referencias bibliográficas

72. He GX, van denHof S, van der Werf MJ, Wang GJ, Ma SW, Zhao DY, et al. Infection control and the burden of tuberculosis infection and disease in health care workers in china: a cross-sectional study. *BMC Infectious Diseases* 2010; 10(313). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21029452> (último acceso 2 octubre de 2014).
73. Di Renzi S, Tomao P, Martini A, Capanna S, Rubino L, D'Amico W, Tomei F, Visca P, Vonesch N. Screening for tuberculosis among homeless shelter staff. *Am J Infect Control* 2012; 40(5): 459-461.
74. Departamentno Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones adaptada para Colombia-CIUO-88 A.C. https://www.dane.gov.co/files/sen/nomenclatura/ciuo/CIUO_88A_C_2006.pdf (último acceso 13 de agosto de 2014)
75. Llerena C, Zabaleta A. Evaluación por el laboratorio de los casos de tuberculosis en profesionales del área de la salud. *Acta Médica Colombiana* 2014; 39(4). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163132885004> (último acceso 01 noviembre 2015).
76. Mukuku O, Mukuku B, Kumba A, Sawadogo M. Tuberculose chez le personnel de santé du secteur public au Burundi: fréquence et facteurs de risque. *Pan Afr Med J.* 2013; 16: 140. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4024431/> (último acceso 01 noviembre 2015).
77. He GX, Wang LX, Chai SJ, Klena JD, Cheng SM, Ren YL, et al. Risk factors associated with tuberculosis infection among health care workers in Inner Mongolia, China. *Int J Tuberc Lung Dis* 2012; 16(11):1485-1491
78. Anon. Norma Técnica De Salud Para La Prevención De La Tuberculosis Por Riesgo Ocupacional En Los Trabajadores De Salud. <http://www.bvsde.paho.org/documentosdigitales/bvsde/texcom/sct/051120.pdf> (último acceso 13 de septiembre de 2015)

79. Ministerio del Trabajo y Promoción del empleo Perú. Como contribuir al control de la tuberculosis en el lugar de trabajo. http://www.mintra.gob.pe/archivos/file/dnrt/guia_control_tuberculosis.pdf (último acceso 13 de septiembre de 2015)
80. Organización Panamericana de la Salud. *Trabajando por la salud*. <http://www1.paho.org/Spanish/DD/PIN/whd2006.htm> (último acceso 12 noviembre 2015).
81. Casas I, Esteve M, Guerola R, García-Olivé I, Roldán-Merino J, Martínez-Rivera C, et al. Incidence of tuberculosis infection among healthcare workers: Risk factors and 20-year evolution. *Respir Med* 2013; 107(4):601-607.
82. Cañon S, Martínez G. Factores laborales psicosociales y calidad de vida laboral de los trabajadores de la salud de ASSBASALUD E.S.E Manizales Colombia. *Arch Med* 2011; 11(2): 114-126
83. Mendoza A. LEY 100/93: Vehículo para la vida y la salud? *Revista Colombiana de Neumología* 2001; 13(4). http://www.asoneumocito.org/wp-content/uploads/2012/03/Vol-13-4-5_g.pdf (último acceso 10 enero 2013).
84. El Espectador. *Crisis en salud ha obligado a más del 50% de hospitales a endeudarse para solventar gastos*. <http://www.elespectador.com/noticias/salud/crisis-salud-ha-obligado-mas-del-50-de-hospitales-endeu-articulo-600096> (último acceso 10 noviembre 2015).
85. El Espectador. El Hospital San Andrés al borde de su cierre. <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/el-hospital-san-andres-al-borde-de-su-cierre-articulo-599370> (último acceso 10 noviembre 2015).
86. El Espectador. *Declaran alerta amarilla en red hospitalaria de Santander por deudas de EPS*. <http://www.elespectador.com/noticias/nacional/declaran-alerta->

Referencias bibliográficas

[amarilla-red-hospitalaria-de-santander-articulo-598098](#) (último acceso 10 noviembre 2015).

87. Robazzi M, Marziale M. Alguns Problemas Ocupacionais decorrentes do trabalho de Enfermagem no Brasil. Citado por: Cruz M, Chaves M, Barcellos R, Almeida, L, De Oliveira I, Pedrão, L. Exceso de trabajo y agravios mentales a los trabajadores de la salud. *Revista Cubana de Enfermería* 2009; 52-64.

88. Malagris L, Fiorito A. Avaliação do nível de stress de técnicos da área de saúde. Citado por: Cruz M, Chaves M, Barcellos R, Almeida, L, De Oliveira I, Pedrão, L. Exceso de trabajo y agravios mentales a los trabajadores de la salud. *Revista Cubana de Enfermería* 2009; 52-64.

89. Martins J, Bobroff M, Robazzi M. Implementando uma nova proposta curricular: significados para docentes de enfermagem. Citado por: Cruz M, Chaves M, Barcellos R, Almeida, L, De Oliveira I, Pedrão, L. Exceso de trabajo y agravios mentales a los trabajadores de la salud. *Revista Cubana de Enfermería* 2009; 52-64.

90. Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). *Exposición al estrés: riesgos ocupacionales en los hospitales*. http://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2008-136_sp/ (último acceso 11 de noviembre de 2015)

91. Mingote J. Desgaste Profesional y La Salud De Los Profesionales Médicos: Revisión y Propuestas Preventivas. *Medicina Clínica* 2004; 123(7), 265-270.

92. La Nación. 'Los médicos trabajamos gratis por tres o cuatro años' <http://www.lanacion.com.co/index.php/actualidad-lanacion/item/257579-los-medicos-trabajamos-gratis-por-tres-o-cuatro-anos> (último acceso 11 de noviembre de 2015)

93. La izquierda diario. *Médicos residentes, la mano de obra barata del sistema de salud*. <http://www.laizquierdadiario.com/Medicos-residentes-a-mano-de-obra-barata-del-sistema-de-salud> Argentina (último acceso 11 de noviembre de 2015)
94. Guerrero R. *Condiciones de trabajo de auxiliares de enfermería y su relación con caídas de pacientes en servicios de hospitalización en un hospital de mediana complejidad. Una perspectiva ergonómica*. Bogotá D.C. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia; 2010.
95. Díaz D, Muñoz A. *Condiciones de Trabajo de Profesionales de Enfermería en un Hospital de III Nivel de Atención de la Ciudad de Bogotá D.C. Trabajo Final de Maestría*. Universidad Nacional de Colombia; 2012.
96. Leguizamón L, Gómez V. *Condiciones laborales y de salud de enfermeras de Santafé de Bogotá*. Citado por: Guerrero R. *Condiciones de trabajo de auxiliares de enfermería y su relación con caídas de pacientes en servicios de hospitalización en un hospital de mediana complejidad. Una perspectiva ergonómica*. Bogotá D.C. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia; 2010
97. Von Delft A, Dramowski A, Khosa C, Kotze K, Lederer P, Mosidi T, et al. Why healthcare workers are sick of TB. *Int J Infect Dis* 2015; 32:147-51.
98. Blum M, Naylor C. *Psicología industrial: Sus fundamentos teóricos y sociales*. Citado por: Mendoza A. LEY 100/93:Vehículo para la vida y la salud? *Revista Colombiana de Neumología* 2001; 13(4).
99. Bascuñan L. *Cambios en la relación médico paciente y nivel de satisfacción de los médicos* y Fernandez J. *Estrés laboral y calidad de vida en sanitarios de atención primaria: una prueba de la validez del cuestionario PECVEC*. Citado por: Mendoza A. LEY 100/93:Vehículo para la vida y la salud? *Revista Colombiana de Neumología* 2001; 13(4).

Referencias bibliográficas

100. Souza J, Bertolozzi M. La vulnerabilidad a la tuberculosis en trabajadores de enfermería dentro de un hospital universitario. *Rev Latino-am Enfermagem* 2007; 15(2). http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n2/es_v15n2a11.pdf (último acceso 12 noviembre 2015).
101. Ramirez-Lapausa M, Menendez-Saldana A, Noguerado-Asensio A. Tuberculosis extrapulmonar, una revisión. *Rev. Esp. Sanid. Penit* 2015; 17(1). http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1575-06202015000100002&script=sci_arttext (último acceso 02 octubre 2015).
102. Universidad de Antioquia. Guía 11, Guía de atención de la tuberculosis pulmonar y extrapulmonar. <http://www.nacer.udea.edu.co/pdf/libros/guiamps/guias11.pdf> (último acceso 22 octubre 2014).
103. Henao S, Sierra C, Sánchez E, Saavedra A. Búsqueda de Tuberculosis en Pacientes Sintomáticos Respiratorios en Cuatro Hospitales de Bogotá D.C. *Rev. Salud Pública* 2007; 9(3). http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0124-00642007000300009&script=sci_arttext (último acceso 02 octubre 2015).
104. Carvajal R, Varela M, Hoyos P, Angulo E, Duarte C. Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la TB en trabajadores del sector salud en municipios prioritarios de la Costa Pacífica colombiana. *Revista Ciencias de la Salud* 2014; 12(3). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56231813005> (último acceso 02 octubre 2015).
105. Ministerio De Salud Dirección General De Promoción Y Prevención. Norma técnica para la vacunación según el programa ampliado de inmunizaciones – PAI. <http://www.notinet.com.co/pedidos/01VACUNACIONSEGUNESQPAI.pdf> (último acceso 14 febrero 2014).
106. Organización Panamericana de la Salud. Coinfección TB/VIH: Guía clínica. <http://www.col.ops->

ms.org/TBHIV/GU%C3%8DA%20CL%C3%8DNICA%20TB%20VIH%20-%20Versi%C3%B3n%20Pre-Impresi%C3%B3n%20Oct%2029-08.pdf (último acceso 14 junio 2015).

107. Ministerio de la Protección Social República de Colombia, Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública TUBERCULOSIS. http://www.ipsunipamplona.com/es/images/sampledata/sivigila_2015/protocolos_epidemiologicos/PRO%20Tuberculosis.pdf (último acceso 14 junio 2015).

108. Muñoz A, Puerto A. Acciones programáticas relacionadas con el diagnóstico precoz y seguimiento de pacientes con tuberculosis en dos localidades de Bogotá. Colombia *Rev. Investigaciones Andina* 2014; 16(29). <http://www.scielo.org.co/pdf/inan/v16n29/v16n29a05.pdf> (último acceso 02 octubre 2014).

109. Recomendación 200: Recomendación sobre el VIH y el SIDA y el mundo del trabajo. *Conferencia Internacional del Trabajo*, 6 de julio de 2010. 1-16. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/meetingdocument/wcms_142615.pdf (último acceso 15 octubre 2015).

110. Unahalekhaka A, Lueang-a-papong S, Chitreecheur J. Status of nosocomial tuberculosis transmission prevention in hospitals in Thailand. *Am J Infect Control* 2014; 42(3):340-343.

111. Tudor C, Van der Walt M, Hill M, Farley J. Occupational health policies and practices related to tuberculosis in health care workers in KwaZulu-Natal, South Africa. *Public Health Action* 2013; 3(2): 141-145.

Referencias bibliográficas

112. Cascante J, Hueto J. Tuberculosis como enfermedad ocupacional. *An. Sist. Sanit. Navar* 2005; 28. http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272005000200014&script=sci_arttext (último acceso 23 agosto 2013)
113. Ley 1562 de la República de Colombia, 11 de julio de 2012. 1-22. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/ley_1562_de_2012_Sistema_de_Riesgos_Laborales.pdf (último acceso 15 octubre 2015).
114. Organización Mundial de la Salud. Policy on TB Infection Control in Health-care Facilities, Congregate Settings and Households. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44148/1/9789241598323_eng.pdf (último acceso 15 octubre 2015).
115. Raj R, Prasad H, Arya B, Bhattacharya S. Isoniazid preventive therapy programmes for healthcaworkers in India: translating evidence into policy. *Natl Med J India* 2011; 24(4):201-217.
116. Chai S, Mattingly D, Varma J. Protecting health care workers from tuberculosis in China: a review of policy and practice in China and the United States. *Health Policy Plan* 2013; 28(1):100-109
117. Riley R, Nardell E. Clearing the air. The theory and application of ultraviolet air disinfection. Citado por: Cruz Martinez O, Muñoz Sánchez A. Estudio bibliométrico sobre tuberculosis en trabajadores de la salud. *Med. Secur. Trab* 2012; 58(229): 303-320.
118. Zafar Ullah A, Huque R, Husain A, Akter S, Akter H, Newell J. Tuberculosis in the workplace: developing partnerships with the garment industries in Bangladesh. *Int J Tuberc Lung Dis* 2012; 16(12):1637-1642.
119. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Plan Estratégico Colombia Libre de Tuberculosis 2010-2015.

[file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Plan%20Estrategico%20Colombia%20libre%202010-15%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Plan%20Estrategico%20Colombia%20libre%202010-15%20(2).pdf) (último acceso 15 noviembre 2013).

120. Whitaker JA, Mirtskhulava V, Kipiani M, Harris DA, Tabagari N, Kempker RR, Blumberg HM. Prevalence and Incidence of Latent Tuberculosis Infection in Georgian Healthcare Workers. *PLoS One* 2013; 8(3). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23536789> (último acceso 12 octubre 2015)

121. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para la implementación del control de infecciones de tuberculosis en las Américas. http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=25787&Itemid (último acceso 10 agosto 2015)

122. Tenna A1, Stenehjem EA, Margoles L, Kacha E, Blumberg HM, Kempker RR. Infection Control Knowledge, Attitudes, and Practices among Healthcare Workers in Addis Ababa, Ethiopia. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2013; 34(12):1289-1296.