



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre tuberculosis relacionados con el uso del respirador N95 en trabajadores de la salud

Carlos Julio Saavedra Cantor

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Enfermería
Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo
Bogotá D.C., Colombia
2021

Factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre tuberculosis relacionados con el uso del respirador N95 en trabajadores de la salud

Carlos Julio Saavedra Cantor

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título
de:

Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo

Director (a):

Ph.D. Alba Idaly Muñoz Sánchez

Codirector (a):

MD. Carlos Enrique Awad García

Médico Especialista en Medicina Interna y Neumología

Línea de Investigación:

Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo y Prevención de los Efectos Adversos

Grupo de Investigación:

Salud y Trabajo

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Enfermería

Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo

Bogotá D.C., Colombia

2021

Dedicatoria

A mis padres: Carlos Arturo y Elsa, quienes con su trabajo y enseñanzas siempre me sacaron adelante en medio de las desigualdades e inequidades sociales de este país. A mi esposa Carolina y a mi hijo Carlos Manuel, quienes son mi inspiración día tras día.

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

Nombre: Carlos Julio Saavedra Cantor

Fecha 16/11/2021

Agradecimientos

A la profesora Alba Idaly Muñoz Sánchez porque ha sido mi mentora académica en los últimos 10 años y fue quien me generó esa “entusiasmina” por la investigación desde el pregrado.

Al profesor Milcíades Ibáñez Pinilla por su contribución en el análisis estadístico de la investigación.

Al Semillero y Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos de la Facultad de Enfermería – Universidad Nacional de Colombia por todos los conocimientos, aprendizajes y reflexiones que me han permitido fortalecer mi formación académica y práctica profesional.

A los trabajadores de la salud de la institución objeto de estudio, por confiar nuevamente en la investigación como un medio con el cual la Universidad Nacional de Colombia puede seguir contribuyendo a la solución de sus problemáticas en el campo, académico y profesional, de la seguridad y salud en el trabajo.

Resumen

Introducción: la tuberculosis es una enfermedad de interés en seguridad y salud en el trabajo dado que afecta, con mayor frecuencia, a los trabajadores de la salud que a la población general. Esto sucede como consecuencia de la exposición a factores de riesgo ocupacionales y al déficit de implementación de las medidas de control de la infección por tuberculosis en instituciones de salud como el uso adecuado del respirador N95.

Objetivo: determinar la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre la tuberculosis con el uso adecuado del respirador N95 en los trabajadores de la salud de una unidad especializada de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, durante el periodo comprendido entre 2020 - 2021.

Metodología: estudio de tipo cuantitativo y diseño transversal. Los participantes diligenciaron virtualmente una herramienta de recolección de datos con variables sociodemográficas, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre tuberculosis, así como una herramienta con los pasos para utilizar el respirador N95. Se salvaguardaron los aspectos éticos.

Resultados: los niveles educativos de universitario y posgradual ($P < 0,001$), las ocupaciones de enfermero, médico especialista, médico general y bacteriólogo ($P < 0,001$); así como los servicios de hospitalización, cuidado intensivo adultos y urgencias ($P = 0,034$), se asociaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95. Los conocimientos correctos tales como: qué tipo de enfermedad es la tuberculosis ($P < 0,001$), sus signos y síntomas ($P < 0,001$), la causa ($P < 0,001$), la definición de sintomático respiratorio ($P < 0,001$), el mecanismo de transmisión ($P < 0,001$), el tipo de aislamiento que requiere un paciente con tuberculosis infecciosa ($P < 0,001$), la definición de paciente infectocontagioso de tuberculosis ($P < 0,001$), prueba cutánea de tuberculina ($P < 0,001$), la utilidad del respirador N95 ($P < 0,001$) y la utilidad de la mascarilla quirúrgica ($P < 0,001$), se relacionaron con el uso adecuado del respirador N95. Las prácticas con el elemento que utilizarían en la atención de pacientes con TB infecciosa ($P = 0,026$) y la disponibilidad en

su institución en los últimos 6 meses del respirador N95 ($P=0,013$), se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95.

Conclusiones: en el marco de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, es necesario que las instituciones de salud garanticen el suministro permanente de respiradores N95 a los trabajadores de la salud en la atención de pacientes con tuberculosis y desarrollen procesos educativos permanentes sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis, especialmente en el uso adecuado de respiradores N95 a través de técnicas y ayudas educativas didácticas.

Palabras clave: Tuberculosis, Control de Infecciones, Personal de Salud, Instituciones de Salud (fuente: DeCS – BVS).

Abstract

Sociodemographic, occupational factors, knowledge and practices on tuberculosis related to the use of the N95 respirator in health workers

Introduction: tuberculosis is a disease of interest in occupational health and safety since it affects health workers more frequently than the general population. This occurs because of exposure to occupational risk factors and the lack of implementation of tuberculosis infection control measures in health institutions such as the proper use of the N95 respirator.

Objective: to determine the relationship of sociodemographic and occupational factors, knowledge, and practices about tuberculosis with the appropriate use of the N95 respirator in health workers of a specialized health services unit in the city of Bogotá, during the period between 2020 - 2021.

Methodology: quantitative study and cross-sectional design. The participants virtually completed a data collection tool with sociodemographic and occupational variables, knowledge, and practices about tuberculosis, as well as a tool with the steps to use the N95 respirator. Ethical aspects were safeguarded.

Results: university and postgraduate educational levels ($P < 0.001$), occupations of nurse, specialist doctor, general practitioner, and bacteriologist ($P < 0.001$); as well as hospitalization, adult intensive care and emergency services ($P = 0.034$), were significantly associated with the adequate use of the N95 respirator. Correct knowledge such as: what type of disease is tuberculosis ($P < 0.001$), its signs and symptoms ($P < 0.001$), the cause ($P < 0.001$), the definition of respiratory symptomatic ($P < 0.001$), the mechanism transmission rate ($P < 0.001$), the type of isolation required by a patient with infectious tuberculosis ($P < 0.001$), the definition of a tuberculosis infectious patient ($P < 0.001$), tuberculin skin test ($P < 0.001$), the usefulness The N95 respirator ($P < 0.001$) and the

usefulness of the surgical mask ($P < 0.001$) were related to the proper use of the N95 respirator. The practices with the element that they would use in the care of patients with infectious TB ($P = 0.026$) and the availability in their institution in the last 6 months of the N95 respirator ($P = 0.013$), were significantly related to the appropriate use of the N95 respirator.

Conclusions: within the framework of the Occupational Health and Safety Management Systems, it is necessary for health institutions to guarantee the permanent supply of N95 respirators to health workers in the care of patients with tuberculosis and to develop permanent educational processes on the control measures for tuberculosis infection, especially in the proper use of N95 respirators through techniques and educational didactic aids.

Keywords: Tuberculosis, Infection Control, Health Personnel Health Facilities, Respiratory Protective Devices (source: MeSH – NCBI).

Contenido

1. Descripción del problema.....	5
2. Justificación	11
3. Marco conceptual.....	17
3.1 Trabajadores de la salud.....	18
3.2 Agente biológico Mycobacterium tuberculosis.....	18
3.3 Tuberculosis	19
3.4 Exposición ocupacional.....	21
3.5 Medidas de control de la infección por tuberculosis en instituciones de salud.....	22
3.6 Condiciones de trabajo	24
4. Marco referencial.....	26
4.1 Revisión de literatura	27
4.2 Marco Epistémico de los Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia	35
5. Hipótesis.....	38
5.1 Hipótesis alternativa.....	38
5.2 Hipótesis nula	38
6. Objetivos.....	39
6.1 Objetivo general.....	39
6.2 Objetivos específicos	39
7. Metodología	40
7.1 Tipo de estudio	40
7.2 Escenario de estudio	41
7.3 Población objeto de estudio	41
7.4 Muestra.....	42
7.5 Variables de estudio	44
7.6 Diseño de las herramientas de recolección de datos	44
7.7 Recolección de información	49
7.8 Reducción de sesgos.....	49
7.9 Plan de análisis.....	51
7.10 Consideraciones éticas	51
7.11 Estrategias de socialización y divulgación de los resultados	53
7.12 Cronograma de actividades	54
8. Resultados.....	55

8.1. Resultado del diseño de las herramientas de recolección de datos	56
8.1.1 Resultados de la validez de contenido de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.....	56
8.1.2 Resultados de la prueba piloto de comprensibilidad de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS	64
8.2 Resultados sobre la caracterización de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS de la institución objeto de estudio.....	70
8.3 Resultados sobre los pasos realizados en el uso adecuado del respirador N95 por parte de los TS de la institución objeto de estudio	92
8.4 Resultados de la relación de los factores sociodemográficos y ocupacionales con el uso adecuado del respirador N95.....	94
8.5 Resultados de la relación de los factores conocimientos y prácticas sobre la TB con el uso adecuado del respirador N95	97
9. Discusión.....	101
10. Conclusiones	108
11. Limitaciones.....	111
12. Bibliografía.....	113
13. Anexos.....	125
13.1 Anexo 1. Operacionalización de variables.	125
13.2 Anexo 2. Herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS...	132
13.3 Anexo 3. Pasos para ponerse y quitarse un respirador.....	133
13.4 Anexo 4. Consentimiento informado.	133

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1-1: Tasas de incidencia de TB estimadas a nivel mundial, 2020.....	6
Figura 8-1: Distribución de frecuencias según el rango de edad de los participantes del estudio.	70
Figura 8-2: Distribución porcentual según el sexo de los participantes del estudio.....	71
Figura 8-3: Distribución porcentual según el nivel educativo de los participantes del estudio.	71
Figura 8-4: Distribución de frecuencias según el servicio o área de trabajo de los participantes del estudio.....	73
Figura 8-5: Distribución de frecuencias según el tiempo que han ejercido su ocupación los participantes del estudio.....	74
Figura 8-6: Distribución de frecuencias según el turno de los participantes del estudio.	74
Figura 8-7: Distribución porcentual según el tipo de contratación de los participantes del estudio.	75
Figura 8-8: Distribución porcentual según si los participantes tienen otro trabajo en salud (multiempleo).	76
Figura 8-9: Distribución de frecuencias según el número de horas trabajadas a la semana (incluye las trabajadas en la institución y otros lugares) de los participantes del estudio.	76
Figura 8-10: Distribución porcentual según si algún familiar de los participantes ha presentado tuberculosis.	77
Figura 8-11: Distribución porcentual según si los participantes del estudio han presentado tuberculosis.	78
Figura 8-12: Distribución porcentual según si los participantes del estudio han presentado contacto con pacientes con tuberculosis en su lugar de trabajo.	78

Figura 8-13: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis?	80
Figura 8-14: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa en población general?.....	80
Figura 8-15: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis?.....	81
Figura 8-16: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué es un sintomático respiratorio?.....	82
Figura 8-17: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis?	83
Figura 8-18: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Cuál es el tipo de aislamiento que se debe tener con un paciente con tuberculosis infecciosa?	84
Figura 8-19: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué es un paciente infectocontagioso de tuberculosis?.....	85
Figura 8-20: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculina?.....	85
Figura 8-21: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Para qué sirve el respirador N95?.....	86
Figura 8-22: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Para qué sirve la mascarilla quirúrgica o tapabocas?	87
Figura 8-23: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué se recomienda utilizar al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento?	88
Figura 8-24: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿En su institución en los últimos 6 meses ha tenido disponibilidad del respirador N95?	88
Figura 8-25: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución?.....	89
Figura 8-26: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Usted ha reutilizado en los últimos 6 meses el respirador N95 en la atención de pacientes con tuberculosis?	90

Figura 8-27: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta 15. ¿Se ha sentido incómodo al usar el respirador N95?.....	91
---	----

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1-1: Países con mayor número de casos estimados de TB en la Américas, 2019. .8	
Tabla 3-1: Clasificación estadounidense y europea de los respiradores.....	24
Tabla 7-1: Criterios para evaluar durante el juicio de expertos de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales y los conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	46
Tabla 7-2: Cronograma de actividades de la investigación.	54
Tabla 8-1: Descripción de la formación académica y área (s) de experticie profesional de los jueces que evaluaron la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	57
Tabla 8-2: Calificación por suficiencia, claridad, coherencia y relevancia con número de jueces y porcentajes de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	58
Tabla 8-3: CVR sin ajuste de Lawshe de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	60
Tabla 8-4: CVR con ajuste de Lawshe >0,5823 de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS, 2020.	61
Tabla 8-5: Ítems ajustados a partir de la validez de contenido de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	63

Tabla 8-6: Número de frecuencias y distribución porcentual sobre la caracterización sociodemográfica y ocupacional de los participantes de la prueba piloto de comprensibilidad.	65
Tabla 8-7: Distribución porcentual sobre la comprensibilidad de los 15 ítems de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	67
Tabla 8-8: Ítems ajustados a partir de la prueba de comprensibilidad de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	69
Tabla 8-9: Distribución de frecuencias y porcentual según la ocupación de los participantes del estudio.	72
Tabla 8-10: Distribución de frecuencias y porcentual sobre los pasos realizados en el uso adecuado del respirador N95 de los participantes del estudio.	92
Tabla 8-11: Resultados de la relación de los factores sociodemográficos y ocupacionales con el uso adecuado del respirador N95.	95
Tabla 8-12: Resultados de la relación de los factores de conocimientos y prácticas sobre la TB con el uso adecuado del respirador N95.	98
Tabla 8-13: Factores que en conjunto explican el uso del respirador N95 a través de una regresión ordinal.	100

Lista de Símbolos y abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura Término

<i>BAAR</i>	Bacteria Ácido-Alcohol Resistente
<i>CDC</i>	Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta
<i>CVR</i>	Razón de Validez de Contenido
<i>CVRi</i>	Razón de Validez de Contenido de los ítems aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe modificado
<i>EPP</i>	Elementos de Protección Personal
<i>EAPB</i>	Entidad Administradora de Planes de Beneficios
<i>Filtros HEPA</i>	Filtros de Partículas de Alta Eficiencia
<i>IAAS</i>	Infecciones Asociadas a la Atención en Salud
<i>INS</i>	Instituto Nacional de Salud
<i>NIOSH</i>	Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos de América
<i>OIT</i>	Organización Internacional del Trabajo
<i>OMS</i>	Organización Mundial de la Salud
<i>OPS</i>	Organización Panamericana de la Salud
<i>OSHA</i>	Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos de América
<i>Prueba de PPD</i>	Prueba Cutánea del Derivado Proteico Purificado
<i>RAH</i>	Recambios de Aire por Hora
<i>SARS-CoV-2</i>	Síndrome Agudo Respiratorio Grave por Coronavirus Tipo 2
<i>SG-SST</i>	Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo
<i>SST</i>	Seguridad y Salud en el Trabajo
<i>TB</i>	Tuberculosis
<i>TB-FR</i>	Tuberculosis farmacorresistente
<i>TB-MDR</i>	Tuberculosis multidrogorresistente
<i>TB-XDR</i>	Tuberculosis extremadamente resistente
<i>TS</i>	Trabajadores de la salud
<i>VIH/SIDA</i>	Virus de Inmunodeficiencia Humana / Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

Introducción

Imagen 1. La dama de Shalott, John William Waterhouse. 1888.



Imagen tomada de: https://www.abc.es/ciencia/abci-tisis-elegante-y-melancolica-enfermedad-artistas-201805210318_noticia.html

La tisis o tuberculosis (TB) se constituyó en un padecimiento elegante y melancólico para los artistas que lo padecieron en los siglos XVII, XVIII y XIX. Esta ha sido una enfermedad infectocontagiosa distribuida a nivel mundial y es producida por el agente etiológico *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch, el cual afecta principalmente los pulmones. Este microorganismo puede transportarse por el torrente sanguíneo y afectar otros órganos del cuerpo humano como los riñones, los huesos, las articulaciones, los ganglios linfáticos, el pericardio, el peritoneo, las meninges, la pleura, el aparato genitourinario, entre otros [1]. La TB es una enfermedad de fácil transmisión. Se contagia por gotas suspendidas en el aire cuando una persona enferma, que no se encuentra en tratamiento, tose, estornuda, canta o habla [2].

La TB es una enfermedad de interés en salud pública y laboral, frente a la cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce que se presenta con mayor frecuencia en los trabajadores de la salud (TS), que en la población general. En el año 2020 aumentó el número de personas que fallecieron por TB de manera significativa, dado que se diagnosticaron y trataron menos personas como consecuencia de la pandemia del virus que ocasiona el Síndrome Agudo Respiratorio Grave por Coronavirus Tipo 2 (SARS-CoV-2, por sus siglas en inglés). Teniendo en cuenta que la fuente de contaminación de los TS son los pacientes infecciosos de TB, esta coyuntura aumenta las probabilidades de contagio en sus escenarios laborales [3].

Los TS se consideran como un grupo ocupacional de riesgo para infectarse en sus lugares de trabajo, debido a que prestan servicios de salud a pacientes infecciosos de TB y el tiempo de exposición es superior a las 6 horas diarias. Trabajan en ambientes laborales que en ocasiones no tienen las condiciones óptimas de ventilación e iluminación lo que acrecienta el riesgo a la exposición laboral a cepas de tuberculosis farmacorresistentes (TB-FR); con el agravante de que la implementación de las medidas administrativas, ambientales y de protección al personal de la infección por TB son limitadas [4].

También se han identificado otros factores de riesgo que incluyen la función u ocupación de los TS: la TB se presenta con mayor incidencia en personal asistencial como médicos, enfermeros y auxiliares de enfermería. También con su área de trabajo: urgencias, hospitalización y servicios de neumología. Y más aún, con la distribución del tiempo de trabajo: el riesgo de adquirir TB aumenta con mayor cantidad de horas de exposición. Así mismo, la existencia de inmunosupresión en algunos TS, y el trabajo nocturno con los cambios en el ciclo de sueño - vigilia, termina generando efectos negativos en el sistema inmunológico [5].

Por todo lo anterior, se han planteado las medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria de la infección por TB en instituciones de salud, con el fin de reducir el contagio a TS, pacientes, familiares y demás visitantes. Las pautas administrativas buscan reducir el riesgo de transmisión de TB mitigando la exposición de los TS mediante tres intervenciones: la primera, el diseño e implementación de un plan

institucional de control de TB; la segunda, el desarrollo de procesos educativos sobre esta enfermedad y; la tercera, el monitoreo de la incidencia de TB activa y latente [6,7].

Las acciones ambientales tienen como fin reducir la concentración de núcleos de gotitas infecciosas de TB y controlar la direccionalidad y el flujo del aire. Contemplan la ventilación natural y mecánica, usar filtros de partícula de alta eficiencia (HEPA, por sus siglas en inglés) y luz ultravioleta germicida [6,7].

Las medidas de protección respiratoria buscan salvaguardar a los TS en áreas donde la concentración de núcleos de gotitas infecciosas de TB no puede ser reducidas por las medidas administrativas y ambientales antes mencionadas. Lo constituye un programa de protección respiratoria que incluye promover el uso adecuado del respirador N95, así como el desarrollo de pruebas cualitativas y cuantitativas de ajuste de este Elemento de Protección Personal (EPP) [6,7]. Cabe mencionar que el respirador N95 es un EPP que filtra el 95% de las partículas con un tamaño mayor o igual a 0,3 micras y, por lo mismo, protege a los TS de inhalar aerosoles infecciosos de TB en sus lugares de trabajo [8].

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB con el uso adecuado del respirador N95, en los trabajadores de la salud de una unidad especializada de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, durante el periodo comprendido entre 2020 - 2021.

1.Descripción del problema

Imagen 2. Hipócrates: el primero en describir la tuberculosis. Siglo V a.C.

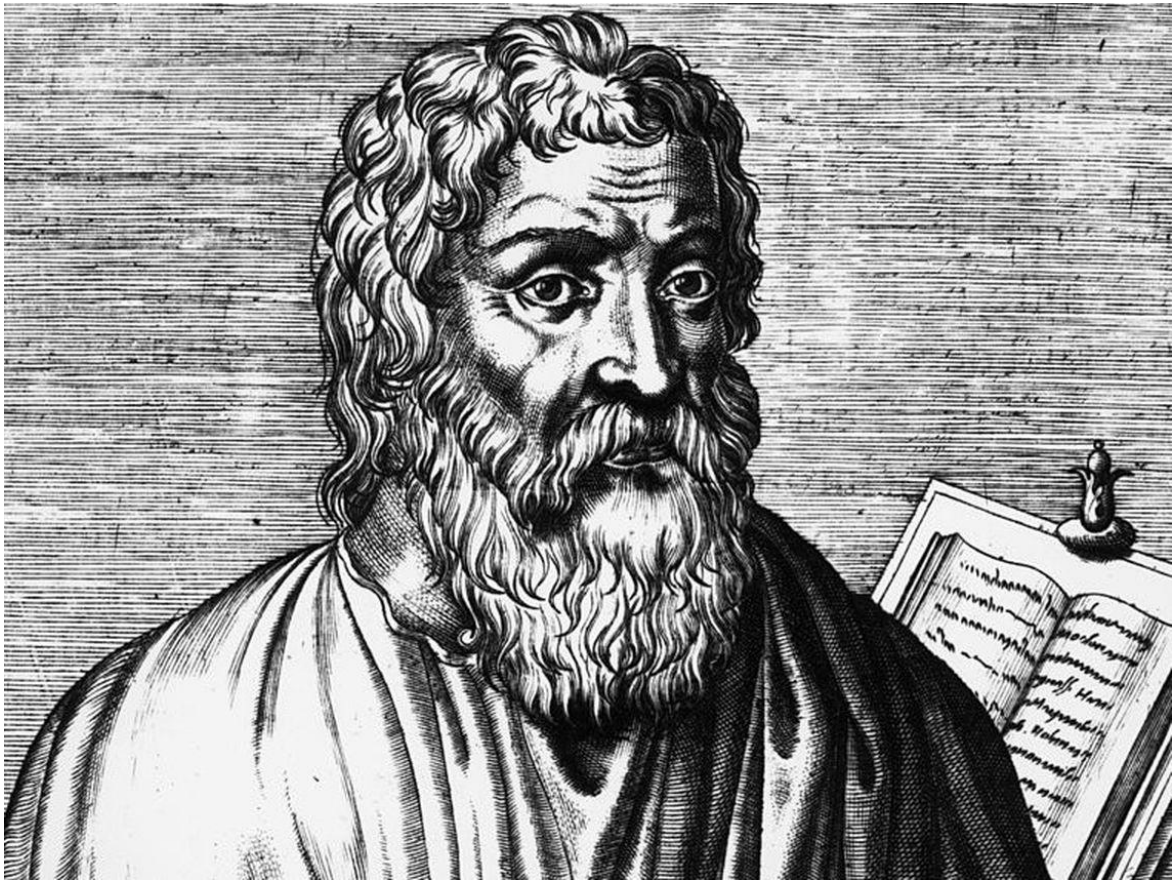


Imagen tomada de: <https://www.muyhistoria.es/contemporanea/fotos/historia-de-la-tuberculosis-la-eterna-enemiga-de-la-humanidad/3>

Hipócrates referenció algo llamado “emaciación” que se asociaba con la TB. Se consideraba que la enfermedad se relacionaba con una alteración alimentaria y se trataba con baños calientes, abstinencia sexual, consumo de vino y sangre de animales. En el año 2020 se estimó que 9.9 millones de personas en el mundo contrajeron TB, lo cual es equivalente a una tasa de incidencia de 127 casos por cada 100.000 habitantes. En el año

2019 se reportaron 7,1 millones de casos de TB. En comparación, durante el 2020 se notificaron 5,8 millones de sucesos, lo cual muestra una disminución del 18% y se encuentra por debajo de los 9.9 millones de eventos estimados para ese año [3].

Del total de ocurrencias, Asia Sudoriental representó el 43%, África (25%), el Pacífico Occidental (18%), el Mediterráneo Oriental (8,3%), América (3,0%) y Europa (2,3%). Se destaca que desde el año 2016 la incidencia de TB está aumentando en América, debido a una tendencia al alza en Brasil; a la par, ocho de países representaron 2/3 del total de casos de TB a nivel mundial: India (26%), China (8,5%), Indonesia (8,4%), Filipinas (6,0%), Pakistán (5,8%), Nigeria (4,6%), Bangladesh (3,6%) y Sudáfrica (3,3%) [3]. En la siguiente figura se presentan las tasas de incidencia estimadas de TB a nivel mundial durante el año 2020.

Figura 1-1: Tasas de incidencia de TB estimadas a nivel mundial, 2020.

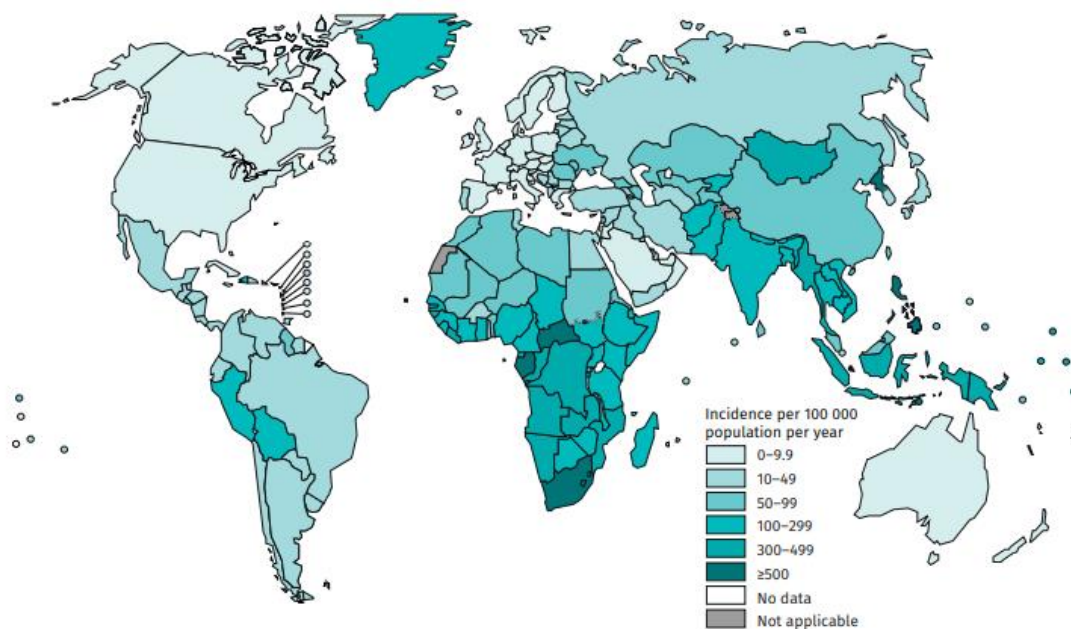


Imagen tomada de: Global Tuberculosis Report, 2021.

Durante la pandemia, el acceso reducido al diagnóstico y tratamiento de la TB generó un aumento de las muertes por esta enfermedad. La OMS estimó que durante el 2020 se presentaron 1,3 millones de muertes por TB entre personas VIH negativas (frente a 1,2 millones en 2019) y 214.000 más entre personas VIH positivas comparando los años 2019 y 2020. Por lo tanto, se estima que la mortalidad por TB en personas VIH positivas y negativas aumente durante los años 2021 y 2022 [3].

Del mismo modo, la reducción en la detección de casos de TB y la presentación de informes entre 2019 y 2020 probablemente evidencie interrupciones entre la oferta y la demanda en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad. Tendencia que puede continuar e incrementarse, en tanto que la capacidad reducida de los sistemas de salud para proporcionar servicios, menor disposición y capacidad para buscar atención en salud en el contexto de la pandemia del SARS-CoV-2 por las cuarentenas y restricciones, así como las preocupaciones sobre los riesgos de asistir a las instituciones de salud durante una pandemia y el estigma asociado con las similitudes en los síntomas relacionados con la TB y el SARS-CoV-2. Todo lo anterior, probablemente restringió el diagnóstico y el tratamiento de la TB [3].

Otros impactos derivados de la pandemia del SARS-CoV-2 en la atención de la TB, incluyen: la reducción entre 2019 y 2020 del número de personas que recibieron tratamiento para TB-FR (de 177.100 a 150.359 -reducción del 15%-); el descenso del tratamiento preventivo de la TB (de 3,6 millones a 2,8 millones) y una caída en el gasto mundial en servicios de diagnóstico, tratamiento y prevención de la TB (de US\$5,8 mil millones a US\$5,3 mil millones -menos de la mitad de lo que se necesita-). La TB durante el año 2020 solamente fue superada por el SARS-CoV-2 como principal causa de muerte por un solo agente infeccioso; sumado a que, la pandemia del SARS-CoV-2 ha revertido los avances frente a la TB a nivel mundial y ha hecho retroceder considerablemente la lucha contra esta enfermedad [3].

Por lo anteriormente expuesto, se requieren de acciones para mitigar y revertir estos impactos. La prioridad inmediata es restaurar el acceso a los servicios esenciales de TB, de manera que los niveles de detección y tratamiento de casos puedan recuperarse por lo menos a los niveles del año 2019, especialmente en los países que presentan una alta morbimortalidad por esta enfermedad. Cabe mencionar que la fuente de contagio de los TS son los pacientes infecciosos de TB, por lo cual esta situación aumenta sus probabilidades de contagio en los escenarios laborales [3].

La OMS señala que la comparación entre la tasa de notificación de TB entre los TS y la tasa de notificación de TB en la población general adulta es un indicador de la implementación y evaluación de las medidas de control de la infección por TB en las

instituciones de salud. Se estima que a nivel mundial la proporción de cada caso de TB presentado en la población general adulta es del doble en los TS; sin embargo, en el año 2020 fue superior, dado que en 1 de cada 18 países se encontró que por cada caso de TB en población general adulta se presentaron 5 o más casos de TB en los TS. Aunado a que, el riesgo de transmisión de la enfermedad en las instituciones de salud es alto, incluyendo las cepas de TB-FR como multidrogorresistente (TB-MDR) y extremadamente resistente (TB-XDR) [3].

De acuerdo con el Informe Tuberculosis en las Américas 2019 publicado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en la siguiente tabla se presentan los países con el mayor número de casos estimados de TB en las Américas y su tasa de incidencia por cada 100.000 habitantes [9]:

Tabla 1-1: Países con mayor número de casos estimados de TB en la Américas, 2019.

No.	País	Casos estimados	Tasa de incidencia estimada por cada 100.000 habitantes
1	Brasil	95.000	45,4
2	Perú	39.000	121,9
3	México	29.000	23
4	Haití	20.000	179,8
5	Colombia	16.000	32,2
6	Venezuela	14.000	48,5
7	Argentina	12.000	27,1
8	Bolivia	12.000	105,7
9	República Dominicana	4.800	45,2
10	El Salvador	4.500	70,1
11	Panamá	2.200	52,7
12	Guyana	640	82,2
Total de alta carga		249.140	46,6
Total en la Región de las Américas		289.000	28,7

Fuente: Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Informe Regional 2019.

En Colombia durante el año 2020 se notificaron 13.037 casos de TB, con una reducción de un 12,4% en comparación con el año 2019. De forma general, la tasa de incidencia fue de 22 sucesos y la tasa de mortalidad de 2.1 por cada 100.000 habitantes. La enfermedad, predominantemente, afectó a los hombres (64,9%) versus las mujeres (35,1%). Las

comorbilidades más frecuentes fueron: desnutrición (13,9%), VIH (12%), diabetes mellitus (9,1%), EPOC (6,6%) y enfermedad renal crónica (3,1%). Se destaca que, del total de eventos, el 2,1% se presentó en TS y en el año 2020 el comportamiento fue atípico como consecuencia de la baja detección de sintomáticos respiratorios por parte de las instituciones de salud [10]. En la ciudad de Bogotá durante el año 2020 se reportaron 1.204 casos de TB. Se destaca que en el Distrito Capital entre los años 2013 a 2018 se habían reportado 192 casos de TB en TS [11].

Por su parte, la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de América, señala que los TS tienen un mayor riesgo de contagio por *Mycobacterium tuberculosis* que la población general, en tanto que las condiciones de la organización del trabajo en el sector salud, muestran como característica la flexibilización y precarización laboral, lo cual genera sobrecarga física y mental, mayor exposición a contaminantes biológicos e insatisfacción laboral. Igualmente, se evidencian fallas en los programas de control de TB, en tanto que persisten limitaciones para la detección precoz de casos sospechosos. También existen otros factores como medidas limitadas de ventilación, fallas en el uso del respirador N95, el no realizar la prueba cutánea del Derivado Proteico Purificado (PPD, por sus siglas en inglés) como examen de tamizaje y existen limitados procesos de educación sobre la enfermedad tuberculosa a los TS [12].

Así mismo, el uso adecuado del respirador N95 en los TS se constituye en algunas ocasiones en la única medida de control de la infección por TB que se implementa en las instituciones de salud con recursos limitados, razón por la cual es clave que los TS utilicen correctamente este artefacto y que las instituciones de salud suministren permanentemente este EPP según las necesidades de los TS. También es pertinente desarrollar para ellos procesos educativos sobre el uso adecuado del respirador N95, en tanto que algunos no lo utilizan correctamente y se genera una falsa percepción del riesgo que puede aumentar su exposición ocupacional ante el agente biológico *Mycobacterium tuberculosis*. Cabe mencionar que el suministro de los EPP como el respirador N95 y el desarrollo de procesos educativos sobre su uso adecuado en el marco de los programas de protección respiratoria, es una obligación normativa que tienen los empleadores dentro de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) [6-8, 12].

Un estudio desarrollado en Uganda para evaluar los riesgos ocupacionales que enfrentaban 200 TS, encontró que los mismos no utilizaban frecuentemente el respirador N95 y las medidas de control para mitigar sus riesgos ocupacionales ante la TB eran inexistentes [13]. Otra investigación evidenció que los TS tenían una baja percepción del riesgo frente al contagio por TB: utilizaban inadecuadamente el respirador N95 y se encontraban expuestos a TB-MDR y TB-XDR [14]. En Rumania se identificó que los enfermeros y médicos tenían un riesgo 7.2 veces mayor que la población general de enfermarse por TB [15]. También otras indagaciones han identificado que en las instituciones de salud no se suministraban mascarillas quirúrgicas a los pacientes con tos, faltaba presupuesto para el suministro de respiradores N95 y existía una baja percepción de los TS frente al contagio por TB [16,17].

La literatura científica evidencia que los TS tienen niveles bajos de conocimientos sobre las medidas de control de TB, específicamente en lo relacionado con el uso del respirador N95 [18]. Por tanto, es indispensable reforzar las medidas de control de la infección como una estrategia para contribuir a la vigilancia de esta enfermedad en las instituciones de salud, teniendo en cuenta que puede ser considerada una Infección Asociada a la Atención en Salud (IAAS) para los pacientes y una enfermedad de posible origen ocupacional para los TS [19]. Cabe mencionar que el conocimiento limitado sobre las medidas de protección personal de la infección por TB tiene como consecuencia el desarrollo de prácticas incorrectas, como por ejemplo el uso inadecuado del respirador N95 [20].

Por lo tanto, se planteó como pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre tuberculosis con el uso adecuado del respirador N95, en los trabajadores de la salud de una institución de salud referente del control de tuberculosis en la ciudad de Bogotá?

2. Justificación

Imagen 3. Tuberculosis en momias.



Imagen tomada de: <http://sobremomiasymomificaciones.blogspot.com/2011/12/tuberculosis-en-momias.html>

Se ha identificado en restos de momias egipcias la presencia de la TB, específicamente el Mal de Pott o TB de columna. Milenios después aún se diagnóstica. Según la OMS, la OPS y el Instituto Nacional de Salud (INS), la TB es una enfermedad de interés en salud pública y laboral que se presenta con mayor frecuencia en los TS que en la población general adulta [3,9,10]. La OMS menciona que los TS son aproximadamente 60 millones a nivel

mundial y están en la primera línea para la prestación de servicios de salud en la promoción y prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, por lo cual son una fuerza laboral sumamente valiosa para garantizar la atención en salud. Por lo tanto, la OMS destaca que se requiere incluir en las acciones de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) las medidas de protección respiratoria de la infección por TB en las instituciones de salud, entre las cuales se encuentra el uso adecuado del respirador N95 por parte de los TS [21].

Con respecto a la relevancia social, se ha formulado la Estrategia Fin a la TB, con el fin de reducir el 95% de las muertes y reducir la tasa de incidencia de ésta, a menos de 10 casos por cada 100.000 habitantes al año 2.035 en comparación con el 2015. El presente estudio buscó contribuir al control de la TB en las instituciones de salud como una estrategia para proteger la salud de los TS en los escenarios laborales. Coincide este propósito con que la Estrategia Fin a la TB establece, en el tercer pilar, un componente de investigación e innovación científica, con el fin de optimizar la ejecución de recursos y generar impacto para reducir la carga de la enfermedad tuberculosa, para lo cual es importante cortar la cadena de transmisión de esta infección en las instituciones de salud y proteger la salud de quienes contribuyen a la prestación de servicios de salud [22].

Paralelamente, la OPS formuló el “Plan de Acción para la Prevención y el Control de la Tuberculosis en las Américas 2016 – 2019”, en el que destaca la necesidad de reforzar las medidas de control de la infección por TB en las instituciones de salud y fortalecer los estudios para la prevención y control de esta enfermedad, aspecto que puede ser apoyado por parte de la academia en sus procesos misionales de docencia, extensión e investigación [23]. Cabe mencionar que el uso adecuado del respirador N95 por parte de los TS en muchas ocasiones es la única medida de control de esta infección factible en las instituciones de salud, por lo cual es necesario utilizar correctamente este EPP para mitigar el contagio por TB en los TS.

Igualmente, en Colombia se diseñó el Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021. En la dimensión denominada vida saludable de enfermedades transmisibles, se propone reducir la carga de la enfermedad tuberculosa mediante acciones promocionales, de gestión del riesgo e intersectoriales, así como reducir las IAAS para contribuir al control de la TB en las instituciones de salud [24]. Cuatro años más tarde, a partir de los lineamientos internacionales de la OMS y la OPS descritos previamente, Colombia estableció el “Plan

Estratégico Hacia el Fin de la Tuberculosis en Colombia 2016 – 2025”, en el cual se adaptó la Estrategia Post TB 2015 y el Plan de Acción Regional de las Américas al contexto nacional, así como el plan contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) [25].

Específicamente, la meta 3.3 de los ODS busca poner fin a la epidemia mundial de la TB, razón por la cual plantea reducir la incidencia de esta enfermedad en un 80% y la mortalidad en un 90% para el año 2030 en comparación con el año 2015. Para lograr lo anterior, es esencial cortar la cadena de transmisión en las instituciones de salud y proteger a los TS mediante la implementación de las medidas de control de la infección por TB como el uso adecuado del respirador N95 [25].

Además, el plan busca fortalecer la implementación de las medidas administrativas, ambientales y de protección personal en las instituciones de salud, concretamente en la generación de acciones de información, educación y comunicación de la TB. También es necesario desarrollar acciones que contribuyan a la implementación de las medidas de ventilación, iluminación y el suministro y uso adecuado de los respiradores N95 [25]. Se destaca que en Colombia según el Decreto 1477 de 2014 del Ministerio de Trabajo, se considera como una enfermedad de posible origen ocupacional en los TS, siempre y cuando se demuestre su causalidad [26].

Por otra parte, en la ciudad de Bogotá a través de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá se fomenta la implementación de los hospitales verdes y saludables, con el propósito de mejorar la gestión en materia de salud ambiental y SST en los hospitales públicos para disminuir los impactos negativos en el medio ambiente y los riesgos asociados a la salud de los TS, pacientes y comunidad en general. Por esta razón, la presente investigación buscó contribuir a la implementación de los hospitales verdes y saludables mediante el uso adecuado del respirador N95, la cual es una medida de protección personal de la infección por TB en los TS [27].

Un estudio develó que el riesgo de adquirir TB por parte de los TS era 3 o 4 veces más que la población general [28] y otra investigación señaló que el riesgo puede ser 20 veces mayor en los TS [29]. Las condiciones de trabajo de algunos servicios o áreas de salud como urgencias, laboratorios de neumología, hospitalización y otros favorecen la

propagación del *Mycobacterium tuberculosis*, de manera que las instituciones de salud deben contar con un programa de control de infección por TB y en especial las instituciones de salud que presenten un alto riesgo de exposición ocupacional a esta enfermedad [30].

Así mismo, el respirador N95 se constituye en el dispositivo con mayor efectividad para el control de la TB en las instituciones de salud, en tanto que filtra el 95% de las partículas con un tamaño mayor o igual a 0,3 micras a un flujo de aire de 85 lit/min y protege a los TS de inhalar aerosoles infecciosos en sus lugares de trabajo. Los TS que utilizan correctamente el respirador N95 presentan bajas tasas de infección y colonización por bacterias y virus [31]. Por otro lado, algunos estudios han verificado que cuando el respirador N95 es usado inadecuadamente, se aumenta el riesgo de exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* [32,33].

Con respecto a los pasos para usar correctamente un respirador N95, un estudio encontró que los TS no desarrollaban la prueba de verificación del sellado, la cual consiste en realizar una prueba en la que los TS ubican sus manos sobre el respirador, aspiran y botan aire por nariz y boca para comprobar que no se debe filtrar el aire alrededor de este EPP. En caso de que esto suceda se debe reajustar la lámina metálica o puente nasal para garantizar que los aerosoles de infección de TB estén siendo eficazmente filtrados y, en efecto, el TS se encuentre protegido ante el *Mycobacterium tuberculosis* [34].

También se ha evidenciado que los TS guardan de forma inadecuada el respirador N95 en sus bolsillos y en el escritorio. En estas circunstancias, el respirador puede adquirir polvo y perder su capacidad de filtrado de alta eficiencia, con lo cual se puede generar una falsa percepción de enfrentar el riesgo durante la reutilización del respirador N95 [35,36]. Otra investigación encontró falta de uso del respirador N95 en cuartos y salas de aislamiento de pacientes infecciosos de TB, lo cual aumenta el riesgo de contagio en las instituciones de salud [37].

Otros análisis han encontrado incomodidad en el uso del respirador N95, dado que los TS refieren aumento en la temperatura facial, cefalea, disnea y sudoración. Además, perciben dificultades para comunicarse con otros TS y pacientes [38]. Desde la academia, el Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos y la Línea de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo y Prevención de los Efectos Adversos del Grupo de

Investigación Salud y Trabajo, han desarrollado más estudios que han identificado la necesidad de fortalecer la implementación y evaluación de las medidas de protección personal de la infección por TB, en especial frente al uso adecuado del respirador N95, así como del diseño, implementación y evaluación de programas educativos que fortalezcan los conocimientos, actitudes y prácticas frente a las medidas de control de la infección.

En este sentido, se llevó a cabo un estudio de tipo cuantitativo, exploratorio y de corte transversal con el objetivo de caracterizar los casos de TB en TS durante el periodo 2009-2011 en la ciudad de Bogotá. Se encontraron 54 casos de TB en TS, de ellos 29 (53,7%) fueron de TB extrapulmonar y 25 (46,3%) TB pulmonar; sobre la ocupación, 13 (24%) eran médicos, 14 (25,9%) auxiliares de enfermería y odontología, los demás casos se presentaron en enfermeros, trabajadores sociales y otros TS; con respecto a la edad, el grupo de 25 a 29 años representó 10 casos (18,5%) y el de 35 a 39 años 8 casos (14,8%) [39].

De la misma manera, por parte del Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos y la Línea de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo y Prevención de los Efectos Adversos del Grupo de Investigación Salud y Trabajo, se realizó un estudio descriptivo y de diseño retrospectivo entre los años 2011 y 2014 en la ciudad de Bogotá, en el cual se identificaron 100 casos de TB en TS. De éstos, 56 fueron mujeres y 44 hombres. 33 fueron médicos, 22 auxiliares de enfermería y odontología y 8 profesionales de enfermería. El 56% de los casos fueron TB extrapulmonar y el 44% TB pulmonar. La prueba de VIH se realizó al 71% y los resultados reportaron que el 15% tenían coinfección TB/VIH [40]. Posteriormente, se desarrolló otra investigación con el objetivo de identificar la adopción de las directrices del control de la exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* en 2 instituciones de salud de la ciudad de Bogotá. En total participaron 336 TS. De éstos, solamente el 14% conocía el plan de control de infecciones. Al 4% se le aplicó la prueba de PPD. Se constató que tan solo al 39% se le suministraban siempre los elementos de protección respiratoria y que, únicamente, el 15% realizó siempre la verificación del sellado al usar el respirador N95, dato con el cual se infiere que el 85% de los TS usaba incorrectamente este EPP [41].

En otra investigación desarrollada en conjunto con el Programa de Control de TB de la Secretaría Distrital de Salud con el objetivo de evaluar la implementación de las medidas

de control de la infección en 51 instituciones de salud de la ciudad de Bogotá, se encontró lo siguiente: sobre las medidas de protección personal que 43 (84,3%) instituciones tenían respiradores N95 o Filtering Facepiece 2 (FFP2, por sus siglas en inglés) disponibles para los TS, no obstante, solamente 35 (68,6%) habían entrenado a sus TS en el uso adecuado de los respiradores N95 [42]. Ya en las investigaciones previas, desarrolladas por el Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos y la Línea de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo y Prevención de los Efectos Adversos del Grupo de Investigación Salud y Trabajo, se había identificado la necesidad de profundizar en la temática de estudio relacionada con el uso correcto del respirador N95 como medida de protección personal de la infección por TB, con el fin de fortalecer las medidas de control de la infección por TB en las instituciones de salud desde la academia como un aporte al mejoramiento y visibilización de las condiciones laborales de los TS.

En esta vía, la promoción de la salud en los lugares de trabajo es una estrategia que incluye desarrollar políticas, planes, programas, proyectos y actividades en todos los niveles para mejorar la salud de los trabajadores y favorecer la productividad y competitividad de las empresas [43]. Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación se planteó como un eje clave para acciones futuras en el área de la promoción de la salud en los lugares de trabajo, ya que al determinar la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB con el uso adecuado del respirador N95, se pueden orientar acciones e intervenciones concretas para contribuir en la adopción de prácticas seguras, en el control de la infección mediante el uso adecuado de este dispositivo por parte de los TS en las instituciones del sector salud.

3. Marco conceptual

Imagen 4. Momia muisca de Sativanorte (Boyacá) identificada con Mal de Pott.



Imagen tomada de: <https://eldiariodesalud.com/catedra/momia-muisca-prehispanica-con-tuberculosis>

Contraer esta enfermedad no fue una situación que vivieran los pueblos griegos o egipcios en la antigüedad. Como lo muestra la imagen, hay evidencias en las comunidades indígenas prehispanicas también existía esta enfermedad. A continuación, se presenta la definición de los siguientes conceptos: trabajadores de la salud, agente biológico *Mycobacterium tuberculosis*, tuberculosis, exposición ocupacional, medidas de control de la infección por TB en instituciones de salud y condiciones de trabajo.

3.1 Trabajadores de la salud

La definición de TS no se limita únicamente al personal asistencial o que presta servicios de salud directamente a pacientes infecciosos de TB. Abarca a todos los trabajadores del sector salud, tales como médicos, enfermeros, odontólogos, bacteriólogos, farmacéuticos, auxiliares de laboratorio, auxiliares de enfermería, personal de servicios generales, personal de seguridad, personal administrativo y profesionales que prestan servicios de salud en el ámbito comunitario y familiar [44].

3.2 Agente biológico *Mycobacterium tuberculosis*

El *Mycobacterium tuberculosis* es el principal agente causal de la TB y fue descubierto en 1882 por Robert Koch, quien lo denominó *Bacterium tuberculosis*. Posteriormente, el nombre fue cambiado por Lehmann y Neumann en 1896 a como se le conoce actualmente: *Mycobacterium tuberculosis*. Se destaca que el término *Mycobacterium* significa hongo - bacteria como consecuencia de la similitud en el aspecto de los cultivos con los hongos. Este microorganismo pertenece al género *Mycobacterium*, que se caracteriza por ser una Bacteria Ácido-Alcohol Resistente (BAAR) por la gran cantidad de lípidos que se encuentran en su pared celular. Las micobacterias tienen la capacidad de sobrevivir durante semanas o meses sobre objetos inanimados, siempre y cuando se encuentren protegidas de la luz solar [45].

En este sentido, las micobacterias se caracterizan por ser bacterias de contornos cilíndricos, cuentan con una gran cantidad de lípidos, ácidos micólicos (ácidos grasos que tienen entre 70 y 90 carbonos), ceras y fosfátidos. Los lípidos se encuentran unidos a proteínas y polisacáridos, lo cual genera la propiedad acidorresistente de las micobacterias que consiguen energía de la oxidación de compuestos simples de carbono. El tiempo para la duplicación de bacilos es de aproximadamente 18 horas. Son resistentes a agentes químicos por la naturaleza hidrófoba de su superficie celular y la proliferación de cúmulos. Los bacilos tuberculosos son resistentes al secamiento y sobreviven por periodos prolongados en el esputo [46].

Así mismo, las cepas virulentas de los bacilos tuberculosos conforman los denominados “cordones serpentinos”, en los cuales los BAAR se agrupan en cadenas paralelas. Esta conformación tiene una estrecha relación con la virulencia. Cada tipo de micobacteria está

conformado de proteínas que desencadenan la reacción tuberculínica como se da, por ejemplo, en la prueba cutánea de PPD [46]. Por lo tanto, los TS que desempeñan sus labores en condiciones laborales y ambientales que no permitan una adecuada ventilación e iluminación solar y sumado a las características previamente mencionadas del *Mycobacterium tuberculosis* tienen una mayor probabilidad de adquirir TB en sus lugares de trabajo. De igual manera, presentan un mayor riesgo como consecuencia de su baja percepción del riesgo de adquirir TB por la falta de procesos educativos y el uso inadecuado del respirador N95 [47].

3.3 Tuberculosis

La TB es una enfermedad infectocontagiosa que es causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*. Esta afecta principalmente los pulmones, pero puede perjudicar cualquier órgano o tejido de los seres humanos. La persona que presenta indicios y síntomas de TB se caracteriza por manifestar la presencia de tos y expectoración por más de 15 días (se cataloga como sintomático respiratorio o sospechoso de TB), fiebre, sudoración nocturna, hemoptisis, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. Cabe mencionar que cuando la enfermedad afecta otros órganos del cuerpo humano, se cataloga como extrapulmonar. Cuando esto sucede, entre las localizaciones más frecuentes se encuentran la TB pleural y la TB ganglionar. La TB extrapulmonar por lo general tiene un diagnóstico tardío, en tanto que contempla diversas manifestaciones clínicas, pronóstico, tiempo de la enfermedad, diseminación y compromiso de múltiples órganos [48].

En este sentido, una de las formas más graves de la TB extrapulmonar es la meningitis tuberculosa, la cual se manifiesta debido a la diseminación hematogena del *Mycobacterium tuberculosis* en el espacio subaracnoideo. Esta se puede producir por una complicación de una TB primaria y puede ocurrir años después de una reactivación endógena de infección tuberculosa latente o por una reinfección exógena. La TB se transmite mediante la inhalación de microgotas suspendidas en el medio ambiente que contienen bacilos tuberculosos y que son expulsados por personas con TB pulmonar sin tratamiento al toser, hablar, cantar o estornudar. A estos individuos se les cataloga, en medidas de control de TB, como pacientes infecciosos de TB. Se destaca que la exposición cercana y prolongada a un paciente infeccioso de TB puede llegar a generar la infección

de 15 a 20 personas por año y la TB extrapulmonar no es transmisible, excepto la TB laríngea y en situaciones especiales donde existe una fistula o secreción [48].

Igualmente, el principal reservorio del *Mycobacterium tuberculosis* son los seres humanos, a pesar de que también se puede presentar en primates. El periodo de incubación de la TB es indefinido y se encuentra mediado por diversos factores; sin embargo, diferentes estudios han estimado que el promedio se encuentra entre las 2 y las 10 semanas desde el momento de la infección hasta que aparece una lesión primaria demostrable o se manifiesta una reacción tuberculínica. En otros seres humanos es posible que la infección se encuentre latente toda la vida o se reactive en alguna situación de inmunosupresión. La OMS estima que cerca del 10% de los infectados va a desarrollar la enfermedad en algún momento de su vida, lo cual depende de factores como la edad, el estado nutricional e inmunológico. La presencia del VIH aumenta el riesgo de presentar TB [48].

El periodo de transmisión de la TB perdura mientras el paciente infeccioso de TB expulsa bacilos tuberculosos. En ocasiones, algunos enfermos no tratados o tratados ineficazmente pueden ser bacilíferos intermitentes por años, lo cual aumenta el riesgo de exposición ocupacional de los TS al *Mycobacterium tuberculosis*. Es importante mencionar que el grado de transmisibilidad está determinado por: el número de bacilos y su virulencia, las condiciones ambientales de ventilación e iluminación en las instituciones de salud, las medidas de higiene respiratoria, el uso adecuado de los EPP como el respirador N95, entre otras [48].

Entre los factores de riesgo que se presentan con mayor frecuencia en la TB se encuentran: la presencia de casos de TB pulmonar no diagnosticados o no tratados, condiciones de hacinamiento, ventilación e iluminación inadecuada, limitada implementación de las medidas de control de la infección por TB, desnutrición, inmunosupresión por cualquier enfermedad en especial el VIH, diabetes, cáncer, insuficiencia renal crónica, silicosis y abuso en el consumo de sustancias psicoactivas. También el riesgo de infección por TB y desarrollo de la enfermedad se encuentran determinados por condiciones del *Mycobacterium tuberculosis* como la transmisibilidad y la virulencia; así como en el huésped en aspectos como el estado inmune, susceptibilidad genética y la exposición ocupacional [48].

Así mismo, la manera más eficaz de prevenir la TB consiste en diagnosticar y tratar oportunamente la fuente de infección, en este caso los pacientes infecciosos de TB, de manera que se pueda actuar sobre el reservorio endógeno a través de la administración de medicamentos antituberculosos. En Colombia los métodos que se implementan con mayor frecuencia para el diagnóstico de la TB son la baciloscopia y el cultivo. No obstante, se han incorporado otros métodos recomendados por la OMS como la microscopia de fluorescencia, el cultivo en medio líquido, otros métodos que actúan sobre la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés), el Sistema Xpert, las sondas en línea (Line Probe Assay – LIPA por sus siglas en inglés) y pruebas de sensibilidad por métodos convencionales como el Bactec™ MGIT™ 960 [49].

Con respecto al tratamiento de la TB, la Resolución 227 de 2020 del Ministerio de Salud y Protección Social, establece que el tratamiento para la TB sensible en adultos incorpora medicamentos antituberculosos como la Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida y Etambutol. En la primera fase, catalogada como intensiva, se suministran 56 dosis de lunes a sábado de estos cuatro medicamentos. En la segunda fase, denominada de continuación, se incluyen 112 dosis de lunes a sábado de Isoniacida y Rifampicina, es decir, que el tratamiento para la TB sensible dura aproximadamente 6 meses [50].

3.4 Exposición ocupacional

La población trabajadora se encuentra expuesta a unas condiciones laborales de acuerdo con sus roles y responsabilidades durante el proceso de trabajo. La exposición ocupacional depende de las condiciones presentes en los ámbitos laborales, tales como los agentes químicos, biológicos y físicos; los medios de transporte como el aire, agua, polvo, suelos y alimentos; la concentración del agente; las vías del agente; las rutas que pueden ser por inhalación, dérmica o ingestión, la duración, la frecuencia y el escenario de la exposición. De ahí que la exposición se encuentra determinada por las condiciones que estén presentes en los escenarios laborales, en este caso se retoman los contaminantes biológicos como el *Mycobacterium tuberculosis* que pueden afectar la salud de los TS en las instituciones de salud [51].

En este sentido, los TS se encuentran expuestos en sus lugares de trabajo al *Mycobacterium tuberculosis* y la transmisión de la TB hacia los TS depende de numerosos factores de riesgo que aumentan la exposición ocupacional a esta enfermedad, entre los cuales se destacan: la frecuencia de pacientes tuberculosos atendidos, la función y área de trabajo, retrasos en el diagnóstico de casos de TB activa, atención a pacientes con TB-FR, fallas en los sistemas de ventilación natural y mecánica de las instituciones de salud, falta de aplicación de precauciones para aislamiento por aerosol, TS con inmunosupresión y el uso inadecuado del respirador N95 por parte de los TS. También se han identificado condiciones del paciente con TB activa que aumentan el riesgo de contagio hacia los TS y la exposición ocupacional, tales como: presencia de tos, lesiones cavitadas pulmonares, enfermedad pulmonar con baciloscopia positiva, compromiso laríngeo, no cubrirse la boca y la nariz durante la presencia de tos, falta de adherencia al tratamiento antituberculoso y aplicación de procedimientos que generen aerosoles infecciosos de TB como la expectoración inducida, la fibrobroncoscopia y las nebulizaciones [52].

3.5 Medidas de control de la infección por tuberculosis en instituciones de salud

En las instituciones de salud se ha identificado que existe un mayor riesgo de exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* porque el objeto de trabajo es la atención en salud. Es importante mencionar que el área geográfica donde se ubique la institución de salud, la infraestructura, la incidencia de TB, la susceptibilidad del trabajador, la ocupación y el área de trabajo van a determinar el riesgo de infección [53].

En este sentido, existen lineamientos para contribuir al control de la infección por TB en las instituciones de salud como las medidas administrativas, ambientales y de protección personal. Las medidas administrativas son las más importantes en el orden jerárquico y tienen como objetivo reducir el riesgo de transmisión de la TB al disminuir la exposición de los TS y los pacientes. Se centran en el diseño e implementación de un plan de control de la infección por TB a nivel institucional. Requiere crear un comité de control de infección por TB, realizar una valoración del riesgo de la enfermedad, elaborar protocolos para la atención de casos sospechosos o infecciosos, fomentar prácticas de trabajo eficaces para el tratamiento de estos pacientes, desarrollar capacitaciones a los TS sobre TB, establecer un responsable para la búsqueda de sintomáticos respiratorios a nivel institucional,

minimizar la estancia hospitalaria, educar sobre la estrategia de higiene de la tos e incorporar procesos de vigilancia epidemiológica sobre la exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* [6,7, 53-55].

Las medidas ambientales para el control de la TB, en instituciones de salud, se ubican en el segundo nivel. Su objetivo es reducir la concentración de bacilos en el aire para prevenir su propagación. Entre las acciones a realizar en este aspecto, se encuentra el aislamiento para los casos infecciosos de la enfermedad, cuidando las características básicas de una habitación de aislamiento de uso individual: la iluminación natural, un sistema de ventilación que garantice presión negativa al interior de como mínimo 6 Recambios de Aire por Hora (RAH), que el flujo de aire se dirija hacia el exterior de la habitación y, en casos de circulación del aire, se deben utilizar filtros HEPA [6,7, 53-55].

Este tipo de medidas buscan promover el uso, mantenimiento y/o mejora del sistema de ventilación natural y/o mecánica, por lo cual es necesario incluir la evaluación de los sistemas de ventilación, la elaboración del informe de evaluación, un proyecto de mejora para los sistemas de ventilación y acciones de mantenimiento preventivo. Otras acciones ambientales del control de la TB incluyen la evaluación de la disponibilidad de salas para separar pacientes con tos TB pulmonar activa y TB-FR. También se debe priorizar la ventilación natural y/o mecánica en áreas de alta exposición a *Mycobacterium tuberculosis* y se pueden utilizar filtros HEPA y lámparas de luz ultravioleta germicida [6,7, 53-55].

Teniendo en cuenta que las medidas administrativas y ambientales disminuyen el riesgo de exposición frente al *Mycobacterium tuberculosis*, pero no lo eliminan, se deben implementar y evaluar las medidas de protección personal de la infección por TB en instituciones de salud, las cuales buscan fomentar el uso de EPP por parte de los TS. Estas disposiciones están constituidas por la elaboración de un programa de protección respiratoria, el uso adecuado del respirador N95 y la puesta en marcha de pruebas cualitativas y cuantitativas de ajuste de este elemento de defensa personal [6,7, 53-55].

La mascarilla quirúrgica o tapabocas común evita la transmisión de agentes infecciosos por parte de la persona que la lleva puesta mediante la retención de partículas húmedas grandes que se encuentran cerca de la nariz y la boca. Sin embargo, es importante destacar que no protege de la inhalación de aerosoles infecciosos de TB y su uso se

recomienda en pacientes infecciosos de TB. Por el contrario, el respirador N95 tiene la capacidad de filtrar el 95% de las partículas con un diámetro mayor o igual a 0,3 micras, por lo cual este EPP permite cortar efectivamente la cadena de transmisión del *Mycobacterium tuberculosis* [53].

Existen dos sistemas de clasificación de los respiradores: el primero es el estadounidense y, el segundo, es el europeo como se muestra en la siguiente tabla [7].

Tabla 3-1: Clasificación estadounidense y europea de los respiradores.

Clasificación estadounidense según eficiencia				Clasificación europea según filtrado	
Categoría	95	99	100	Categoría	Eficiencia del filtrado
N*	95%	99%	99,97%	FFP1	80%
R*	95%	99%	99,97%	FFP2	94%
P*	95%	99%	99,97%	FFP3	99%

*Clasificación de la eficiencia del filtro. N=No resistente a aceites. R= Resistente a aceites. P= Muy resistente a aceites.

Con respecto a la tabla anterior es importante destacar que los respiradores N95 o nivel FFP2 son los recomendados en los TS para la atención de pacientes infecciosos de TB [7].

3.6 Condiciones de trabajo

El Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España define que las condiciones de trabajo hacen referencia a las variables que operativizan el desarrollo de una tarea concreta y el entorno en la que se realiza. Reconoce que influyen de manera apreciable en el estado mental, físico y emocional del trabajador. Las condiciones de trabajo se clasifican en tres grandes categorías [56]:

1. Medio ambiente: Termorregulación, iluminación, ruido, espacio, entre otras.
2. Tarea: Posturas, esfuerzos, manipulación, máquinas y herramientas, electricidad, incendios, contaminantes, entre otros.
3. Organización: Tiempo, ritmo, estilo de mando, salario, promoción, entre otros.

Así mismo, las condiciones de trabajo se pueden definir como los factores que determinan las situaciones en las que los trabajadores desempeñan sus tareas, tales como: el número de horas de trabajo, la organización del trabajo, el contenido de la tarea, los servicios de bienestar social, las condiciones ambientales del trabajo, las relaciones con los jefes, compañeros y subalternos, entre otros [57]. A su vez, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) define que las condiciones de trabajo incluyen una amplia variedad de temas y cuestiones en el mundo del trabajo que abarcan desde las horas de trabajo (número de horas trabajadas, periodos de descanso y horarios) hasta la remuneración, así como se incluyen las condiciones físicas y las demandas mentales que son impuestas en los escenarios laborales a los trabajadores [58]. Para la presente investigación se asumió en el enfoque de condiciones de trabajo de los Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia como se puede observar posteriormente.

4. Marco referencial

Imagen 5. La Miseria, Cristóbal Rojas. 1886.



Imagen tomada de: <https://arte.laguia2000.com/pintura/la-miseria-de-cristobal-rojas>

Esta obra representa e ilustra la estrecha relación que se ha establecido entre la determinación social del proceso salud-enfermedad de la TB. A continuación, se describe la revisión de literatura sobre las medidas de protección personal para esta enfermedad y la relación de la investigación con el marco epistémico de los Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia.

4.1 Revisión de literatura

Se realizó una revisión de literatura científica sobre las medidas de protección personal de la infección por TB en instituciones de salud, enfatizando en el uso adecuado del respirador N95. A continuación, se presentan los resultados más relevantes de la búsqueda y que están directamente relacionadas con el propósito general del estudio.

En la India se realizó un estudio con 82 TS que prestaban atención a pacientes con TB con el objetivo de evaluar las prácticas de control de infecciones que implementaban para prevenir la transmisión de esta enfermedad. Para hacerlo, se implementó una lista de chequeo relacionada con las prácticas de control de TB y una encuesta a los TS. De los 82 participantes, 26 (31,7%) fueron hombres y 56 (68,3%) mujeres. En relación con sus roles profesionales se identificaron a 46 (56,1%) como personal de enfermería, 23 (28%) terapeutas respiratorias y 13 (15,9%) médicos. Se encontró que 69 (84,1%) TS no habían recibido capacitaciones sobre la TB por lo que tenían limitada adherencia frente a la implementación de las medidas de control de la enfermedad. El 67,1% desconocía las características del aislamiento de pacientes y los respiradores N95 no eran utilizados cuando era necesario y, además, el 47,8% no utilizó este EPP correctamente. También se confirmó un suministro intermitente del respirador N95 a los TS, no se proporcionaba la mascarilla quirúrgica a los pacientes infecciosos de TB para controlar la fuente de contagio y no existían espacios para separar a los pacientes sospechosos e infecciosos con este microorganismo. El estudio concluye que se requiere de mayor asignación de recursos en este país y solicita fortalecer la implementación de las medidas de protección personal de la infección por TB [59].

De la misma manera, en Corea del Sur se realizó una publicación de resultados de una investigación, en la cual se resaltó la necesidad de clasificar en otras áreas a los pacientes sospechosos e infecciosos de TB. La disminución de los casos de TB se asoció a la implementación de las medidas de control de TB y el uso adecuado del respirador N95 [60]. En China se realizó un estudio, cuantitativo de corte transversal, con el objetivo de investigar la implementación de las medidas de control de infección por TB en 88 hospitales de la provincia de Zhejiang. En cada hospital se atendieron en promedio 3.030 pacientes ambulatorios e internos con TB y 160 fueron hospitalizados en salas especiales de TB. El 49% de los hospitales monitorearon la infección por esta enfermedad en áreas de alto

riesgo. El 42% acortó los tiempos de espera y 46% tuvo un área separada para atención de pacientes sospechosos de TB. Con respecto a la implementación de las medidas de protección personal de la infección, se identificó que 85 (97%) establecimientos de salud tenían respiradores N95 disponibles para sus trabajadores. Se concluyó que las instituciones de salud con más personal especializado en la atención de pacientes con TB y mayores tasas de ingreso de pacientes con esta enfermedad tenían más probabilidades de establecer un área de recolección de muestras de esputo exclusiva [61].

En otra investigación llevada a cabo en Japón, se evaluaron las prácticas de los profesionales de enfermería para el uso correcto del respirador N95. Se encontró que, de las 36 enfermeras participantes, 8 tenían experiencia práctica en desarrollar la verificación del sellado y el 30% de las enfermeras expuestas a pacientes con TB no tenían experiencia en el uso correcto del respirador N95. Los profesionales de enfermería utilizaron incorrectamente el respirador N95, lo cual sugiere la necesidad de educarlos sobre el uso correcto de este EPP [62].

En China se desarrolló un estudio con el objetivo de identificar las omisiones en las prácticas sobre medidas de control de TB en 4 instituciones de salud. Sobre el uso adecuado del respirador N95, se concluyó que el 30% no lo segregó en una caneca roja, que los TS no usaron el respirador N95 al encontrarse expuestos al agente biológico *Mycobacterium tuberculosis* y se constató que los TS no realizaron la prueba de verificación de sellado del respirador N95. También se encontró que los profesionales de enfermería implementaron con mayor frecuencia las medidas de protección personal de la infección por TB contrastado con los hábitos del personal de auxiliares en salud. No se presentaron diferencias significativas entre los profesionales de medicina y enfermería sobre el uso adecuado del respirador N95 [63].

En Sudáfrica se llevó a cabo una investigación de tipo cuantitativo transversal con el objetivo de describir el estado de implementación de las medidas de control de la infección en un área metropolitana de este país con alta carga de TB. Se aplicó una encuesta a 41 profesionales de enfermería que brindaban servicios directamente relacionados con la enfermedad y, además, se realizaron observaciones físicas en 41 instalaciones de atención primaria en salud. En la investigación se identificó que 26 (63%) instituciones de salud tenían un comité de control de infecciones, 30 (73,2%) utilizaban ventanas abiertas

para facilitar la ventilación natural. Sobre las medidas de protección personal: 9 (22%) instituciones de salud no tenían respiradores N95 disponibles para los trabajadores, tan solo 9 (22%) instituciones habían realizado pruebas de ajuste cualitativas a los TS. 5 enfermeras reportaron que desconocían con qué frecuencia o cuándo se reemplazan los respiradores N95 y la barrera más reportada, para implementar las medidas de control de infección por TB, fue la falta de respiradores N95 y el diseño de las instalaciones que limitaba la puesta en marcha de medidas de control de tipo ambiental [64].

Otro estudio llevado a cabo en este mismo país buscó caracterizar la aplicación de las medidas de control de la infección por TB en un entorno con recursos limitados y con alta transmisión de TB-MDR y TB-XDR. Se encontró que hace falta una política para el control de la enfermedad, además, existían fallas en la identificación de pacientes sospechosos e infecciosos. Por otra parte, no se realizaba el uso de la mascarilla quirúrgica o tapabocas por parte de los pacientes infecciosos de TB. Estos hallazgos permiten afirmar que se requieren fortalecer los procesos sobre educación en higiene de la tos porque se encontró un bajo uso por parte de los TS del respirador N95 cuando prestaban servicios de salud a pacientes infecciosos de TB y más aún, no se realizaron los pasos adecuados para el uso del respirador N95 [65]. A la par, un estudio cualitativo etnográfico, en el cual se exploraron las opiniones de 74 TS sobre las estrategias de prevención y los factores que afectan las medidas de control de TB en Sudáfrica, encontró que no se realizaba aislamiento a pacientes con sospecha de TB, que los controles administrativos eran mínimos, y que no se solicitaban rutinariamente pruebas de esputo; aún más, la infraestructura de las instituciones de salud no permitía implementar la ventilación natural y no existía disponibilidad de respiradores N95 para el uso de los TS [66].

Igualmente, en este mismo país se desarrolló un estudio con el objetivo de evaluar las prácticas en medidas de control de la infección por TB en 51 instituciones de salud. Se encontró que 39 establecimientos fueron diseñadas y construidas como centros de atención primaria en salud y las demás habían sido adaptadas a partir de edificios residenciales. El 22% de las instituciones de salud tenía una política de control de infección en TB, tan solo el 8% capacitó a sus TS en medidas de control de TB y 26% realizaron *triage* a sintomáticos respiratorios. Se identificó que tan solo el 25% tenían disponibles respiradores N95 para los TS, y que únicamente el 29% formaron a sus TS en medidas de

protección respiratoria por lo que la mayoría de los TS no utilizaron el respirador N95 cuando era necesario [67].

También en el mismo país, en otra investigación realizada con el objetivo de determinar la relación laboral y el desarrollo de la TB-FR, se encontraron limitaciones en los lugares de aislamiento de pacientes sospechosos e infecciosos de TB, y que no se realizaron procesos educativos en medidas de control de TB a los TS y la exposición a la TB-FR era alta por parte de los TS. Los respiradores N95 no estaban disponibles en las instituciones de salud, y también se evidenció una falsa percepción del riesgo frente a la exposición ocupacional al agente biológico *Mycobacterium tuberculosis*. Todavía más: se identificó un uso inadecuado del respirador N95 y los TS reportaron malestar frente al uso de este EPP, en tanto que lo catalogaban como sofocante y como una barrera para comunicarse con los pacientes y con otros TS [68].

Del mismo modo, en Etiopía se desarrolló un estudio para evaluar los conocimientos y prácticas de los TS relacionado con el control de la TB y sus factores asociados. En la investigación participaron 582 TS, de los cuales el 91,4% conocía la importancia de separar a los sospechosos de TB, el 89,7% conocía la importancia de educar a los pacientes con la enfermedad sobre la higiene de la tos y el 88% conocía la necesidad de contar con un comité de control de infección por TB a nivel institucional. Con respecto a las medidas de protección personal de la infección, tan solo el 50% usaba el respirador N95 al prestar servicios de salud a un paciente infeccioso de TB y, únicamente, el 18% de los TS contaba con un respirador N95. Incluso se encontró que la mayoría de los participantes (67,2%) creía erróneamente que la mascarilla quirúrgica o tapabocas común los podía proteger de la inhalación de aerosoles infecciosos de TB [69].

El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés) de Atlanta – Estados Unidos de América recomendó que el tiempo de uso del respirador N95 no debe extenderse a más de 8 horas de uso continuo o intermitente, dado que la reutilización del respirador N95 generó desgaste de algunas partes de este EPP, en especial las bandas elásticas, la lámina metálica y las pinzas nasales [70]. En este mismo país se ejecutó un estudio con el objetivo de evaluar los programas de protección respiratoria para enfermedades transmisibles por aerosol en instituciones de salud de Minnesota e Illinois. Participaron 28 instituciones de salud y 363 TS. Los TS tuvieron más

probabilidades de seleccionar una mascarilla quirúrgica que un respirador, independientemente del nivel de exposición a agentes por aerosol. Además, los TS reportaron problemas de los respiradores N95 como acumulación de humedad, dificultad para hablar y sensación de calor, lo cual era incómodo para ellos y limitaba el uso de este EPP. El 94% reportó que habían sido entrenados en el último año para usar adecuadamente el respirador N95. La mayoría de los TS de ambos estados mencionaron que su institución tenía una política para la reutilización de los respiradores N95 y se usaron bolsas de papel o plástico para el almacenamiento del respirador entre los diferentes usos. Se realizaron un total de 77 observaciones sobre la colocación y retiro del respirador N95 en los TS, casi todos los TS (97–98%) mencionaron que tenían acceso al respirador N95 certificado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés). En general los TS utilizaron correctamente el respirador en la cara y formaron la pinza nasal; sin embargo, se identificó un uso incorrecto del respirador N95 frente a las bandas elásticas, no se realizó una verificación del sellado y no se retiró el respirador usando exclusivamente las bandas elásticas [71].

En Canadá se efectuó una investigación para evaluar las preferencias sobre el uso de las medidas de protección personal de la infección por TB, entre las cuales se destaca el uso del respirador N95 en relación con el confort, entrenamiento y desarrollo de pruebas de ajuste. En el estudio participaron 137 TS, la mayoría de ellos respondieron que se sentían más seguros y protegidos con el respirador N95 que con la mascarilla quirúrgica. El respirador N95 se utilizó en áreas como urgencias, unidades de cuidados intensivos, unidad de servicios respiratorios y medicina interna. En urgencias (N=51) el 56,9% de los participantes reportó utilizar el respirador N95 entre 1-5 veces/turno, 19,6% lo utilizó entre 6-10 veces/turno, 5,9% no lo utilizó. En cambio, en las unidades de cuidado intensivo (N=95), el 27% lo utilizó más de 20 veces/turno, 25,3% lo utilizó entre 11-15 veces/turno, 23% entre 6-10 veces y 1 persona no lo utilizó. Por los anteriores hallazgos, se recomendó la necesidad de realizar procesos educativos en los TS para fortalecer el uso correcto del respirador N95 [72].

Por otro lado, ante la pandemia derivada por el virus que ocasiona SARS-CoV-2 ha aumentado la publicación de literatura científica relacionada con el uso del respirador N95, por lo cual se realizó un estudio de revisión sistemática en Canadá con el objetivo de evaluar la descontaminación del respirador N95 y las pruebas posteriores de la integridad

de la filtración y el sellado facial. El filtrado se logró mecánicamente mediante capas no tejidas de material sintético como polipropileno y fibras electrostáticas que permiten filtrar microorganismos como el *Mycobacterium tuberculosis*. Se encontró que el proceso de calefacción húmeda del respirador N95 y el tratamiento con peróxido de hidrógeno vaporizado, proporcionan una descontaminación, sin afectar el sellado y la eficiencia de filtración del respirador N95. La reutilización puede aumentar el riesgo de propagación de infecciones a través de la pérdida de la eficacia de filtrado o alteraciones en el ajuste del respirador N95, dado que se ha evidenciado que tan solo cinco colocaciones consecutivas de un respirador N95 pueden comprometer el sellado facial [73].

Así mismo, en los Estados Unidos de América se realizó un estudio para determinar los efectos de la reutilización y la descontaminación del peróxido de hidrógeno vaporizado sobre la efectividad de los respiradores N95 mediante pruebas de ajuste cualitativas. La prueba de ajuste cualitativa se realizó con benzoato de denatonio (Bitrex) según el protocolo de OSHA. En la investigación participaron 74 TS, de los cuales 46 eran mujeres y 28 eran hombres. Las mujeres tenían mayor probabilidad fallar en la prueba de ajuste (63% frente a 29%; $P=0,008$). La tasa de fracaso fue del 46% después de 4 días (intervalo de confianza [IC] del 95%: 31-63%), del 50% después de 10 días (IC del 95%: 36-63%) y del 55% después de 15 días (IC del 95%: 37-71%). De los respiradores que aprobaron la prueba de ajuste, la mediana de días usados fue 7 ($n = 37$; rango intercuartil IQR: 5-12) y 8 ($n = 37$; IQR: 5-12) en el grupo que no realizó la prueba de ajuste. Cada respirador N95 se esterilizó con una mediana de una vez en ambos grupos (IQR aprobado: 0-1; IQR no aprobado: 0-2; $P = 0,12$). Los TS con pruebas de ajuste fallidas tenían más probabilidades de afirmar que su respirador N95 se ajustaba incorrectamente (OR: 6,5; $P = 0,02$). El estudio concluyó que el riesgo de falla en el ajuste del respirador N95 es alto después de 4 días de uso clínico, por lo cual no se recomendó reutilizar un respirador N95 por más de 4 días [74].

De la misma manera, se llevó a cabo una revisión sistemática para identificar estudios sobre al menos 1 método de descontaminación para inactivar cualquier material potencialmente infeccioso de la superficie de los respiradores N95. Es importante mencionar que idealmente los respiradores N95 deben ser desechados en cada encuentro o proceso de atención en salud que genere aerosoles infecciosos, dado que se pueden convertir en fómites porque se eliminan microorganismos patógenos por los pacientes; así

como deben ser desechados cuando se dañan o deforman, se mojan o ensucian visiblemente y se contaminan con sangre, secreciones respiratorias, nasales u otros fluidos corporales. La luz ultravioleta germicida y el peróxido de hidrógeno vaporizado demostraron ser los métodos de descontaminación de los respiradores N95 con un mayor grado de eficacia, debido a su función biocida, rendimiento de filtración, características de ajuste, toxicidad química y el número de ciclos requeridos para la descontaminación [75].

En otra investigación se identificó que los respiradores N95 están diseñados para un solo uso antes de desecharse; no obstante, existe literatura científica que demuestra la descontaminación de los respiradores N95 a través de la inactivación de esporas bacterianas, bacterias o virus respiratorios. Los métodos efectivos de inactivación para estos patógenos incluyen luz ultravioleta germicida, óxido de etileno, peróxido de hidrógeno vaporizado, rayos gamma y calor seco. En la investigación se evaluaron cuatro métodos de descontaminación diferentes: luz ultravioleta germicida (260-285 nm), calor seco a 70°C, etanol al 70% y peróxido de hidrógeno vaporizado, por su capacidad para reducir la contaminación de agentes biológicos y su efecto sobre la función del respirador N95. Para cada uno de los métodos de descontaminación se realizaron pruebas de ajuste cuantitativas para medir el rendimiento de filtración de los respiradores N95 después de cada ciclo de descontaminación. El estudio concluyó que los respiradores N95 se pueden descontaminar y reutilizar en tiempos de escasez hasta tres veces para los rayos ultravioleta y el peróxido de hidrógeno vaporizado, dos veces para el calor seco. Sin embargo, es necesario tener precaución para garantizar el funcionamiento adecuado del respirador N95, por lo cual se recomienda después de cada descontaminación desarrollar pruebas cualitativas o cuantitativas de ajuste del respirador N95 [76].

En un estudio de revisión sistemática se evaluó el uso prolongado y la reutilización de respiradores N95 y mascarillas quirúrgicas en los TS, se encontró que el peróxido de hidrógeno vaporizado y la luz ultravioleta germicida fueron los métodos de desinfección de respiradores N95 con mayor efectividad. Sin embargo, persistieron limitaciones en el conocimiento científico sobre la eficacia y la seguridad en el uso prolongado, así como no se identificaron métodos de desinfección de los respiradores N95 a gran escala. Se destaca que, a pesar de los grandes avances en el conocimiento científico sobre los elementos de protección respiratoria, la evidencia científica es limitada en cuanto al uso prolongado y la reutilización de mascarillas quirúrgicas y respiradores N95, así como

existen inconsistencias entre las recomendaciones de las guías actuales y los organismos en salud [77].

En la India se realizó un estudio transversal con el objetivo de determinar los efectos del uso prolongado de respiradores N95 y mascarillas quirúrgicas en los TS de una institución de salud. En la investigación participaron 250 TS (71,6% mujeres y 28,4% hombres), quienes diligenciaron un instrumento de medición sobre los efectos del uso prolongado de los respiradores N95 y las mascarillas quirúrgicas. Todos los participantes usaron mascarillas quirúrgicas o respiradores N95 por un mínimo de 4 horas diarias. Los participantes tenían entre 20 y 48 años. Se encontró que el 67,6% reportó sudoración excesiva alrededor de la boca, 58,2% presentó dificultad, 56% acné y 52% molestias en la nariz. Estos síntomas se ocasionaron principalmente por el aire caliente y húmedo en el espacio debajo del elemento de protección respiratoria y el rostro del TS. También el 30% notificó dolor en la nariz y el 45,2% tuvo dolor en la oreja, posiblemente por mascarillas quirúrgicas o respiradores N95 demasiado ajustados. La investigación concluyó que el uso prolongado de mascarillas quirúrgicas y respiradores N95 generan efectos negativos en la piel y el confort respiratorio, lo cual puede generar disminución en la adherencia del uso de elementos de protección respiratoria [78].

Por otra parte, los estudios realizados en América Latina relacionados con las medidas de protección personal de la infección por TB y específicamente sobre el uso adecuado del respirador N95 son limitados. No obstante, desde el Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos y la Línea de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo y Prevención de los Efectos Adversos del Grupo de Investigación Salud y Trabajo, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativo, alcance descriptivo y corte transversal en la ciudad de Bogotá, con el objetivo de identificar la adopción de las directrices del control de la exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* en 2 instituciones de la salud. En total participaron 336 TS, de ellos solamente el 14% conocía el plan de control de infecciones, únicamente al 4% se le aplicó la prueba cutánea de PPD, tan solo al 39% se le suministraban siempre los elementos de protección respiratoria y únicamente el 15% realizó la verificación del sellado del respirador N95. Cabe mencionar que los TS tienen una percepción del riesgo baja de la exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* y por tanto se pueden afectar las acciones para disminuir el contagio; sumado a que, la adopción de las medidas de control administrativas, ambientales y de protección

respiratoria de la infección por TB en las instituciones de salud objeto de estudio es incipiente, de manera que es necesario desarrollar estudios que evalúen e implementen las medidas de control de la infección por TB, en especial sobre el uso adecuado del respirador N95 [41].

De acuerdo con lo previamente descrito, el uso correcto del respirador N95 por parte de los TS contribuye al control de la TB en las instituciones de salud y estudios previos desarrollados a nivel mundial y distrital han identificado que algunos TS utilizan incorrectamente el respirador N95, lo cual puede generar una falsa percepción del riesgo y aumentar el riesgo de contagio por *Mycobacterium tuberculosis* en las instituciones de salud. Por lo tanto, la presente investigación buscó determinar la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre la tuberculosis con el uso adecuado del respirador N95 en los trabajadores de la salud de una unidad especializada de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, durante el periodo comprendido entre 2020 - 2021.

4.2 Marco Epistémico de los Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia

Los Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia enfocan que su marco epistémico para el análisis de la relación salud - trabajo son las condiciones de trabajo intralaborales, extralaborales e individuales. Por lo tanto, las condiciones de trabajo son el conjunto de variables presentes durante el desarrollo de una tarea, que incluyen el ambiente de trabajo, la organización del trabajo, la carga de trabajo, los factores psicosociales, las condiciones extralaborales y las condiciones individuales que determinan el proceso salud - enfermedad de la población trabajadora [79].

Las condiciones de trabajo tienen la potencialidad de influir positiva o negativamente sobre el proceso salud - enfermedad de los trabajadores, por lo cual a continuación se detallan las condiciones presentes en los lugares de trabajo desde el enfoque epistémico de los Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia [79].

1. **Condiciones intralaborales de trabajo:** contemplan las condiciones asociadas directamente al trabajo, tales como el ambiente de trabajo, las condiciones de la tarea y la organización del trabajo [80].
 - 1.1. Condiciones ambientales del trabajo: hacen parte del ambiente general de trabajo. Las variables que lo conforman son los contaminantes físicos, químicos, biológicos y las condiciones de seguridad [80].
 - 1.1.1. *Contaminantes químicos:* se conforman por las sustancias orgánicas o inorgánicas, naturales o sintéticas, que pueden afectar la salud del trabajador, entre las cuales se contemplan gases, vapores, nieblas, líquidos, sólidos, entre otros [80].
 - 1.1.2. *Contaminantes físicos:* son contaminantes que se presentan en diferentes formas de energía como térmica, mecánica y electromagnética. Por lo tanto, se incluye: ruido, vibraciones, radiación ionizante y no ionizante, condiciones termohigrométricas e iluminación [80].
 - 1.1.3. *Contaminantes biológicos:* se caracterizan por ser organismos vivos que tienen un ciclo de vida y procesos de reproducción y crecimiento que pueden conllevar la aparición de enfermedades de origen ocupacional. Se incluyen: parásitos, virus, hongos, bacterias, hongos y líquenes [80]. Particularmente, para esta investigación se incluye el *Mycobacterium tuberculosis* como agente causal de la TB.
 - 1.1.4. *Condiciones de seguridad:* son las condiciones materiales que se relacionan con la accidentalidad en los lugares de trabajo y son consecuencia de la tecnificación del trabajo, en tanto que incluyen las instalaciones locativas, los espacios de trabajo, el diseño del espacio de trabajo, el estado de las máquinas, equipos y herramientas, la degeneración y uso de la energía eléctrica, incendios y explosiones [80].
 - 1.2. Condiciones de la tarea: hacen referencia al tipo de carga que se le impone al trabajador, que puede ser clasificada en carga mental y carga física [80].
 - 1.2.1. *Carga mental:* contempla la minuciosidad, complejidad, concentración y velocidad con que se debe desarrollar la tarea asignada al trabajador [80].
 - 1.2.2. *Carga física:* se refiere a las posturas, la fuerza y los movimientos que son realizados por parte de un trabajador para ejecutar sus diferentes tareas [80].

- 1.3. Condiciones de la organización: contempla las características propias de la organización, las cuales incluyen: políticas y directrices; la jornada la laboral; la forma de vinculación laboral; la rotación de turnos; la estabilidad y los estilos de mando [80].

2. **Condiciones extralaborales:** contempla las condiciones que se encuentran por fuera del escenario de trabajo, pero que determinan la relación salud - trabajo. Entre estas se encuentran: la alimentación que lleven los TS tanto en el ámbito laboral como en su casa y otros lugares; el transporte que toman para llegar a sus lugares de trabajo; las labores domésticas; el nivel de formación educativa, ya que esto determina la remuneración que reciben; el mercado de los servicios de atención de la enfermedad, debido a que cuando presenten accidentes y enfermedades laborales, es el que define bajo qué condiciones recibe dicha atención; la recreación juega un papel crucial, puesto que permite la recuperación de la fatiga de los TS; entre otras [80].

3. **Condiciones individuales:** incluye el aspecto psicológico y biológico del TS. En el aspecto psicológico se encuentran los sentimientos, actitudes y emociones que tiene el TS para desempeñar su tarea. En el aspecto biológico se encuentra toda predisposición a padecer ciertas enfermedades de origen ocupacional o común, como por ejemplo el estado inmune de un TS que puede aumentar o disminuir el riesgo de presentar TB [80].

5. Hipótesis

5.1 Hipótesis alternativa

Los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre la TB se encuentran relacionados con el uso adecuado del respirador N95, en los trabajadores de la salud de una unidad especializada de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, 2020 - 2021.

5.2 Hipótesis nula

Los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre la TB no se encuentran relacionados con el uso adecuado del respirador N95, en los trabajadores de la salud de una unidad especializada de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, 2020 - 2021.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general

Determinar la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre la tuberculosis con el uso adecuado del respirador N95 en los trabajadores de la salud de una unidad especializada de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, durante el periodo comprendido entre 2020 - 2021.

6.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre tuberculosis de los participantes.
2. Describir los pasos realizados en el uso adecuado del respirador N95 por parte de los trabajadores de la salud.
3. Establecer la relación de los factores sociodemográficos y ocupacionales, con el uso adecuado del respirador N95.
4. Establecer la relación de los conocimientos y prácticas sobre tuberculosis, con el uso adecuado del respirador N95.

7. Metodología

Imagen 6. Máscara utilizada por los médicos en el siglo XVII para protegerse de la peste negra.



Imagen tomada de: https://historia.nationalgeographic.com.es/a/mascaras-medievales-para-evitar-pestes-negras_15176

7.1 Tipo de estudio

Estudio de tipo cuantitativo y corte transversal. En este tipo de investigaciones se recolectan datos en un solo momento, se estudian las variables simultáneamente haciendo un corte en el tiempo y el propósito es describir variables y analizar su asociación en un momento dado. El diseño transversal no tiene continuidad en el tiempo, por lo que se puede estudiar la totalidad de una población o una muestra representativa en un momento

y lugar determinado. En esta investigación se midieron los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre la TB que se encontraban relacionados con el uso del respirador N95 [81,82].

7.2 Escenario de estudio

La Alcaldía Mayor de Bogotá organizó las 22 instituciones de salud adscritas a la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C. en 4 Subredes Integradas de Servicios de Salud. Al respecto, la institución objeto de estudio, hace parte de la Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. [83]. Es importante mencionar que en las Localidades donde hace presencia la Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E., Antonio Nariño, Los Mártires, Rafael Uribe Uribe, San Cristóbal, Santa Fe y La Candelaria, se presenta una alta exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* [84]. Sumado a que, en algunos barrios de estas Localidades se presentan situaciones de vulnerabilidad y exclusión social, como consecuencia de la presencia de personas desplazadas, consumidores de sustancias psicoactivas, habitantes de calle, indígenas e inmigrantes. Se destaca que todos estos grupos poblacionales programáticamente se consideran como vulnerables para presentar TB y por tanto se aumenta el riesgo de adquirir TB para los TS por la fuente de infección [85].

Además, el Hospital Santa Clara fue fundado el 16 Julio de 1942 como el Sanatorio Nacional Antituberculoso, con el fin de atender a los pacientes afectados con TB. El Hospital Santa Clara hizo parte de una serie de medidas estatales para el control de esta enfermedad en Colombia, por lo cual esta institución se dedicó inicialmente a la atención de pacientes con TB y actualmente se le conoce como la Unidad Especializada de Servicios de Salud Santa Clara – Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. Cabe mencionar que esta institución es un referente en el control de la TB en la ciudad de Bogotá D.C. y sus alrededores [86].

7.3 Población objeto de estudio

Población de estudio: TS de la Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. - Unidad Especializada de Servicios de Salud Santa Clara en el año 2021.

Población accesible: TS asistenciales que se encontraban en el listado de la institución de salud objeto de estudio.

Población elegible: De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión descritos a continuación.

Los criterios de inclusión fueron:

1. TS asistenciales contratados por prestación de servicios, contrato a término fijo e indefinido en la institución objeto de estudio.
2. TS que aceptaron participar por medio de un consentimiento informado escrito.

Los criterios de exclusión fueron:

1. TS sin formación técnica y/o profesional en áreas de la salud.
2. Estudiantes de carreras técnicas y profesionales en ciencias de la salud, en tanto que no se garantizaba su permanencia en el estudio desde que fueron seleccionados hasta responder las herramientas de recolección de datos.

Cabe mencionar que no se utilizó el tiempo de vinculación en la institución para establecer un criterio de inclusión de los participantes. Lo anterior debido a que la institución objeto de estudio no disponía de un dato preciso de esta información, una vez que los TS en su mayoría se encontraban vinculados por prestación de servicios y era muy probable que rotaran por las diferentes sedes de la Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E.

7.4 Muestra

Diseño de la muestra.

Muestra probabilística, estratificada, aleatoria con asignación o fijación proporcional. La estratificación se realizó por ocupación y servicio de trabajo, donde cada TS tuvo la misma probabilidad de ser seleccionado aleatoriamente dentro de cada estrato.

Marco muestral.

Listado de TS asistenciales de la Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. – Unidad Especializada de Servicios de Salud Santa Clara durante el año 2021.

Tamaño de la muestra

Para estimar el tamaño de muestra del estudio se tomó como referencia un 30% de uso adecuado del respirador N95 [59-78], con una precisión absoluta del 5%, una confiabilidad del 95%, un tamaño poblacional de los TS de la institución objeto de estudio de 741 TS asistenciales, el tamaño mínimo de la muestra fue de 233 TS asistenciales y con un ajuste por pérdidas la muestra final fue de 250 TS asistenciales. La distribución de esta muestra se realizó de acuerdo con la proporción poblacional de los estratos de estudio dados por ocupación y servicio.

Dentro de cada estrato de acuerdo con el tamaño de la muestra por asignación proporcional se seleccionaron aleatoriamente los TS de cada estrato por muestreo aleatorio simple. Es importante mencionar que la muestra fue estratificada por ocupación y servicio, dado que son las dos variables de mayor relevancia identificadas en la revisión de literatura científica que se relacionaban con el uso adecuado del respirador N95 y son dos variables de las que disponía la institución de salud objeto de estudio para realizar el muestreo.

En este sentido, se realizó un muestreo aleatorio simple estratificado por ocupación y servicio de trabajo. Se utilizó la fórmula del tamaño de muestra con el número de la población conocida y finita dada por [87]:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N=tamaño de población.

Z=1.96.

P=proporción de uso adecuado del respirador N95.

q= proporción de uso inadecuado del respirador N95.

d= nivel de precisión.

Por lo tanto, la muestra fue de 250 TS asistenciales con una confiabilidad del 95%. En la construcción del modelo de factores asociados explicativos del uso adecuado del respirador N95 se utilizó la ecuación de Friedman, para lo cual se tuvo en cuenta un 30% de estimado de uso adecuado del respirador N95 tomando como referencia 9 variables.

7.5 Variables de estudio

La definición y operacionalización de las variables se encuentra en el Anexo 1.

Variable dependiente: Uso adecuado del respirador N95 por parte de los TS.

Variables independientes: Las variables independientes surgen de la revisión de literatura y la experiencia del equipo de investigación (Ver Anexo 1).

1. Factores sociodemográficos: edad, sexo, nivel educativo.
2. Factores ocupacionales: ocupación, tiempo que ha ejercido su ocupación, turno, tiempo de vinculación en la institución de salud, tipo de contratación laboral, servicio de salud donde trabaja, multiempleo, horas trabajadas a la semana, comorbilidades, consumo de medicamentos que generan inmunosupresión, antecedente familiar y personal de TB, contacto con pacientes con TB.
3. Factores de conocimientos sobre TB: tipo de enfermedad que es la TB, causa de la TB, signos y síntomas más frecuentes de la TB pulmonar activa, mecanismo de transmisión de la TB, sintomático respiratorio, tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa, paciente infeccioso de TB, prueba cutánea de PPD, respirador N95 y mascarilla quirúrgica.
4. Factores de prácticas sobre TB: Que utiliza al atender un paciente con TB pulmonar activa sin tratamiento, disponibilidad del respirador N95 cada vez que el TS lo requiere, capacitaciones de la institución sobre el respirador N95, reutilización del respirador N95 e incomodidad al usar este EPP.

7.6 Diseño de las herramientas de recolección de datos

A partir de una revisión de literatura y la experiencia del Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos y la Línea de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo y Prevención de los Efectos Adversos del Grupo de Investigación Salud y Trabajo, se construyó una herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS (Ver Anexo 2), por lo cual los contenidos temáticos son de suma importancia para la investigación y se realizó una validez de contenido. Se destaca que esta herramienta se

adaptó a un formulario virtual para recolectar la información, teniendo en cuenta las medidas de distanciamiento derivadas de la pandemia del SARS-CoV-2.

En este sentido, se llevó a cabo un juicio con 7 expertos para obtener las evidencias de validez de contenido que sustentaron conceptualmente la herramienta de recolección de datos. Se evaluaron los siguientes criterios [88]:

1. Suficiencia: Los ítems que pertenecen a un mismo factor o dimensión bastan para obtener la medición de éste.
2. Claridad: El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica es adecuada.
3. Coherencia: El ítem tiene relación lógica con el factor o dimensión que está midiendo.
4. Relevancia: El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido.

Se consolidaron las respuestas de los jueces y se analizaron sus valoraciones para los cuatro criterios definidos previamente. El objetivo del juicio de expertos fue determinar la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS [88].

Los criterios de inclusión para el juicio de expertos fueron los siguientes, teniendo en cuenta la variabilidad entre los evaluadores:

1. Ser experto en el área programática de la TB y/o asistencial de TB y/o psicometría y/o procesos de validación de instrumentos.
2. Aceptar participar en la validez de contenido de la herramienta de recolección de datos.

El criterio de exclusión para el juicio de expertos fue:

1. Expertos en las áreas definidas que argumenten algún impedimento para participar o que tengan algún conflicto de intereses.

Posteriormente, se calculó la validez de contenido mediante la Razón de Validez de Contenido (CVR, por sus siglas en inglés) con ajuste y sin ajuste [89]. En este caso se les solicitó a los jueces asignarle rangos de 1 a 4 en los aspectos de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia, tal y como se muestra en la siguiente tabla [88]:

Tabla 7-1: Criterios para evaluar durante el juicio de expertos de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales y los conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Criterio	Calificación	Indicador
Suficiencia	1. No cumple con el criterio.	El ítem no contribuye a la medición del factor.
	2. Bajo nivel.	El ítem mide algún aspecto del factor.
	3. Moderado nivel.	El ítem contribuye parcialmente a la medición del factor.
	4. Alto nivel.	El ítem contribuye a la medición del factor.
Claridad	1. No cumple con el criterio.	El ítem no es claro.
	2. Bajo nivel.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.
	3. Moderado nivel.	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.
	4. Alto nivel.	El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.
Coherencia	1. No cumple con el criterio.	El ítem no tiene relación lógica con el factor.
	2. Bajo nivel.	El ítem tiene una relación tangencial con el factor.
	3. Moderado nivel.	El ítem tiene una relación moderada con el factor que está midiendo.
	4. Alto nivel.	El ítem se encuentra completamente relacionado con el factor que está midiendo.
Relevancia	1. No cumple con el criterio.	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del factor.
	2. Bajo nivel.	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.
	3. Moderado nivel.	El ítem es relativamente importante.
	4. Alto nivel.	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.

Adaptado de: Escobar J, Cuervo M. Validez de Contenido y Juicio de Expertos: Una Aproximación a su Utilización. Avances en Medición. 2008; 6: 27-36.

Así mismo, se calculó la CVR a partir de las siguientes ecuaciones que son la modificación del modelo de Lawshe [89]:

a) Ecuación para el cálculo de validez de contenido para cada ítem.

$$CVR' = \frac{n_e}{N} \quad [1]$$

Dónde:

- n_e = número de panelistas que tienen acuerdo.
- N = número total de expertos

b) Ecuación para el cálculo de validez de contenido global del instrumento.

$$CVI = \frac{\sum_{i=1}^M CVRi}{M} \quad [2]$$

Donde:

- $CVRi$ = Razón de Validez de Contenido de los ítems aceptables de acuerdo con el criterio de Lawshe modificado.
- M = Total de ítems aceptables de la prueba.

Así mismo, se realizó una prueba piloto con 30 TS de diferentes ocupaciones y servicios de otra institución de salud para determinar la comprensibilidad de los TS sobre la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS, con el fin corregir errores y problemas en la herramienta de recolección de datos. Esta prueba también se desarrolló de forma virtual. Se destaca que las características de los TS participantes de la prueba piloto fueron ser similares a los de los TS de la institución objeto de estudio. Con la prueba piloto se buscó desarrollar una adecuación semántica, sintáctica y redacción para que los ítems fueran comprensibles e inteligibles para la población objeto de estudio [90].

Los criterios de inclusión de los TS de la prueba piloto fueron:

1. TS asistenciales contratados por prestación de servicios, contrato a término fijo e indefinido en la institución de la prueba piloto.

1. TS que aceptaron participar por medio de un consentimiento informado escrito.

Los criterios de exclusión fueron:

1. TS que no tuvieran formación técnica y/o profesional en áreas de la salud.
2. Estudiantes de carreras técnicas y profesionales en ciencias de la salud.

Sobre la comprensibilidad para cada ítem se realizó un análisis de concordancia con el coeficiente no ponderado de Kappa significativo para variables cualitativas nominales [90].

Por otra parte, se utilizó una herramienta de recolección de datos para identificar los pasos para colocar y retirar un respirador N95 (Ver Anexo 3). Se destaca que esta herramienta se ajustó en un formulario virtual. El CDC de Atlanta recomienda los siguientes pasos para ponerse y quitarse el respirador N95 correctamente [91]:

1. Realiza lavado de manos antes de utilizar el respirador N95.
2. Verifica que el respirador se encuentra en condiciones adecuadas: sin polvo, sin arrugas y en buenas condiciones higiénicas.
3. Verifica que el respirador sea aprobado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos de América (NIOSH por sus siglas en inglés) u otra organización.
4. Ubica el respirador en la palma de la mano.
5. Ubica y sostiene el respirador localizando el puente nasal sobre la nariz, dejando que las bandas elásticas se encuentren detrás de la mano.
6. Acomoda la banda elástica inferior atrás del cuello y la banda elástica superior encima de las orejas.
7. Con las manos sobre el respirador, toma y exhala aire por nariz y boca. No se debe salir el aire alrededor del respirador.
8. Si hay salida de aire alrededor de la nariz, se reajusta el puente nasal.
9. Reajusta las bandas elásticas si hay salida del aire por los lados del respirador.
10. Retira el respirador, tocando únicamente la banda elástica superior y luego la banda elástica inferior.
11. Segrega el respirador en el contenedor rojo.
12. Realiza lavado de manos, después de segregar el respirador.

7.7 Recolección de información

Se solicitó a la institución objeto de estudio el listado de TS para realizar el muestreo de los TS sujetos de estudio. A través de un correo electrónico se invitó al TS seleccionado a participar de la investigación y a diligenciar el consentimiento informado virtual. En caso de que el TS lo consideraba necesario, se aclararon todas las dudas e inquietudes vía correo electrónico o teléfono celular del estudiante.

Cuando el TS aceptara participar de la investigación, ingresaba a un enlace virtual habilitado para diligenciar los anexos 2 y 3 de la investigación. Al finalizar el diligenciamiento de las herramientas de recolección de datos virtuales, los TS recibieron un video previamente elaborado por el Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos sobre las medidas de control de la infección por TB en instituciones de salud enfatizando en el uso adecuado del respirador N95.

7.8 Reducción de sesgos

Los sesgos hacen referencia a cualquier desviación que pueda generar conclusiones que no muestran la verdad. Se pueden producir durante la formulación, el diseño, la recolección y el análisis de datos. En los estudios transversales los sesgos más comunes son de selección, información y confusión [92].

Los sesgos de selección hacen referencia a los errores que se introducen durante la elección o el seguimiento de la población en estudio [92], por lo cual se mantuvieron los criterios de inclusión y exclusión de los TS de la Unidad Especializada de Servicios de Salud Santa Clara que se detallaron previamente. Se desarrolló un muestro aleatorio simple estratificado por ocupación y servicio de trabajo para la aplicación de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB. También sobre la herramienta de recolección de datos sobre los pasos para ponerse y quitarse un respirador N95. Es importante destacar que un muestreo aleatorio simple estratificado garantiza que todos los TS de la institución objeto de estudio tengan la misma probabilidad de ser elegidos, de manera que se obtuvo la información con mayor exactitud dentro de las variables a estudiar y se aumentó la precisión de los estimadores de las características de la población.

Los sesgos de información hacen referencia a errores durante los procesos de medición en la población objeto de estudio [92]. Por lo tanto, para finalizar el diligenciamiento de la información en la herramienta virtual de los anexos 2 y 3 cada pregunta fue obligatoria y las únicas opciones de respuesta fueron las detalladas en las herramientas de recolección de datos, es decir, el TS no podía finalizar el diligenciamiento de la herramienta virtual sin responder todas las preguntas de los anexos 2 y 3.

Con respecto al sesgo de memoria, este hace referencia a preguntas sobre exposiciones que tienden a recordar eventos con mayor detalle en quienes no los tuvieron, por lo cual se evitaron en el diseño de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre las medidas de protección personal de la infección por TB. Se realizó un juicio de expertos para garantizar el contenido de los ítems de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB, específicamente sobre los criterios de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia. También se llevó a cabo una prueba piloto con 30 TS de otra institución de salud para determinar la comprensibilidad de los TS sobre la herramienta de recolección de datos, con el fin corregir errores y problemas en la herramienta de recolección de datos.

Los sesgos de confusión hacen referencia a una asociación no causal entre la exposición y el evento en estudio, así como cuando se observa una asociación real entre la exposición y el evento en estudio por acción de una tercera variable que no es controlada, la cual se denomina variable confusora. El modelo se construyó con variables que tenían un valor P menor a 0,20. La confusión puede ser parcial, residual o total, por lo cual se minimizaron durante el análisis manteniendo intervalos de confianza superiores al 95%. Para controlar las variables confusoras se identificaron y midieron en el análisis las variables de ocupación, la experiencia profesional y el turno, dado que pueden afectar los conocimientos y prácticas sobre TB. También se realizó un análisis multivariado para controlar las variables confusoras [92].

Por otra parte, se destaca que la ausencia de los sesgos en la selección de los participantes y en la medición de las variables en la población se conoce como validez interna, lo cual denota que los resultados obtenidos son ciertos para la población objeto de estudio. Si el tamaño de muestra es representativo, se aumenta la validez externa y se

pueden extrapolar los resultados a poblaciones similares, por lo cual el tamaño de muestra fue representativo de la población objetivo de estudio para extrapolar los resultados [92].

7.9 Plan de análisis

Con respecto al plan de análisis, inicialmente se describieron las características sociodemográficas, ocupacionales y los conocimientos y prácticas sobre TB de los TS. Específicamente, en las variables cualitativas se utilizaron frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentajes. En las variables cuantitativas se aplicaron medidas de tendencia central, no sin antes determinar si la distribución era normal al contrastarla con la prueba de Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk. En esta investigación la distribución fue diferente a normal, por lo cual se utilizó la mediana y el rango intercuartílico.

Posteriormente, para identificar los pasos realizados en el uso adecuado del respirador N95 por parte de los TS se estimó el porcentaje de uso adecuado de este EPP, se evaluó la precisión del estimador del porcentaje de uso adecuado del respirador N95 mediante el error estándar y el error estándar relativo con su respectivo intervalo de confianza del 95%. En la evaluación de las variables numéricas con el uso adecuado del respirador N95, la distribución fue diferente a normal y por ende se utilizaron las pruebas no-paramétricas de Wilcoxon- Mann-Whitney cuando fueron dos categorías y Kruskal-Wallis cuando fueron 3 o más categorías.

El análisis multivariado jerárquico se realizó mediante una regresión ordinal o para variables que no cumplen con distribución normal, con el fin de evaluar los factores que en conjunto explicaban el uso adecuado del respirador N95. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel significancia del 5% ($P < 0,05$).

7.10 Consideraciones éticas

La presente investigación tuvo el aval ético del Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia y del Comité de Ética de la Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. Para el desarrollo de la presente investigación se contemplaron los aspectos éticos universales de investigación en seres humanos, por lo cual se cumplieron los principios éticos de respeto, confidencialidad y dignidad promulgados en la Declaración de Helsinki [93]. De acuerdo con la Resolución

8430 de 1993 del Ministerio de Salud y la Protección Social, la presente investigación se clasificó como una investigación de riesgo mínimo [94].

La práctica investigativa exige la garantía del respeto por los derechos humanos, valores, costumbres y creencias espirituales; por lo tanto, no existió ningún tipo de restricción para los participantes, en cuanto a consideraciones de color, credo, cultura, entre otras [95].

Se generaron procesos para manejar los registros de investigación y así garantizar el anonimato y la confidencialidad de los participantes y de la información [95]. Para lograr el anonimato de la presente investigación no se registraron nombres o números de identidad en el diligenciamiento de los anexos 2 y 3 a través de la herramienta virtual; en cambio, se asignaron números a los participantes como método para sistematizar la información.

La confidencialidad se garantizó salvaguardando los registros en archivos digitales; los registros susceptibles de violar los derechos de los participantes no fueron utilizados para el procesamiento de los resultados. Los investigadores asumieron cualquier compromiso sobre la violación del anonimato y la confidencialidad de los participantes. A la vez, se aclaró a los participantes que su participación no generó algún tipo de remuneración económica, puesto que los resultados contribuyeron a fortalecer el uso adecuado del respirador N95 como medida de protección personal de la infección por TB y permitieron determinar la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB con el uso adecuado del respirador N95.

Durante el proceso investigativo se mantuvieron los principios de beneficencia, no maleficencia y justicia. Sobre la beneficencia, a cada participante al finalizar la recolección de datos se le envió un video previamente elaborado por el Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos sobre las medidas de control de la infección por TB en instituciones de salud, enfatizando en el uso correcto del respirador N95. En cuanto a la no maleficencia, no se presentó en ningún participante alguna situación o reacción psicológica durante el diligenciamiento de la herramienta virtual de los anexos 2 y 3; sin embargo, el estudiante había dejado su número celular para comunicarse en caso de presentarse una urgencia y si era necesario se buscaría la adecuada prestación de la atención en salud por medio de la respectiva Entidad Administradora de Planes de Beneficios (EAPB) del TS.

Se expresó a las personas claramente los riesgos y las garantías de seguridad con que contaban. Se dejó claro a los participantes la posibilidad que tenían de decidir participar o no de la investigación, y que podían dejar de participar en cualquier momento si así lo deseaban. Es importante destacar que se tenía un modelo de consentimiento informado (Anexo 4), en el cual se informaba de la participación del trabajador en el diligenciamiento de los anexos 2 y 3 y el proceso educativo sobre medidas de control de TB que se realizó al finalizar la recolección de datos a cada TS participante mediante un video.

Así mismo, el consentimiento informado escrito incluyó todos los aspectos pertinentes para dejar claro los objetivos de la investigación y la participación voluntaria. Todos los participantes debían leer y diligenciar el consentimiento informado de forma virtual previo al diligenciamiento de las herramientas de recolección de datos.

Por otro lado, el Acuerdo 35 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia reglamenta el uso de la propiedad intelectual, por lo cual se respetaron y se reconocieron cada una de las obras consultadas para el desarrollo de la presente investigación y se publicaron los resultados garantizando el anonimato de los participantes [96].

7.11 Estrategias de socialización y divulgación de los resultados

Teniendo en cuenta que uno de los objetivos de la investigación es garantizar la socialización de los resultados a la comunidad científica se realizó:

1. Presentación de los resultados con los TS de la Unidad Especializada de Servicios de Salud Santa Clara. Se entregó un documento a la institución que consolidaba los resultados del proyecto de investigación.
2. Se elaboró y sometió a una revista indexada un artículo científico relacionado con los resultados de la investigación.
3. Se participó en un evento científico para socializar los resultados de la investigación.

7.12 Cronograma de actividades

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de actividades de la investigación.

Tabla 7-2: Cronograma de actividades de la investigación.

Actividades	Mes Inicio	Mes Fin
Delimitación del problema de estudio.	1	3
Elaboración de justificación, marco referencial y objetivos del estudio.	4	6
Elaboración de la metodología de la investigación y otros apartados del proyecto.	7	12
Sometimiento del proyecto de investigación al Comité de Ética de la Facultad de Enfermería – Universidad Nacional de Colombia.	12	12
Presentación de la propuesta de investigación a la institución de salud objeto de estudio.	12	12
Aprobación de la investigación por parte del Comité de Ética de la Facultad de Enfermería – Universidad Nacional de Colombia y de la institución de salud objeto de estudio.	12	15
Juicio de expertos de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	16	16
Prueba piloto para determinar la comprensibilidad de los TS sobre la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales y conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.	16	16
Diligenciamiento de la herramienta virtual de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS (anexo 2), así como la herramienta acerca de los pasos para ponerse y quitarse un respirador N95 (anexo 3).	17	19
Análisis de datos.	20	20
Elaboración de resultados, discusión y conclusiones del estudio.	21	21
Socialización de resultados con los participantes y la institución objeto de estudio.	22	22
Elaboración y sometimiento a una revista indexada de un artículo científico con los resultados de la investigación.	23	24
Participación en eventos científicos para divulgar los resultados de la investigación.	23	24

Fuente: elaboración propia.

8. Resultados

Imagen 7. El primer respirador moderno nace de la peste y el racismo. 1910.



Imagen tomada de: <https://odontologos.com.co/noticia/la-historia-no-contada-del-origen-de-la-mscara-n95>

Durante la peste de Manchuria en 1910, el médico Lien-teh Wu desarrolló una máscara más resistente de gasa y algodón que envolvió alrededor de la cara y agregó varias capas de tela para filtrar las inhalaciones. Este fue uno de los cimientos para el diseño de los respiradores, que desde entonces han comprobado su eficiencia en la prevención y cuidado de los TS.

A continuación, se presentan los resultados del diseño, validez de contenido y comprensibilidad de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS; así como los resultados sobre la caracterización de los factores sociodemográficos,

ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre esta enfermedad y los pasos realizados para el uso adecuado del respirador N95 por parte de los TS.

También, se presentan los resultados sobre la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y practicas sobre TB, con el uso adecuado del respirador N95.

8.1. Resultado del diseño de las herramientas de recolección de datos

En este apartado se muestran los resultados sobre la validez de contenido y comprensibilidad de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

8.1.1 Resultados de la validez de contenido de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS

Con respecto a la validez de contenido de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS, en la siguiente tabla se presenta la formación académica y áreas de expertise profesional de los jueces participantes:

Tabla 8-1: Descripción de la formación académica y área (s) de experticia profesional de los jueces que evaluaron la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Juez	Formación académica	Área (s) de experticie profesional
Juez 1	Enfermera.	15 años de experiencia programática en el manejo de TB.
Juez 2	Psicóloga, Magíster en Psicología con énfasis en métodos para la evaluación de las ciencias sociales.	15 años de experiencia en asesoría en diseño de pruebas y desarrollo de pruebas en diferentes escenarios, como meritocracia, educación y salud.
Juez 3	Enfermera, Especialista en Administración en Salud Pública.	3 años de experiencia programática en el manejo de TB.
Juez 4	Enfermera, Magíster en Salud Pública.	9 años de experiencia en salud pública y/o TB.
Juez 5	Bacterióloga, Especialista en Microbiología Médica, Magister en Ciencias Microbiología, Doctora en Microbiología.	25 años en el manejo e investigación de TB y micobacteriosis.
Juez 6	Enfermera, Especialista Salud Ocupacional.	7 años de experiencia en salud pública, TB y salud laboral.
Juez 7	Enfermera, Especialista en administración en Salud Pública.	7 años de experiencia en el manejo programático de la TB.

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la tabla anterior, es importante mencionar que, de los 7 jueces participantes, 5 (71,4%) son expertos en el manejo programático de la TB, 1 (14,2%) en investigación en TB y 1 (14,2%) en psicometría, lo cual pone de manifiesto la diversidad de los jueces y sus capacidades técnicas para evaluar la herramienta de recolección de datos.

En la siguiente tabla se muestra la calificación por suficiencia, claridad, coherencia y relevancia según el número de jueces y porcentajes de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Tabla 8-2: Calificación por suficiencia, claridad, coherencia y relevancia con número de jueces y porcentajes de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Item	Calificación	Suficiencia		Claridad		Coherencia		Relevancia	
		Número de jueces	Porcentaje	Número de jueces	Porcentaje	Número de jueces	Porcentaje	Número de jueces	Porcentaje
1. ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis? A. Infecciosa. B. Congénita. C. Huérfana. D. No sabe.	3	1	14,3%	0	0,0%	2	28,6%	0	0,0%
	4	6	85,7%	7	100,00%	5	71,4%	7	100,0%
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa? A. Edema, náuseas, vómito, inapetencia, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, erupción cutánea, calambres musculares y somnolencia. B. Tos con expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. C. Ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo. D. No sabe.	2	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
	3	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%
	4	7	100,0%	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
3. ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis? A. Virus. B. Bacteria. C. Hongo. D. No sabe.	3	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
	4	7	100,0%	6	85,7%	7	100,0%	7	100,0%
4. ¿Qué es un sintomático respiratorio en población general? A. Paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos. B. Paciente que tiene tos y expectoración por más de 15 días. C. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. D. No sabe.	3	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
	4	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%	7	100,0%
5. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis? A. Vía sanguínea. B. Congénita. C. Vía respiratoria. D. No sabe.	2	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
	3	1	14,3%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%
	4	6	85,7%	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
6. ¿Cuál es el tipo de aislamiento a un paciente con tuberculosis infecciosa? A. Contacto. B. Aerosol. C. Gotas. D. No sabe.	2	1	14,3%	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%
	4	6	85,7%	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
7. ¿Qué es un paciente infeccioso de tuberculosis? A. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. B. Paciente diagnosticado con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. C. Paciente que presenta tos con o sin expectoración por más de 15 días. D. No sabe.	3	1	14,3%	2	28,6%	0	0,0%	0	0,0%
	4	6	85,7%	5	71,4%	7	100,0%	7	100,0%
8. ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculina? A. Una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo. B. Prueba intradérmica para detectar tuberculosis latente. C. Un examen de sangre para detectar tuberculosis. D. No sabe.	3	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
	4	6	85,7%	7	100,0%	7	100,0%	7	100,0%
9. ¿Qué es el respirador N95? A. Elemento utilizado por los pacientes con tuberculosis para evitar el contagio de la enfermedad. B. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. C. Elemento utilizado en cirugías para retener gotas. D. No sabe.	4	7	100,0%	7	100,0%	7	100,0%	7	100,0%

Item	Calificación	Suficiencia		Claridad		Coherencia		Relevancia	
		Número de jueces	Porcentaje	Número de jueces	Porcentaje	Número de jueces	Porcentaje	Número de jueces	Porcentaje
10. ¿Qué es la mascarilla quirúrgica o tapabocas? A. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. B. Elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas. C. Elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión respiratoria. D. No sabe.	2	1	14,3%	2	28,6%	1	14,3%	0	0,0%
	3	2	28,6%	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%
	4	4	57,1%	4	57,1%	5	71,4%	7	100,0%
11. ¿Qué utiliza o utilizaría al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento? A. Respirador N95. B. Mascarilla quirúrgica o tapabocas. C. Guantes de manejo. D. No sabe.	3	0	0,0%	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%
	4	7	100,0%	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
12. ¿En su institución se encuentra disponible el respirador N95 cada vez que lo requiere? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	2	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
	3	0	0,0%	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%
	4	7	100,0%	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
13. ¿Ha recibido capacitaciones sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre.	4	7	100,0%	7	100,0%	7	100,0%	7	100,0%
14. ¿Usted reutiliza el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	2	1	14,3%	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%
	4	6	85,7%	6	85,7%	6	85,7%	7	100,0%
15. ¿Se ha sentido incomodo al usar el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	2	1	14,3%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
	3	0	0,0%	1	14,3%	0	0,0%	0	0,0%
	4	6	85,7%	5	71,4%	7	100,0%	7	100,0%

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, el equipo investigador revisó y ajustó la claridad de los ítems 2, 5, 6, 10, 12, 14 y 15; así como se revisó y ajustó la coherencia del ítem 14 y la suficiencia de los ítems 14 y 15.

En este sentido, en la siguiente tabla se presenta el CVR sin ajuste de Lawshe de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS:

Tabla 8-3: CVR sin ajuste de Lawshe de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
1. ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis? A. Infecciosa. B. Congénita. C. Huérfana. D. No sabe.	0,71428571	1	0,42857143	1
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa? A. Edema, náuseas, vómito, inapetencia, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, erupción cutánea, calambres musculares y somnolencia. B. Tos con expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. C. Ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo. D. No sabe.	1	0,71428571	0,71428571	1
3. ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis? A. Virus. B. Bacteria. C. Hongo. D. No sabe.	1	0,71428571	1	1
4. ¿Qué es un sintomático respiratorio en población general? A. Paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos. B. Paciente que tiene tos y expectoración por más de 15 días. C. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. D. No sabe.	0,71428571	0,71428571	1	1
5. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis? A. Vía sanguínea. B. Congénita. C. Vía respiratoria. D. No sabe.	0,71428571	0,71428571	0,71428571	1
6. ¿Cuál es el tipo de aislamiento a un paciente con tuberculosis infecciosa? A. Contacto. B. Aerosol. C. Gotas. D. No sabe.	0,71428571	0,71428571	0,71428571	1
7. ¿Qué es un paciente infeccioso de tuberculosis? A. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. B. Paciente diagnosticado con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. C. Paciente que presenta tos con o sin expectoración por más de 15 días. D. No sabe.	0,71428571	0,42857143	1	1
8. ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculina? A. Una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo. B. Prueba intradérmica para detectar tuberculosis latente. C. Un examen de sangre para detectar tuberculosis. D. No sabe.	0,71428571	1	1	1
9. ¿Qué es el respirador N95? A. Elemento utilizado por los pacientes con tuberculosis para evitar el contagio de la enfermedad. B. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. C. Elemento utilizado en cirugías para retener gotas. D. No sabe.	1	1	1	1
10. ¿Qué es la mascarilla quirúrgica o tapabocas? A. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. B. Elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas. C. Elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión respiratoria. D. No sabe.	0,14285714	0,14285714	0,42857143	1
11. ¿Qué utiliza o utilizaría al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento? A. Respirador N95. B. Mascarilla quirúrgica o tapabocas. C. Guantes de manejo. D. No sabe.	1	0,71428571	0,71428571	1
12. ¿En su institución se encuentra disponible el respirador N95 cada vez que lo requiere? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	1	0,71428571	0,71428571	1
13. ¿Ha recibido capacitaciones sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre.	1	1	1	1
14. ¿Usted reutiliza el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	0,71428571	0,71428571	0,71428571	1
15. ¿Se ha sentido incomodo al usar el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	0,71428571	0,42857143	1	1

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se presenta la CVR Lawshe con ajuste de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Tabla 8-4: CVR con ajuste de Lawshe >0,5823 de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS, 2020.

Ítem	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
1. ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis? A. Infecciosa. B. Congénita. C. Huérfana. D. No sabe.	0,85714286	1	0,71428571	1
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa? A. Edema, náuseas, vómito, inapetencia, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, erupción cutánea, calambres musculares y somnolencia. B. Tos con expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. C. Ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo. D. No sabe.	1	0,85714286	0,85714286	1
3. ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis? A. Virus. B. Bacteria. C. Hongo. D. No sabe.	1	0,85714286	1	1
4. ¿Qué es un sintomático respiratorio en población general? A. Paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos. B. Paciente que tiene tos y expectoración por más de 15 días. C. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. D. No sabe.	0,85714286	0,85714286	1	1
5. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis? A. Vía sanguínea. B. Congénita. C. Vía respiratoria. D. No sabe.	0,85714286	0,85714286	0,85714286	1
6. ¿Cuál es el tipo de aislamiento a un paciente con tuberculosis infecciosa? A. Contacto. B. Aerosol. C. Gotas. D. No sabe.	0,85714286	0,85714286	0,85714286	1
7. ¿Qué es un paciente infeccioso de tuberculosis? A. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. B. Paciente diagnosticado con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. C. Paciente que presenta tos con o sin expectoración por más de 15 días. D. No sabe.	0,85714286	0,71428571	1	1
8. ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculina? A. Una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo. B. Prueba intradérmica para detectar tuberculosis latente. C. Un examen de sangre para detectar tuberculosis. D. No sabe.	0,85714286	1	1	1
9. ¿Qué es el respirador N95? A. Elemento utilizado por los pacientes con tuberculosis para evitar el contagio de la enfermedad. B. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. C. Elemento utilizado en cirugías para retener gotas. D. No sabe.	1	1	1	1
10. ¿Qué es la mascarilla quirúrgica o tapabocas? A. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. B. Elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas. C. Elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión respiratoria. D. No sabe.	0,57142857	0,57142857	0,71428571	1
11. ¿Qué utiliza o utilizaría al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento? A. Respirador N95. B. Mascarilla quirúrgica o tapabocas. C. Guantes de manejo. D. No sabe.	1	0,85714286	0,85714286	1
12. ¿En su institución se encuentra disponible el respirador N95 cada vez que lo requiere? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	1	0,85714286	0,85714286	1
13. ¿Ha recibido capacitaciones sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre.	1	1	1	1
14. ¿Usted reutiliza el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	0,85714286	0,85714286	0,85714286	1
15. ¿Se ha sentido incomodo al usar el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	0,85714286	0,71428571	1	1
Razón de Validez de Contenido (CVR)	0,895238095	0,857142857	0,904761905	1

Fuente: elaboración propia.

A partir de los resultados de las tablas 7 y 8, para la presente investigación se asume como punto de corte el CVR con ajuste de Lawshe >0,5823, por lo cual los 15 ítems de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS cumplen con los criterios de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia.

Con respecto a la CVRi, se evidencia que la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS cumple con los criterios de suficiencia (0,895238095), claridad (0,857142857), coherencia (0,904761905) y relevancia (1), dado que los resultados de los cuatro criterios evaluados son superiores a 0,5823.

Del mismo modo, se revisaron y/o ajustaron los ítems de acuerdo con las observaciones de los jueces de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 8-5: Ítems ajustados a partir de la validez de contenido de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

I. CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE LA INFECCIÓN POR TUBERCULOSIS
1. ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis? A. Infecciosa. B. Congénita. C. Metabólica. D. No sabe.
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa en población general? A. Edema, náuseas, vómito, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, calambres musculares y somnolencia. B. Tos con o sin expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. C. Ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo. D. No sabe.
3. ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis? A. Virus. B. Bacteria. C. Hongo. D. No sabe.
4. ¿Qué es un sintomático respiratorio? A. Paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos. B. Paciente que tiene tos y expectoración por más de 15 días en población general y menos de 15 días si hay presunción de tuberculosis en población vulnerable (Población privada de la libertad, grupos étnicos, habitantes de calle, migrantes, trabajadores de la salud, población rural o rural dispersa). C. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. D. No sabe.
5. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis? A. Vía sanguínea. B. Vía congénita. C. Vía respiratoria. D. No sabe.
6. ¿Cuál es el tipo de aislamiento a un paciente con tuberculosis infecciosa? A. Contacto. B. Aerosol. C. Gotas. D. No sabe.
7. ¿Qué es un paciente infectocontagioso de tuberculosis? A. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. B. Paciente diagnosticado con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. C. Paciente que presenta tos y expectoración por más de 15 días. D. No sabe.
8. ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculina? A. Una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo. B. Prueba intradérmica para detectar tuberculosis latente. C. Medicamento administrado por vía subcutánea para el tratamiento de la tuberculosis. D. No sabe.
9. ¿Para qué sirve el respirador N95? A. Elemento utilizado por los pacientes con tuberculosis para evitar el contagio de la enfermedad. B. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. C. Elemento utilizado en cirugías para retener gotas. D. No sabe.
10. ¿Para qué sirve la mascarilla quirúrgica o tapabocas? A. Elemento utilizado por trabajadores de la salud para la prevención de la tuberculosis. B. Elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas. C. Elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión respiratoria. D. No sabe.
11. ¿Qué se recomienda utilizar al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento? A. Respirador N95. B. Mascarilla quirúrgica o tapabocas. C. Careta o monogafas. D. No sabe.
12. ¿En su institución en los últimos 6 meses ha tenido disponibilidad del respirador N95? A. Nunca. B. Casi nunca. C. Frecuentemente. D. Casi siempre. E. Siempre. F. No lo he utilizado.
13. ¿Ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución? A. Nunca. B. Casi nunca. C. Frecuentemente. D. Casi siempre. E. Siempre
¿Qué tipo de capacitación (técnicas y ayudas educativas) ha recibido, talleres, correos, vídeos, folletos, inducciones y reinducciones, entre otras?
14. ¿Usted ha reutilizado en los últimos 6 meses el respirador N95? A. Nunca. B. Casi nunca. C. Frecuentemente. D. Casi siempre. E. Siempre. F. No lo he utilizado.
¿Cómo almacena el respirador N95? ¿Cada cuánto lo cambia, diario, semanal, otras?
15. ¿Se ha sentido incomodo al usar el respirador N95? A. Nunca. B. Casi nunca. C. Frecuentemente. D. Casi siempre. E. Siempre. F. No le he utilizado.
¿Qué le incomoda del respirador N95?

Fuente: elaboración propia.

8.1.2 Resultados de la prueba piloto de comprensibilidad de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS

Se llevó a cabo una prueba piloto con 30 TS de otra institución de salud para determinar la comprensibilidad de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS, por lo cual en la siguiente tabla se presentan los resultados de la caracterización sociodemográfica y ocupacional de los participantes.

Tabla 8-6: Número de frecuencias y distribución porcentual sobre la caracterización sociodemográfica y ocupacional de los participantes de la prueba piloto de comprensibilidad.

VARIABLE	N	%
Sexo		
Mujer	19	63,33%
Hombre	11	36,67%
Nivel educativo		
Técnico/Tecnólogo	14	46,67%
Universitario	9	30,00%
Posgradual	7	23,33%
Ocupación		
Auxiliar de enfermería	13	43,33%
Enfermero (a)	7	23,33%
Médico (a)	4	13,33%
Médico especialista	2	6,67%
Terapeuta respiratoria	2	6,67%
Auxiliar de laboratorio	1	3,33%
Instrumentadora quirúrgica	1	3,33%
Tiempo que ha ejercido su ocupación		
2 a 5 años	13	43,33%
Menor a 2 años	7	23,33%
Mayor a 10 años	6	20,00%
5 a 10 años	4	13,33%
Turno		
Noche	11	36,67%
Mañana	10	33,33%
Rotativo	3	10,00%
Tarde	3	10,00%
Diurno	3	10,00%
Tiempo de vinculación en la institución de salud		
2 a 5 años	15	50,00%
Menor a 2 años	7	23,33%
Mayor a 10 años	4	13,33%
5 a 10 años	4	13,33%
Tipo de contratación laboral		
Prestación de servicios	27	90,00%
Planta (Término indefinido)	2	6,67%
Planta (Término fijo)	1	3,33%
Servicio de salud donde trabaja		
Hospitalización	8	26,67%
UCI	5	16,67%
Salas de cirugía	5	16,67%
Urgencias	4	13,33%
Unidad de Salud Mental	2	6,67%
Central de esterilización	2	6,67%
Consulta externa	2	6,67%
Urgencias, Hospitalización, UCI	1	3,33%
Laboratorio clínico	1	3,33%
Posee otro trabajo en salud		
No	28	93,33%
Sí	2	6,67%
Horas trabajadas a la semana		

VARIABLE	N	%
41 – 50	26	86,67%
51 – 60	2	6,67%
71 – 80	1	3,33%
81 o más	1	3,33%
Condiciones de vulnerabilidad ante TB		
Cáncer	1	3,33%
Consumo de medicamentos corticosteroides en los últimos 6 meses	1	3,33%
Familiares diagnosticados con TB		
No	30	100%
Diagnóstico de TB		
No	30	100%
Contacto con pacientes con TB		
Sí	22	73,33%
No	8	26,67%

Fuente: elaboración propia.

La tabla anterior pone en evidencia que las variables sociodemográficas y ocupacionales de los TS a quienes se les aplicó la prueba piloto de comprensibilidad son similares a los de la institución de salud objeto de estudio, lo cual muestra que los datos son equivalentes.

De la misma manera, en la siguiente tabla se presentan los resultados de la comprensibilidad de los 15 ítems de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Tabla 8-7: Distribución porcentual sobre la comprensibilidad de los 15 ítems de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

Ítem	No lo comprendo		Lo comprendo parcialmente		Lo comprendo totalmente	
	N	%	N	%	N	%
1. ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis? A. Infecciosa. B. Congénita. C. Metabólica. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa en población general? A. Edema, náuseas, vómito, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, calambres musculares y somnolencia. B. Tos con o sin expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. C. Ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
3. ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis? A. Virus. B. Bacteria. C. Hongo. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
4. ¿Qué es un sintomático respiratorio? A. Paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos. B. Paciente que tiene tos y expectoración por más de 15 días en población general y menos de 15 días si hay presunción de tuberculosis en población vulnerable (Población privada de la libertad, grupos étnicos, habitantes de calle, migrantes, trabajadores de la salud, población rural o rural dispersa). C. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. D. No sabe.	0	0%	1	3,3%	29	96,7%
5. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis? A. Vía sanguínea. B. Vía congénita. C. Vía respiratoria. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
6. ¿Cuál es el tipo de aislamiento a un paciente con tuberculosis infecciosa? A. Contacto. B. Aerosol. C. Gotas. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
7. ¿Qué es un paciente infectocontagioso de tuberculosis? A. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. B. Paciente diagnosticado con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. C. Paciente que presenta tos y expectoración por más de 15 días. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
8. ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculina? A. Una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo. B. Prueba intradérmica para detectar tuberculosis latente. C. Medicamento administrado por vía subcutánea para el tratamiento de la tuberculosis. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
9. ¿Para qué sirve el respirador N95? A. Elemento utilizado por los pacientes con tuberculosis para evitar el contagio de la enfermedad. B. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. C. Elemento utilizado en cirugías para retener gotas. D. No sabe.	0	0%	2	6,7%	28	93,3%
10. ¿Para qué sirve la mascarilla quirúrgica o tapabocas? A. Elemento utilizado por trabajadores de la salud para la prevención de la tuberculosis. B. Elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas. C. Elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión respiratoria. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
11. ¿Qué se recomienda utilizar al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento? A. Respirador N95. B. Mascarilla quirúrgica o tapabocas. C. Careta o monogafas. D. No sabe.	0	0%	0	0%	30	100%
12. ¿En su institución en los últimos 6 meses ha tenido disponibilidad del respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No lo he utilizado.	0	0%	0	0%	30	100%
13. ¿Ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre.	0	0%	0	0%	30	100%
14. ¿Usted ha reutilizado en los últimos 6 meses el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No lo he utilizado.	0	0%	0	0%	30	100%

Ítem	No lo comprendo		Lo comprendo parcialmente		Lo comprendo totalmente	
	N	%	N	%	N	%
15. ¿Se ha sentido incomodo al usar el respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	0	0%	0	0%	30	100%
Promedio de comprensibilidad	99%					

Fuente: elaboración propia.

La tabla anterior pone en evidencia que los ítems son comprensibles en su totalidad para la población objeto de estudio, excepto los ítems 4 y 9, los cuales fueron revisados y/o ajustados por el equipo investigador como se muestra en la siguiente tabla. Cabe mencionar que esta versión fue la aplicada a los TS de la institución objeto de estudio y para ajustar algunos ítems se tuvieron en cuenta las observaciones de los participantes de la prueba piloto de comprensibilidad.

Tabla 8-8: Ítems ajustados a partir de la prueba de comprensibilidad de la herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.

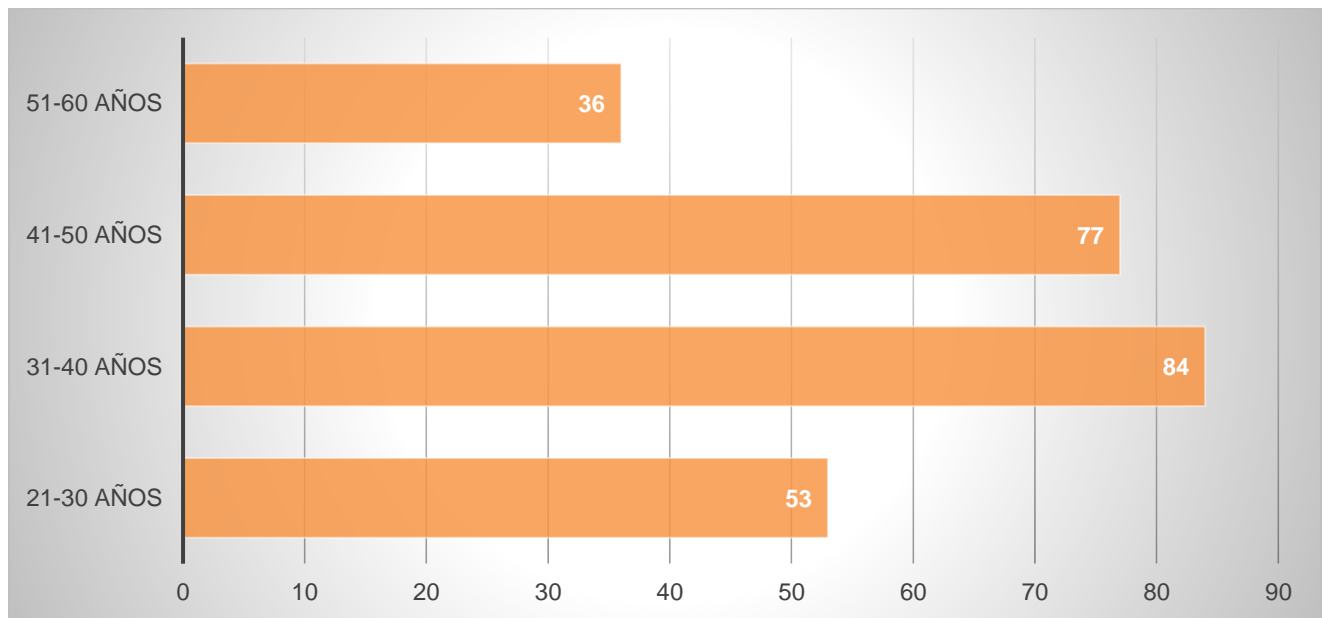
I. CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE LA INFECCIÓN POR TUBERCULOSIS
1. ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis? A. Infecciosa. B. Congénita. C. Metabólica. D. No sabe.
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa en población general? A. Edema, náuseas, vómito, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, calambres musculares y somnolencia. B. Tos con o sin expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. C. Ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo. D. No sabe.
3. ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis? A. Virus. B. Bacteria. C. Hongo. D. No sabe.
4. ¿Qué es un sintomático respiratorio? A. Paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos. B. Paciente que tiene tos y expectoración por más de 15 días en población general y menos de 15 días si hay presunción de tuberculosis en población vulnerable (Población privada de la libertad, grupos étnicos, habitantes de calle, migrantes, trabajadores de la salud, población rural o rural dispersa). C. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. D. No sabe.
5. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis? A. Vía sanguínea. B. Vía congénita. C. Vía respiratoria. D. No sabe.
6. ¿Cuál es el tipo de aislamiento que se debe tener con un paciente con tuberculosis infecciosa? A. Contacto. B. Aerosol. C. Gotas. D. No sabe.
7. ¿Qué es un paciente infectocontagioso de tuberculosis? A. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. B. Paciente diagnosticado con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. C. Paciente que presenta tos y expectoración por más de 15 días. D. No sabe.
8. ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculina? A. Una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo. B. Prueba intradérmica para detectar tuberculosis latente. C. Medicamento administrado por vía subcutánea para el tratamiento de la tuberculosis. D. No sabe.
9. ¿Para qué sirve el respirador N95? A. Elemento utilizado por los pacientes con tuberculosis para evitar el contagio de la enfermedad. B. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. C. Elemento utilizado en cirugías para retener gotas. D. No sabe.
10. ¿Para qué sirve la mascarilla quirúrgica o tapabocas? A. Elemento utilizado por trabajadores de la salud para la prevención de la tuberculosis. B. Elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas. C. Elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión respiratoria. D. No sabe.
11. ¿Qué se recomienda utilizar al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento? A. Respirador N95. B. Mascarilla quirúrgica o tapabocas. C. Careta o monogafas. D. No sabe.
12. ¿En su institución en los últimos 6 meses ha tenido disponibilidad del respirador N95? A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente. D. Casi siempre E. Siempre. F. No lo he utilizado.
13. ¿Ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución? A. Nunca. B. Casi nunca. C. Frecuentemente. D. Casi siempre. E. Siempre.
¿Qué tipo de capacitación (técnicas y ayudas educativas) ha recibido, talleres, correos, videos, folletos, inducciones y reinducciones, entre otras?
14. ¿Usted ha reutilizado en los últimos 6 meses el respirador N95? A. Nunca. B. Casi nunca. C. Frecuentemente. D. Casi siempre. E. Siempre. F. No lo he utilizado.
¿Cómo almacena el respirador N95? ¿Cada cuánto lo cambia, diario, semanal, otras?
15. ¿Se ha sentido incómodo al usar el respirador N95? A. Nunca. B. Casi nunca. C. Frecuentemente. D. Casi siempre. E. Siempre. F. No le he utilizado.
¿Qué le incomoda del respirador N95?

Fuente: elaboración propia.

8.2 Resultados sobre la caracterización de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS de la institución objeto de estudio

A continuación, se presentan los resultados de la caracterización sociodemográfica y ocupacional de los 250 participantes del estudio.

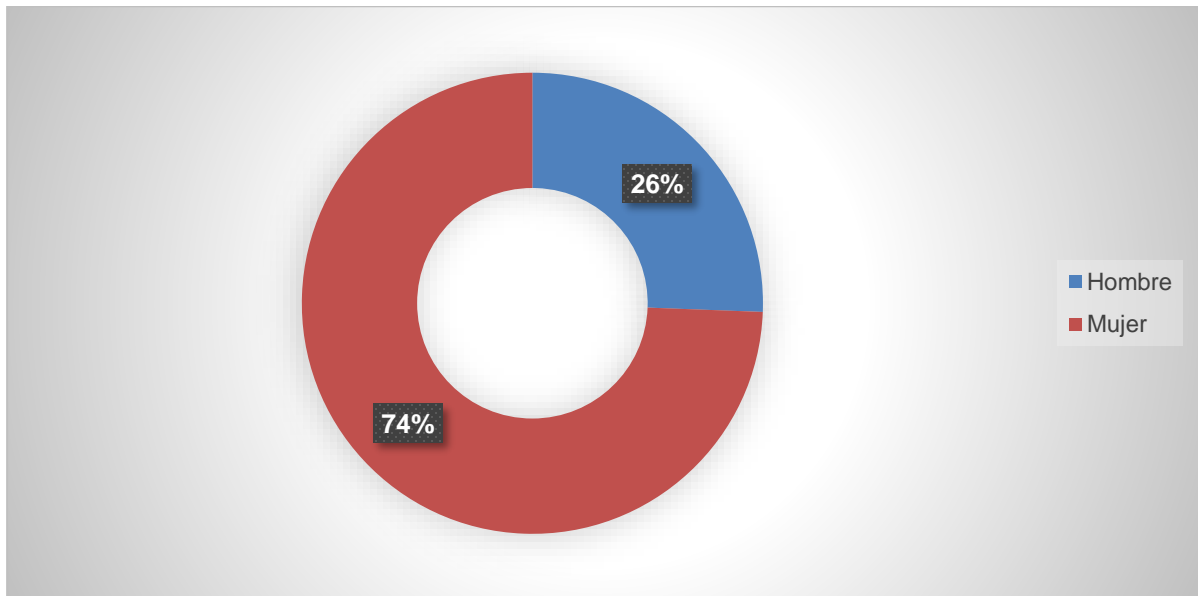
Figura 8-1: Distribución de frecuencias según el rango de edad de los participantes del estudio.



Fuente: elaboración propia.

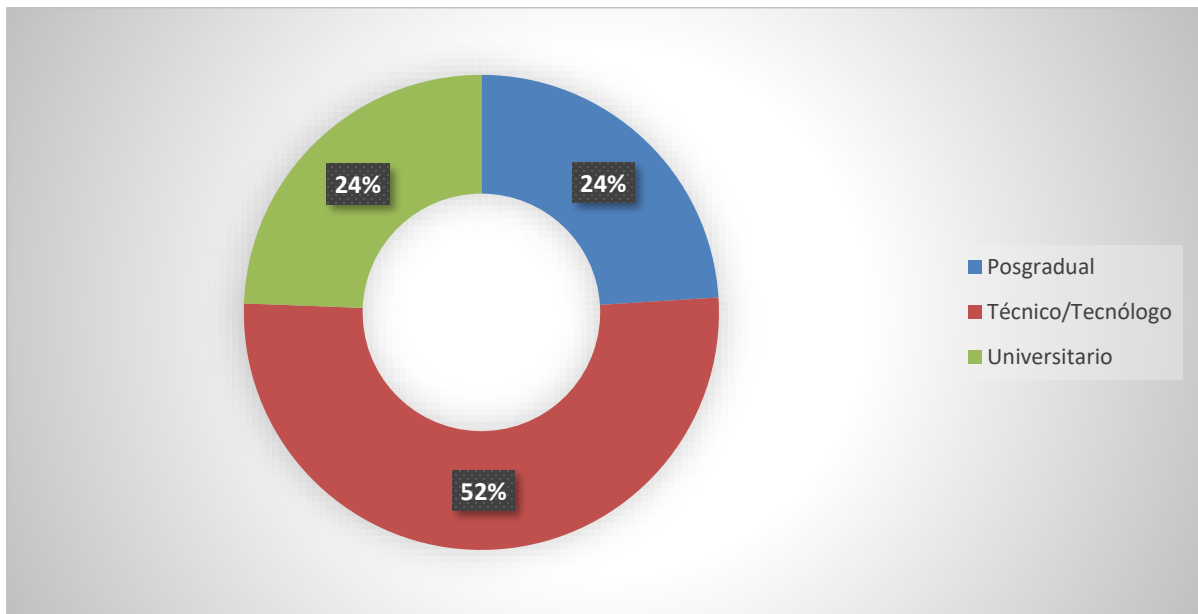
La figura anterior muestra que, de los 250 participantes, 53 (21,2%) tenían entre 21 y 30 años, 84 (33,6%) entre 31 y 40 años, 77 (30,8%) entre 41 y 50 años, 36 (14,4%) entre 51 y 60 años. En la siguiente imagen se evidencia que 186 (74%) fueron mujeres y 64 (26%) hombres.

Figura 8-2: Distribución porcentual según el sexo de los participantes del estudio.



Fuente: elaboración propia.

Figura 8-3: Distribución porcentual según el nivel educativo de los participantes del estudio.



Fuente: elaboración propia.

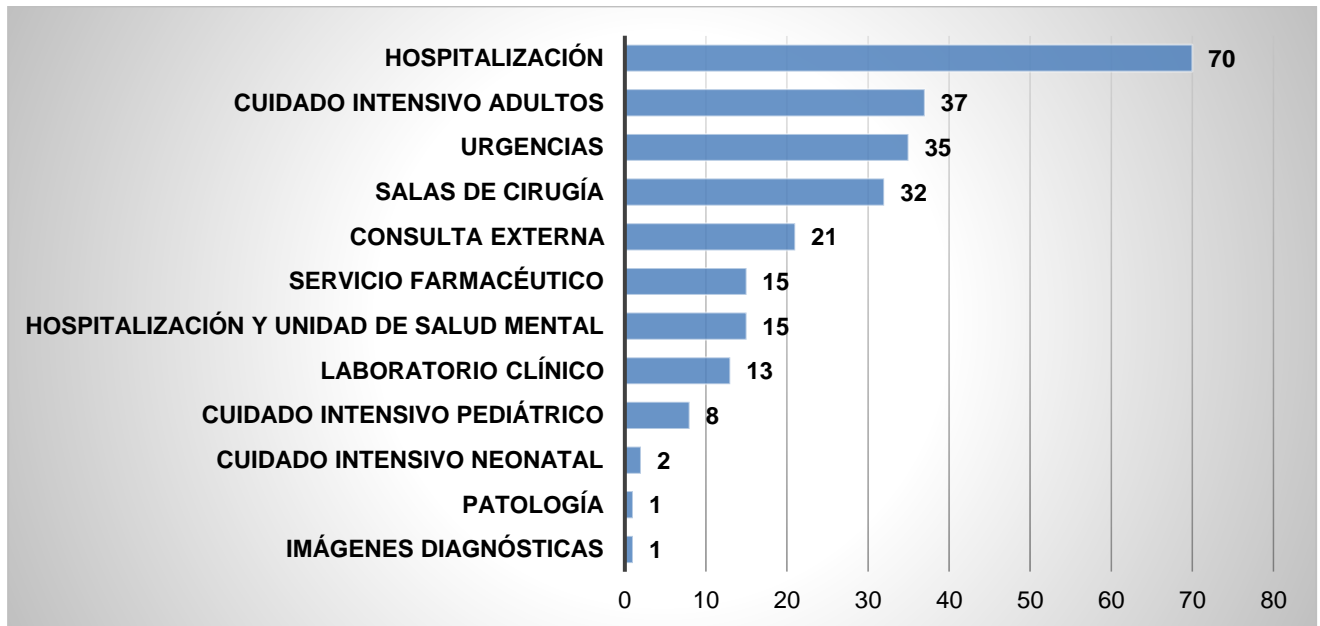
La figura anterior pone de manifiesto que de los 250 TS, 129 (52%) tenían un nivel educativo técnico/tecnólogo, 60 (24%) universitario y 61 (24%) posgradual.

En la siguiente tabla se describe distribución de frecuencias y porcentual de los sujetos participantes de la investigación.

Tabla 8-9: Distribución de frecuencias y porcentual según la ocupación de los participantes del estudio.

Ocupación	Frecuencias	%
Auxiliar de enfermería	105	42,0%
Enfermero (a)	37	14,8%
Terapeuta respiratoria	14	5,6%
Médico (a)	13	5,2%
Bacteriólogo (a)	9	3,6%
Auxiliar en servicios farmacéuticos	8	3,2%
Camillero (a)	7	2,8%
Médico (a) internista	7	2,8%
Regente de farmacia	5	2,0%
Médico (a) cirujano general	4	1,6%
Médico (a) intensivista	4	1,6%
Fisioterapeuta	3	1,2%
Instrumentador (a) quirúrgica	3	1,2%
Médico (a) pediatra	3	1,2%
Médico (a) psiquiatra	3	1,2%
Auxiliar de laboratorio clínico	2	0,8%
Fonoaudiólogo (a)	2	0,8%
Médico (a) anestesiólogo (a)	2	0,8%
Médico (a) gastroenterólogo (a)	2	0,8%
Médico (a) ortopedista	2	0,8%
Médico (a) reumatólogo	2	0,8%
Nutricionista y dietista	2	0,8%
Químico (a) farmacéutica	2	0,8%
Auxiliar de salud oral	1	0,4%
Médico (a) cirujano vascular	1	0,4%
Médico (a) fisiatra	1	0,4%
Médico (a) ginecóloga	1	0,4%
Médico (a) neumólogo	1	0,4%
Médico (a) otorrinolaringólogo	1	0,4%
Médico (a) patólogo	1	0,4%
Odontólogo (a)	1	0,4%
Tecnólogo en Radiología	1	0,4%
Total	250	100%

Fuente: elaboración propia.

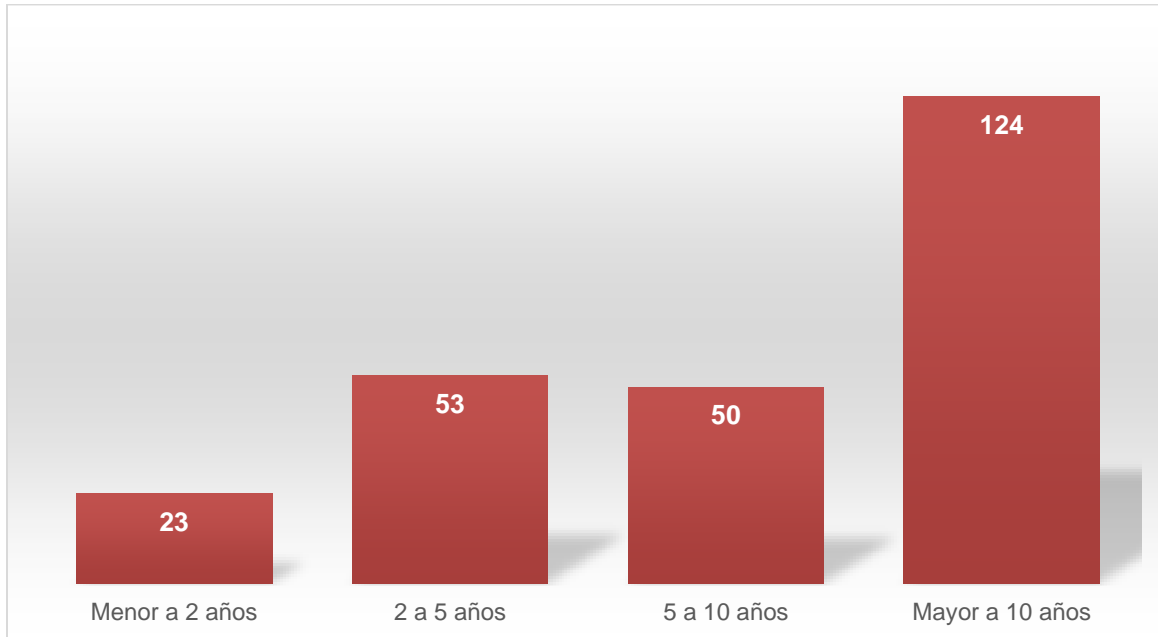
Figura 8-4: Distribución de frecuencias según el servicio o área de trabajo de los participantes del estudio.

Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior se muestra que, de los 250 participantes, 70 (28%) pertenecían al servicio de hospitalización, 37 (14,8%) a cuidado intensivo adultos, 35 (14%) a urgencias, 32 (12,8%) a salas de cirugías, 21 (8,4%) a consulta externa, 15 (6%) al servicio farmacéutico, 15 (6%) a hospitalización y unidad de salud mental, 13 (5,2%) a laboratorio clínico, 8 (3,2%) a cuidado intensivo pediátrico, 2 (0,8%) a cuidado intensivo neonatal, 1 (0,4%) a patología y 1 (0,4%) a imágenes diagnósticas.

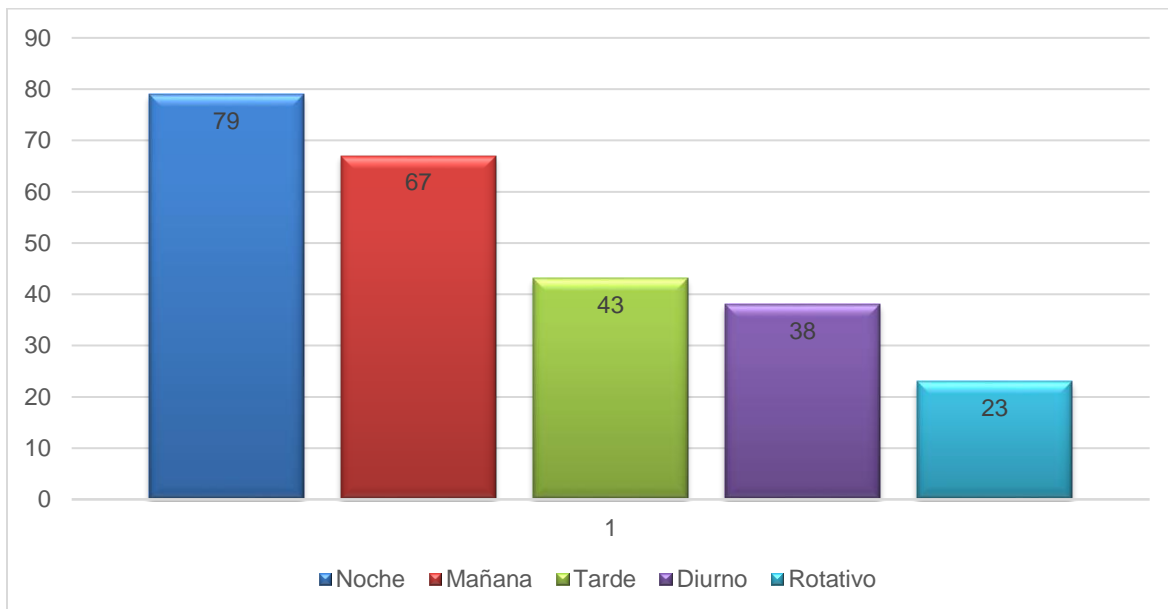
Del mismo modo, en la siguiente imagen se evidencia que de los 250 TS, 23 (9,2%) han ejercido su ocupación por menos de 2 años, 53 (21,2%) entre 2 y 5 años, 50 (20%) entre 5 y 10 años y 124 (49,6%) por más de 10 años.

Figura 8-5: Distribución de frecuencias según el tiempo que han ejercido su ocupación los participantes del estudio.



Fuente: elaboración propia.

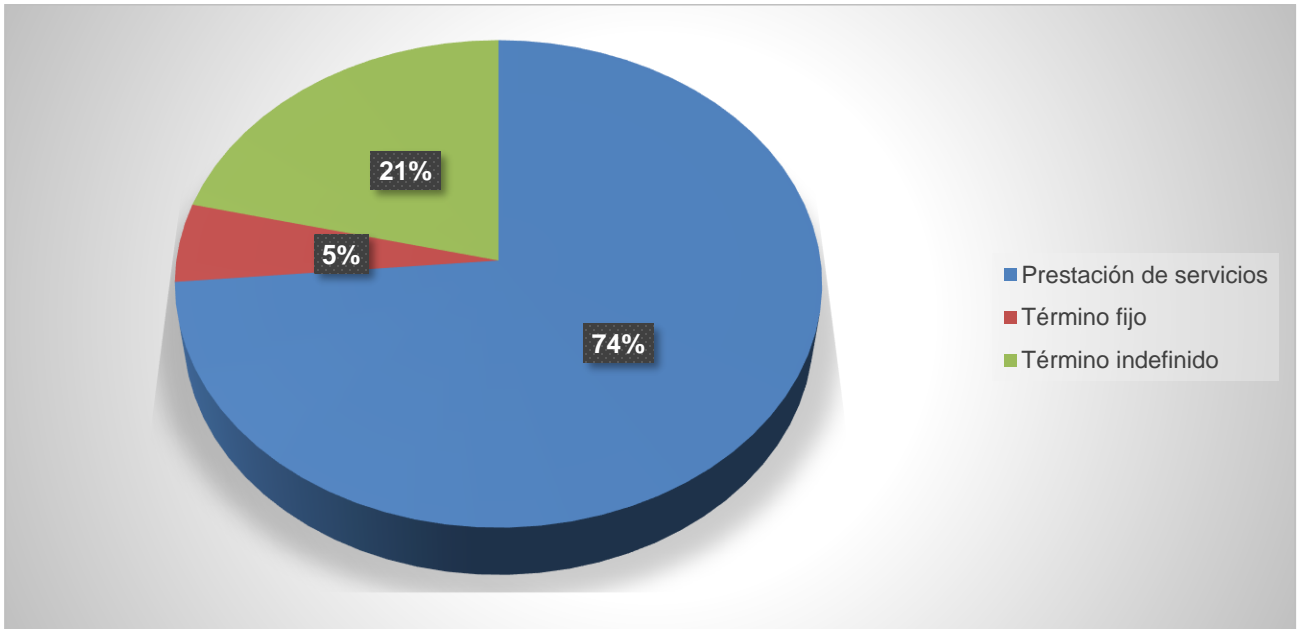
Figura 8-6: Distribución de frecuencias según el turno de los participantes del estudio.



Fuente: elaboración propia.

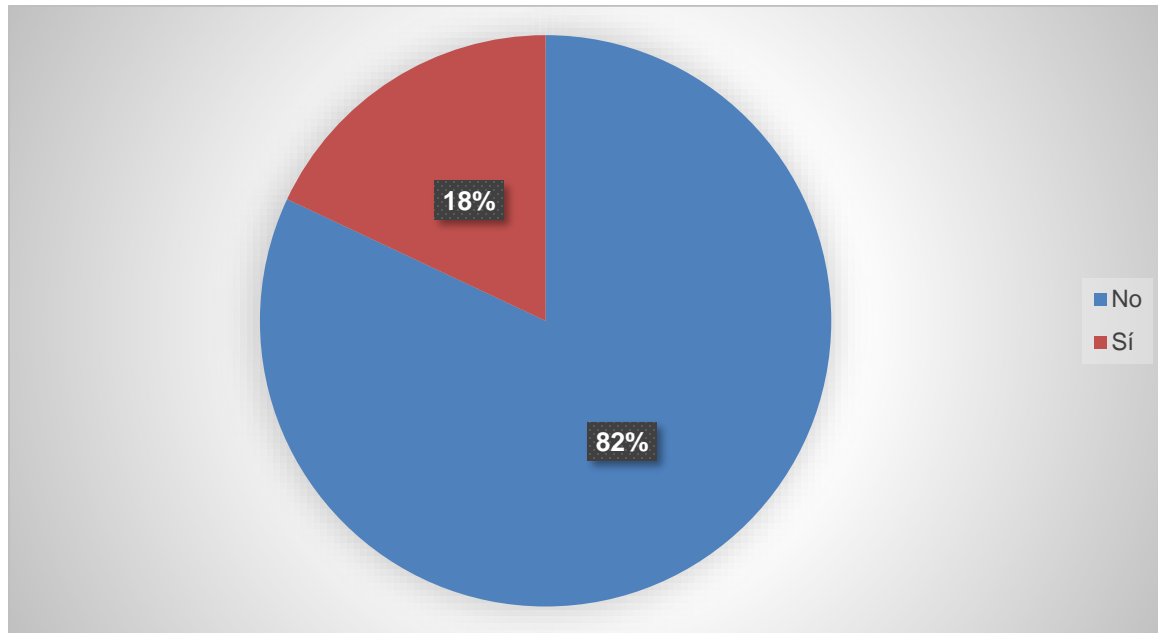
La figura anterior pone en evidencia que de los 250 TS 79 (31,6%) se encontraban en el turno de la noche, 67 (26,8%) en la mañana, 43 (17,2%) en la tarde, 38 (15,2%) diurno y 23 (9,2%) rotativo.

Figura 8-7: Distribución porcentual según el tipo de contratación de los participantes del estudio.

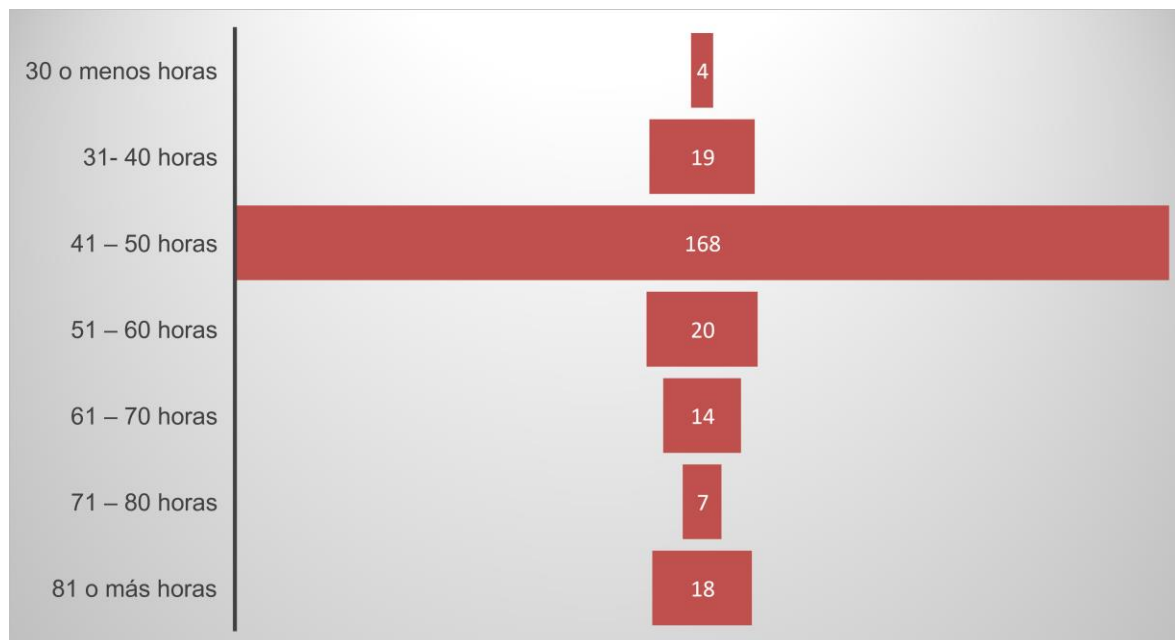


Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la figura anterior se destaca que 184 (74%) se encontraban vinculados por prestación de servicios, 53 (21%) por contrato laboral a término indefinido y 13 (5%) a término fijo. Por su parte, en la siguiente figura se muestra que 45 (18%) TS tienen otro empleo en salud y 205 (82%) no.

Figura 8-8: Distribución porcentual según si los participantes tienen otro trabajo en salud (multiempleo).

Fuente: elaboración propia.

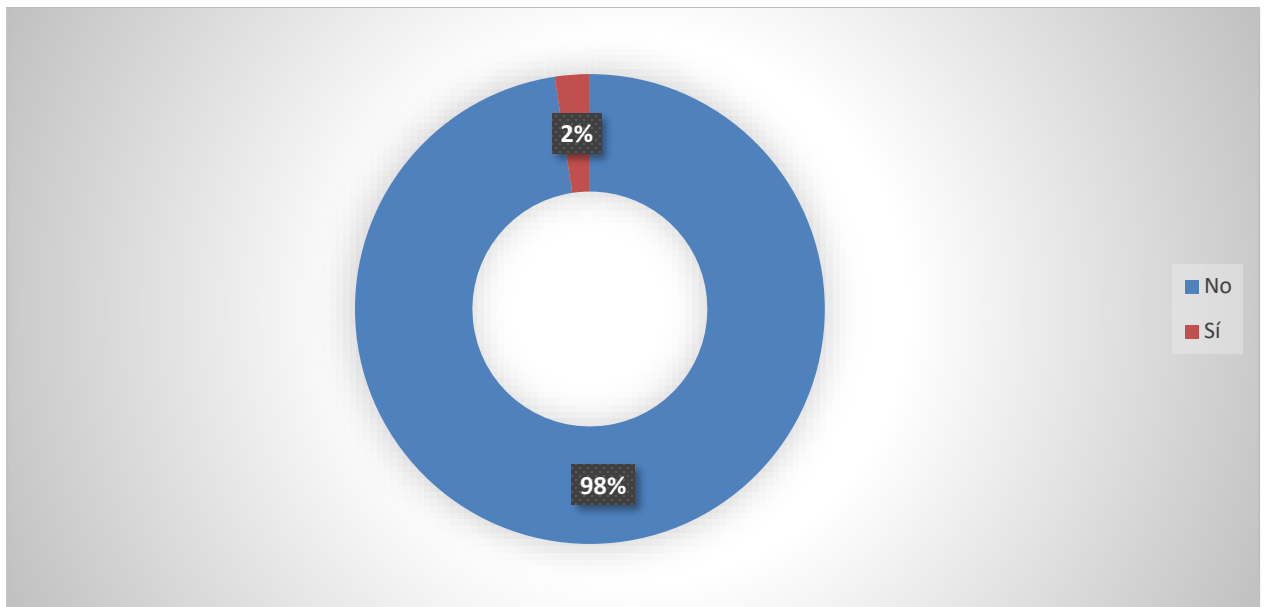
Figura 8-9: Distribución de frecuencias según el número de horas trabajadas a la semana (incluye las trabajadas en la institución y otros lugares) de los participantes del estudio.

Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior se destaca que 4 (1,6%) TS laboraban 30 o menos horas a la semana, 19 (7,6%) entre 31 y 40 horas, 168 (67,2%) entre 41 y 50, 20 (8%) entre 51 y 60, 14 (5,6%) entre 61 y 70, 7 (2,8%) entre 71 y 80 y 18 (7,2%) 81 o más horas la semana. Se destaca que 201 (80,4%) refirieron no haber sido diagnosticados con alguna enfermedad de base. Por otro lado, 19 (7,6%) reportaron diabetes mellitus, 4 (1,6%) artritis reumatoidea, 3 (1,2%) cáncer y 2 (0,8%) VIH/SIDA, patologías que pueden aumentar la vulnerabilidad ante la TB.

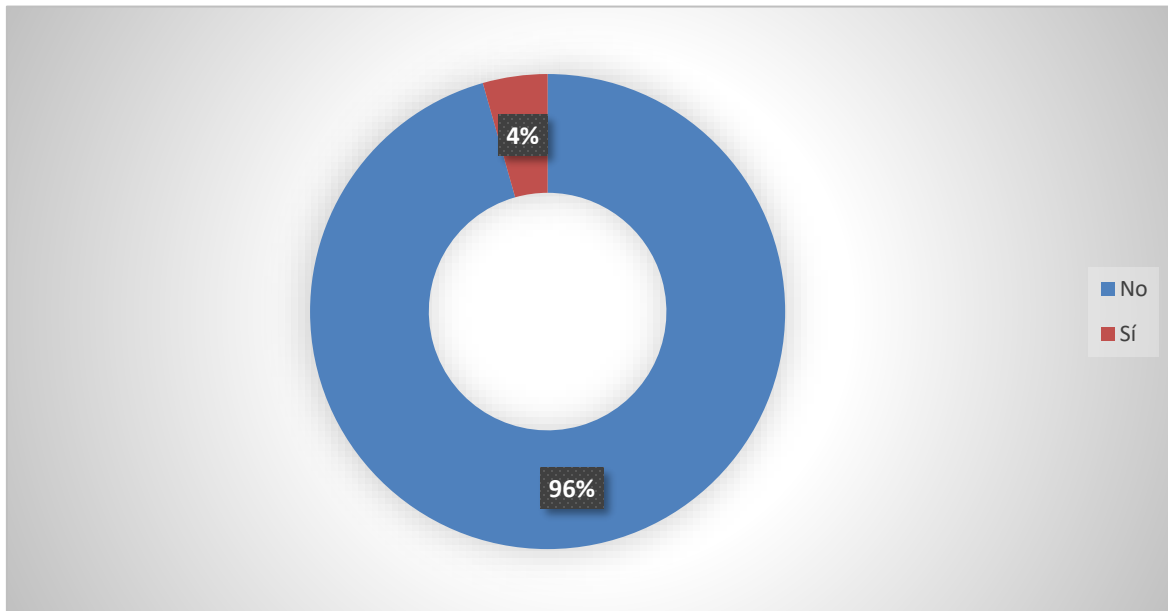
Así mismo, 213 (85,2%) mencionaron no haber consumido algún tipo de medicamentos en los últimos 6 meses. Al contrario, 8 (3,2%) reportaron consumo de medicamentos corticosteroides, 3 (1,2%) antineoplásicos y 2 (0,8%) antirretrovirales, los cuales pueden aumentar la vulnerabilidad ante la TB.

Figura 8-10: Distribución porcentual según si algún familiar de los participantes ha presentado tuberculosis.

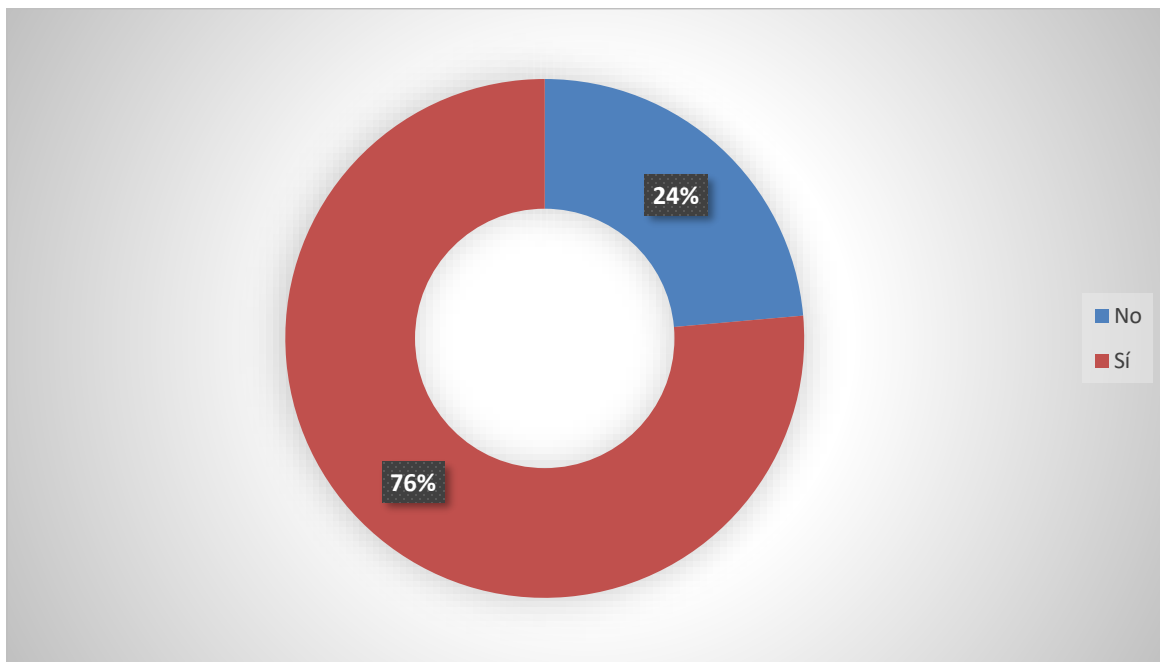


Fuente: elaboración propia.

La figura anterior muestra que 244 (98%) TS refirieron que ningún familiar ha presentado TB y 6 (2%) sí. Por su parte, en la siguiente gráfica se evidencia que 11 (4%) han presentado TB y 239 no.

Figura 8-11: Distribución porcentual según si los participantes del estudio han presentado tuberculosis.

Fuente: elaboración propia.

Figura 8-12: Distribución porcentual según si los participantes del estudio han presentado contacto con pacientes con tuberculosis en su lugar de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

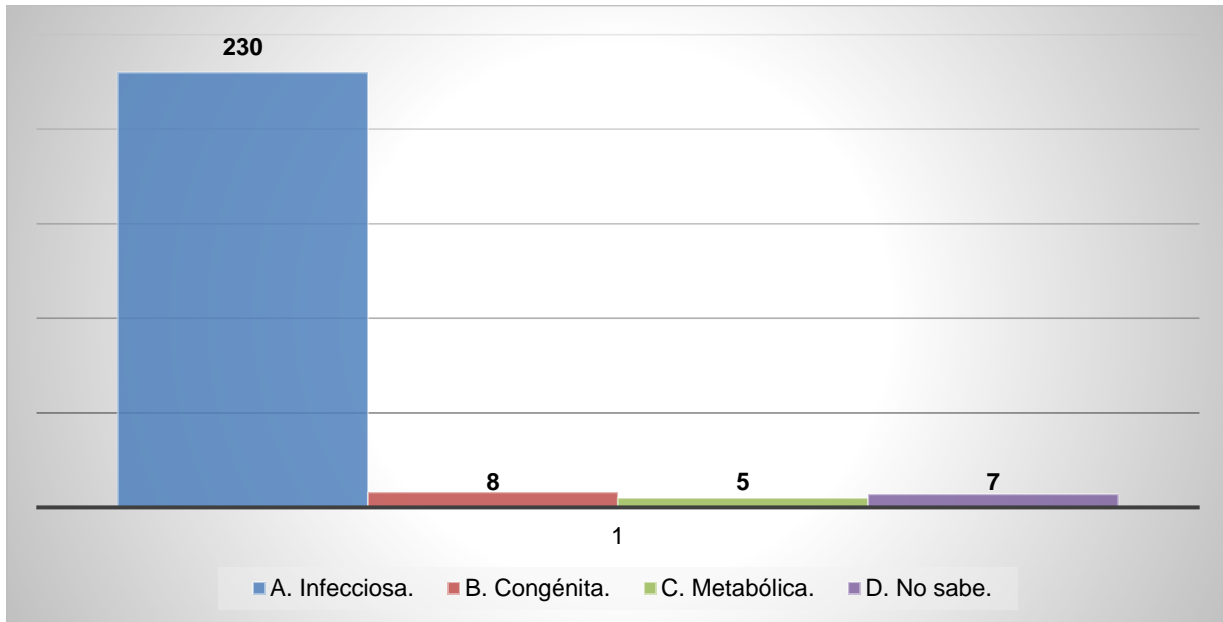
En la figura anterior se pone de manifiesto que de los 250 TS, 191 (76%) refieren tener contacto con pacientes con TB en su trabajo y 59 (24%) no. Se destaca que los

trabajadores de salud refirieron que de forma general en la institución de salud objeto de estudio se presenta exposición ocupacional frente a la TB en todos los servicios asistenciales, especialmente en la Unidad de Salud Mental. Ocasionalmente se atienden pacientes con TB con algún tipo de alteración mental, durante el desarrollo de procedimientos quirúrgicos. En las unidades de cuidado intensivo se atienden pacientes con complicaciones respiratorias como la TB y en urgencias se atiende población vulnerable que frecuentemente son sintomáticos respiratorios o sospechosos de TB, en hospitalización y en los aislamientos por aerosol.

También algunos TS mencionaron que la experiencia al atender pacientes con TB enriquece su formación profesional, dado que adquieren nuevos conocimientos, se eliminan temores y se logra fortalecer la adherencia al tratamiento de los pacientes. Es importante mencionar que algunos participantes señalaron que el diagnóstico frente a la TB es tardío y frecuentemente se atiende al sospechoso de TB sin el uso correcto de EPP como el respirador N95; sumado a que, el área de Farmacia únicamente realiza la entrega del respirador N95 cuando el diagnóstico del paciente con TB ya ha sido confirmado, excepto por la pandemia del SARS-CoV-2 en la que todos los colaboradores utilizan un respirador N95.

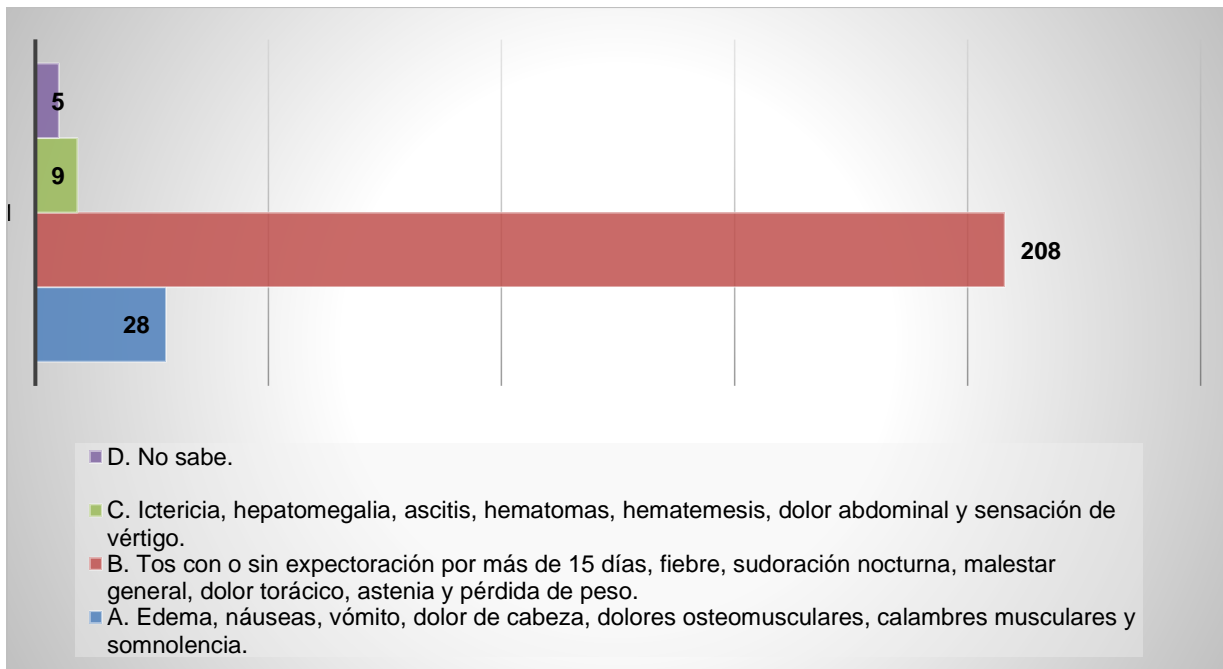
Por otro lado, se presentan los resultados descriptivos frente a los conocimientos y prácticas frente a la TB de los 250 TS participantes de la investigación. En la siguiente figura se muestran que 230 (92%) participantes respondieron correctamente que la TB es una enfermedad infecciosa y 20 (8%) respondieron incorrectamente, dado que 8 (3,2%) contestaron que es una enfermedad congénita, 5 (2%) metabólica y 7 (2,8%) desconocían que tipo de enfermedad es la TB.

Figura 8-13: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis?



Fuente: elaboración propia.

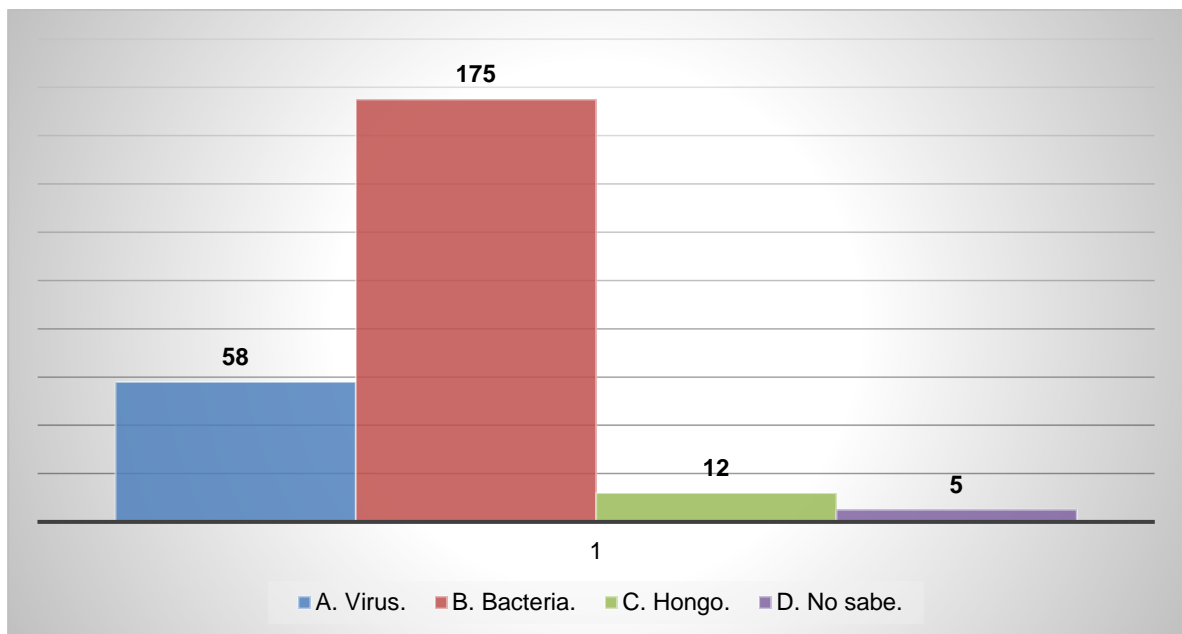
Figura 8-14: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa en población general?



Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior se evidencia que 208 (83,2%) de los participantes respondieron correctamente que los signos y síntomas más frecuentes de la TB pulmonar activa en población general son tos con o sin expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso. En contraste, 42 (16,8%) respondieron incorrectamente, en tanto que 28 (11,2%) respondieron que los signos y síntomas más frecuentes de la TB pulmonar activa en población general son edema, náuseas, vómito, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, calambres musculares y somnolencia; 9 (3,6%) ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo; 5 (2%) los desconocían.

Figura 8-15: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis?



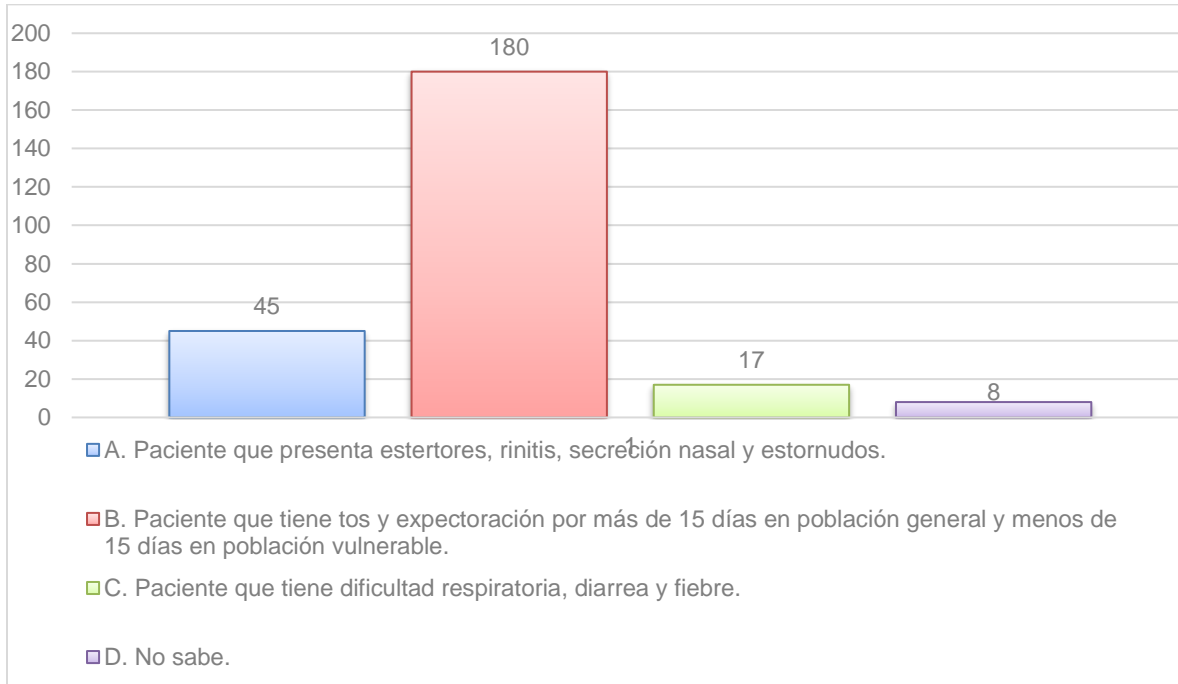
Fuente: elaboración propia.

La figura anterior muestra que 175 (70%) respondieron correctamente que la clase microorganismo que causa la TB es una bacteria y 75 (30%) respondieron incorrectamente, ya que 58 (23,2%) respondieron que es causada por un virus, 12 (4,8%) por un hongo y 5 (2%) desconocían la clase de microorganismo que causa esta enfermedad.

De la misma manera, en la siguiente gráfica se pone de manifiesto que 180 (72%) TS respondieron correctamente que un sintomático respiratorio es un paciente que tiene tos y expectoración por más de 15 días en población general y menos de 15 días en población

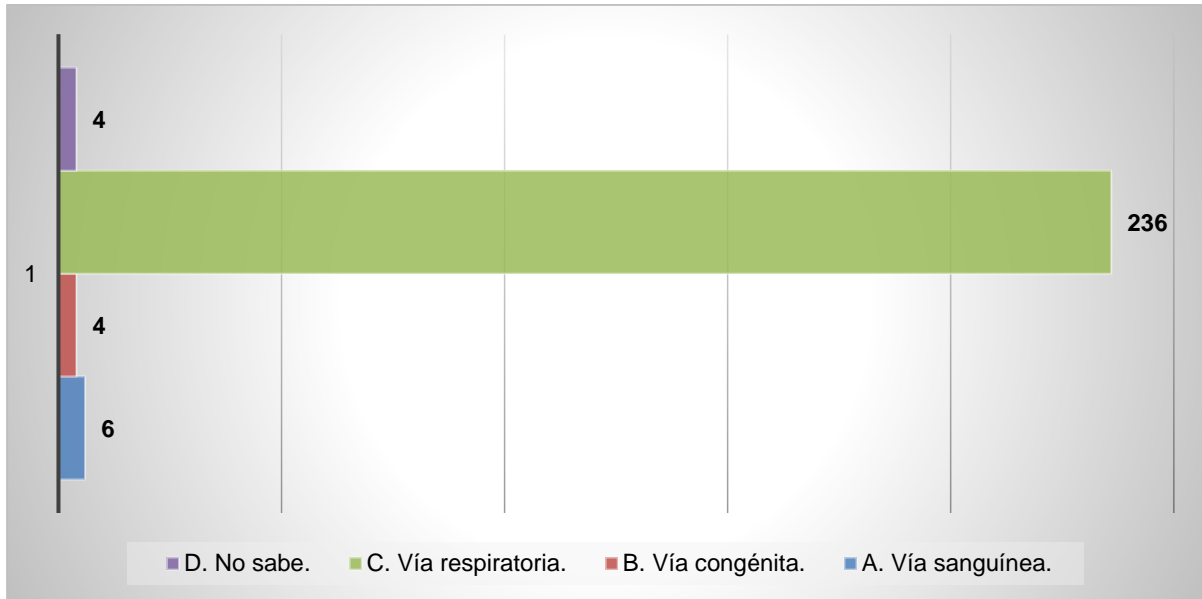
vulnerable. Por el contrario, 70 (28%) respondieron incorrectamente, dado que 45 (18%) contestaron que un sintomático respiratorio es un paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos; 17 (6,8%) que es un paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre; 8 (3,2%) desconocían que es un sintomático respiratorio.

Figura 8-16: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué es un sintomático respiratorio?



Fuente: elaboración propia.

Figura 8-17: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis?

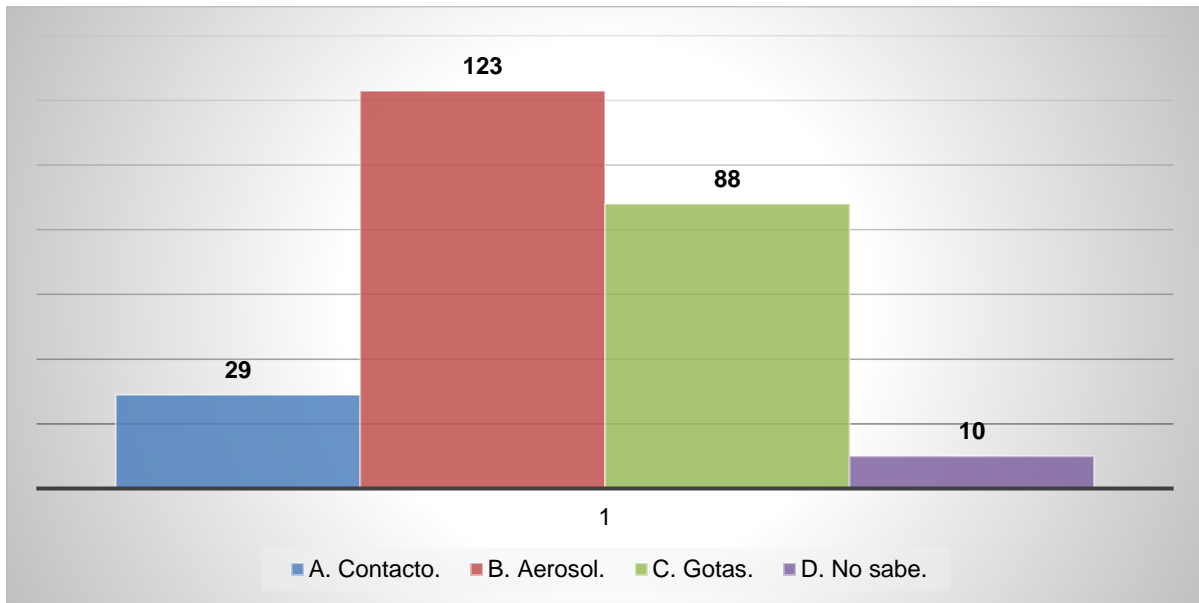


Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la figura anterior, se destaca que 236 (94,4%) respondieron correctamente que el mecanismo de transmisión de la TB es por vía respiratoria y 14 (5,6%) respondieron incorrectamente, en tanto que 6 (2,4%) respondieron que se transmite por vía sanguínea, 4 (1,6%) por vía congénita y 4 (1,6%) desconocían el mecanismo de transmisión de esta enfermedad.

Igualmente, en la siguiente gráfica se puede observar que 123 (49,2%) de los participantes respondieron correctamente que el tipo de aislamiento que se imparte a un paciente con TB infecciosa es por aerosol; en cambio, 127 (50,8%) respondieron incorrectamente, ya que 29 (11,6%) contestaron que es por aerosol, 88 (35,2%) por gotas y 10 (4%) desconocían el tipo de aislamiento.

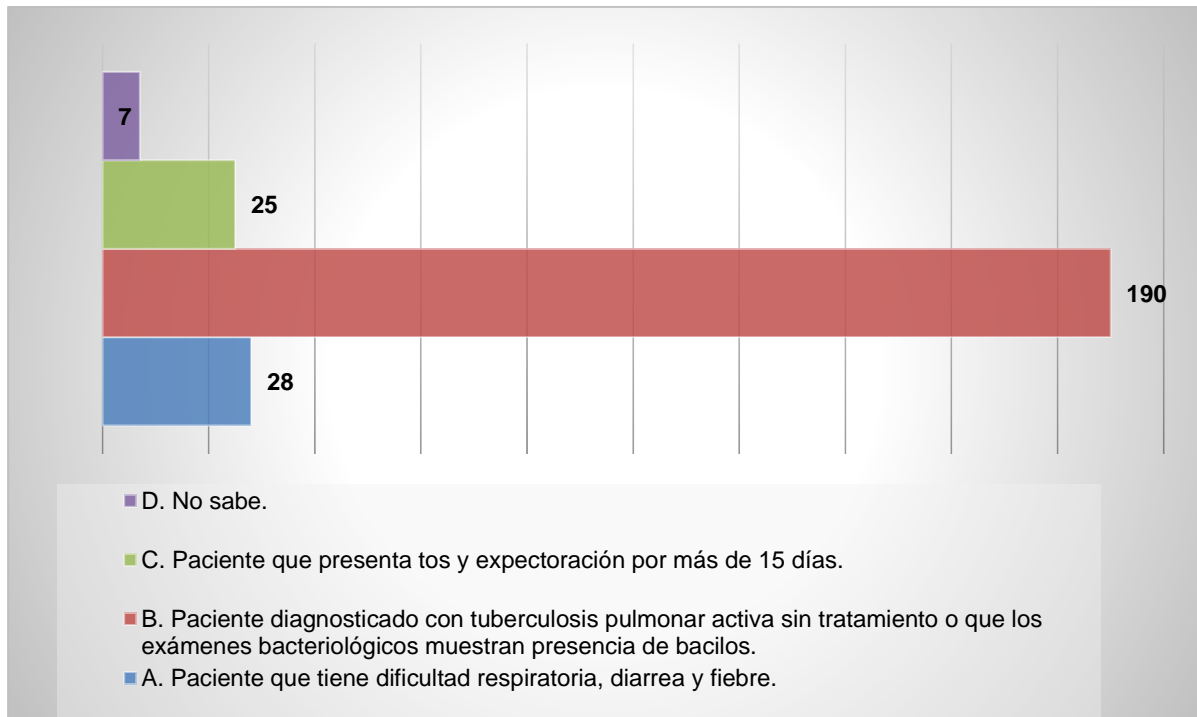
Figura 8-18: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Cuál es el tipo de aislamiento que se debe tener con un paciente con tuberculosis infecciosa?



Fuente: elaboración propia.

En la siguiente imagen se evidencia que 190 (76%) participantes afirmaron correctamente que un paciente infectocontagioso de TB es aquel paciente diagnosticado con TB pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. En contraste, 60 (24%) respondieron incorrectamente, ya que 28 (11,2%) afirmaron que es un paciente infectocontagioso de TB es quien tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre; 25 (10%) un paciente que presenta tos y expectoración por más de 15 días; 7 (2,8%) lo desconocían.

Figura 8-19: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué es un paciente infectocontagioso de tuberculosis?



Fuente: elaboración propia.

Figura 8-20: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué es la prueba cutánea de tuberculosis?

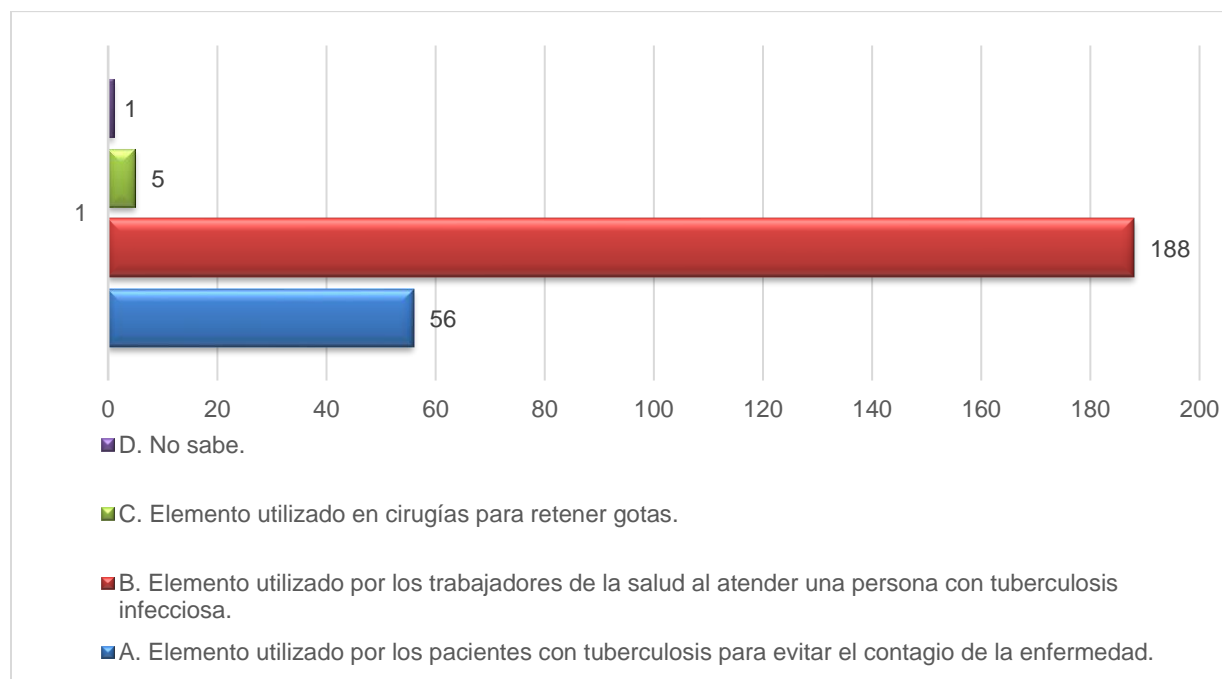


Fuente: elaboración propia.

En la figura anterior, se puede apreciar que 180 (72%) TS respondieron correctamente que la prueba de tuberculina permite detectar la TB latente; en cambio, 70 (28%) respondieron incorrectamente, dado que 37 (14,8%) respondieron que es una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo, 22 (8,8%) un medicamento administrado por vía subcutánea para el tratamiento de la TB y 11 (4,4%) lo desconocían.

En la siguiente imagen se muestra 188 (75,2%) participantes afirmaron acertadamente el respirador N95 es el EPP utilizado por los TS al atender una persona con TB infecciosa. Sin embargo, 62 (24,8%) respondieron incorrectamente, puesto que 56 (22,4%) afirmaron que es un elemento utilizado por los pacientes con TB para evitar el contagio de la enfermedad, 5 (2%) un elemento utilizado en cirugías para retener gotas y 1 (0,4%) desconocía la utilidad del respirador N95.

Figura 8-21: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Para qué sirve el respirador N95?

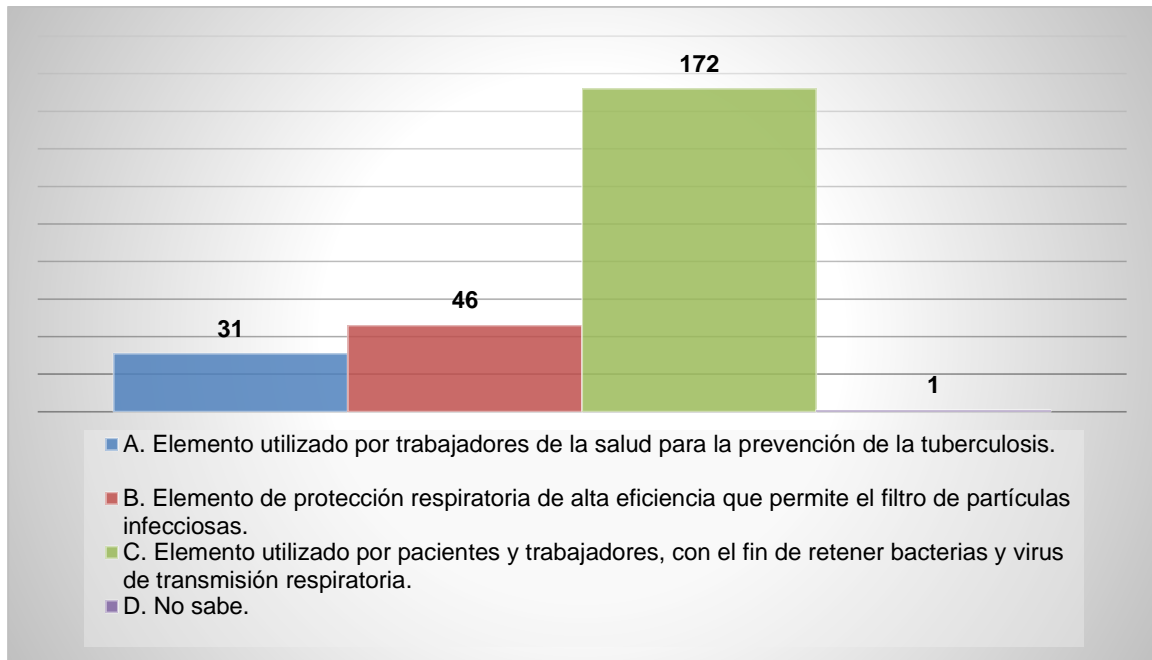


Fuente: elaboración propia.

En la siguiente gráfica se pone de manifiesto que 172 (68,8%) TS respondieron correctamente que la mascarilla quirúrgica o tapabocas es un elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión. En contraste, 78 (31,2%) respondieron incorrectamente, en tanto que 31 (12,4%) afirmaron

que la mascarilla quirúrgica es un elemento utilizado por los TS para la prevención de la TB, 46 (18,4%) que es un elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas y 1 (0,4%) desconocía la utilidad de la mascarilla quirúrgica.

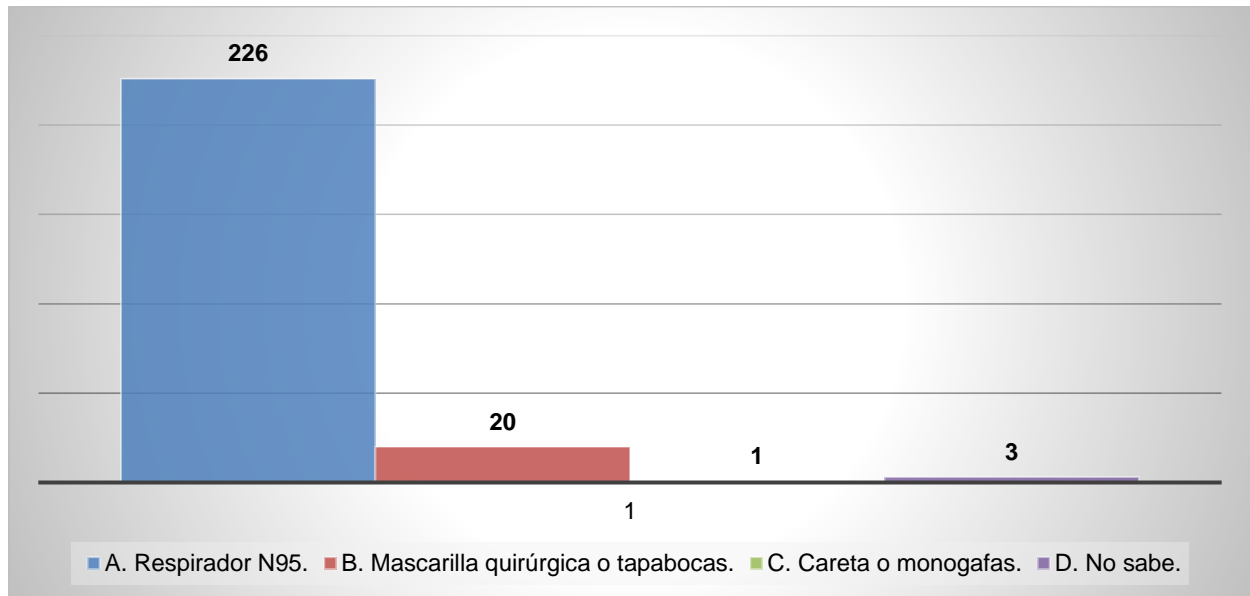
Figura 8-22: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Para qué sirve la mascarilla quirúrgica o tapabocas?



Fuente: elaboración propia.

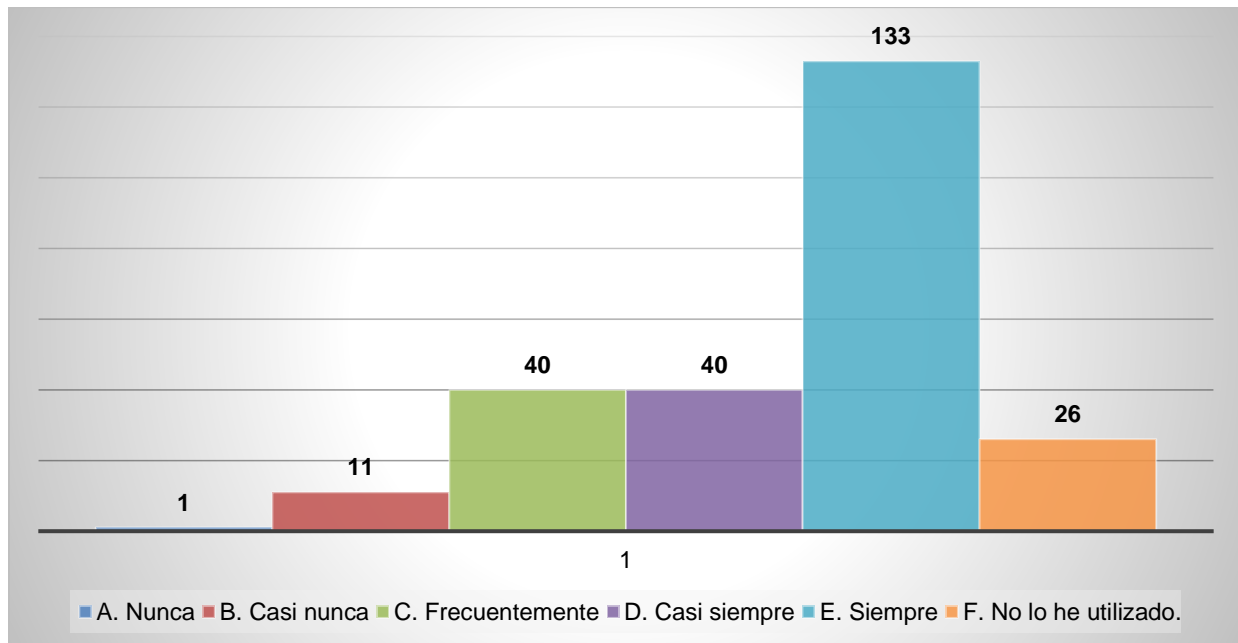
En la siguiente figura se muestra que 226 (90,4%) afirmaron acertadamente que al atender un paciente con TB pulmonar activa sin tratamiento se requiere utilizar un respirador N95; en cambio, 24 (9,6%) respondieron incorrectamente, una vez que 20 (8%) manifestaron que utilizarían mascarilla quirúrgica, 1 (0,4%) careta o monogafas y 3 (1,2%) lo desconocían.

Figura 8-23: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Qué se recomienda utilizar al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento?



Fuente: elaboración propia.

Figura 8-24: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿En su institución en los últimos 6 meses ha tenido disponibilidad del respirador N95?

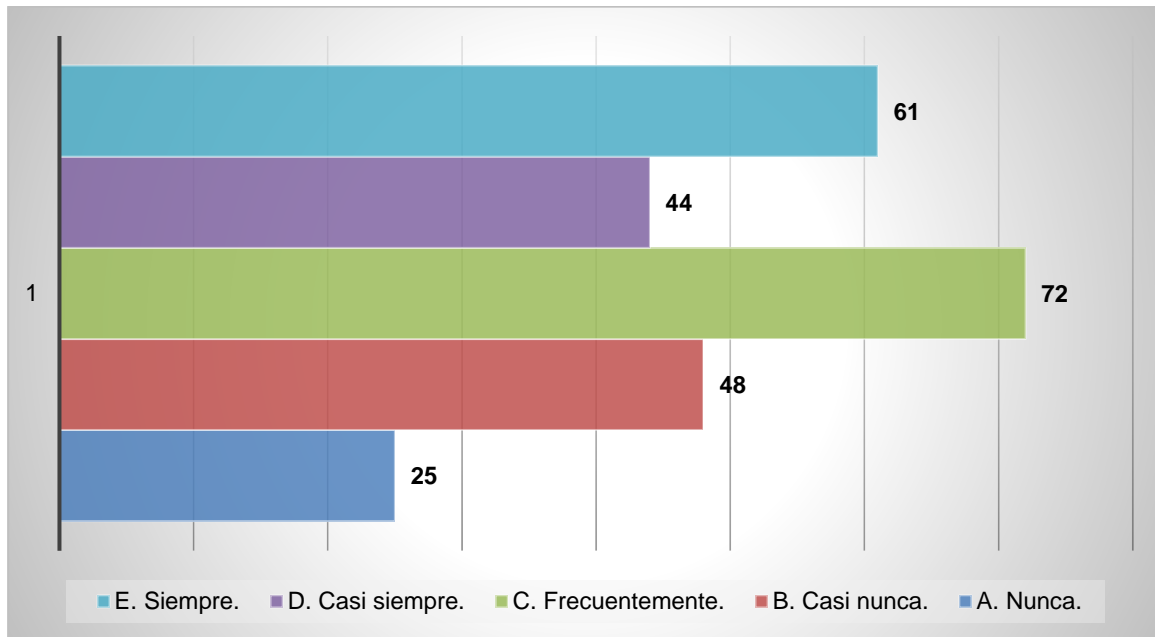


Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la disponibilidad en los últimos 6 meses del respirador N95 en la institución objeto de estudio, en la imagen anterior se evidencia que 133 (53,2%) siempre han tenido

disponibilidad de este EPP, 40 (16%) casi siempre, 40 (16%) frecuentemente, 26 (10,4%) no han utilizado y 11 (4,4%) casi nunca.

Figura 8-25: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Ha recibido capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución?



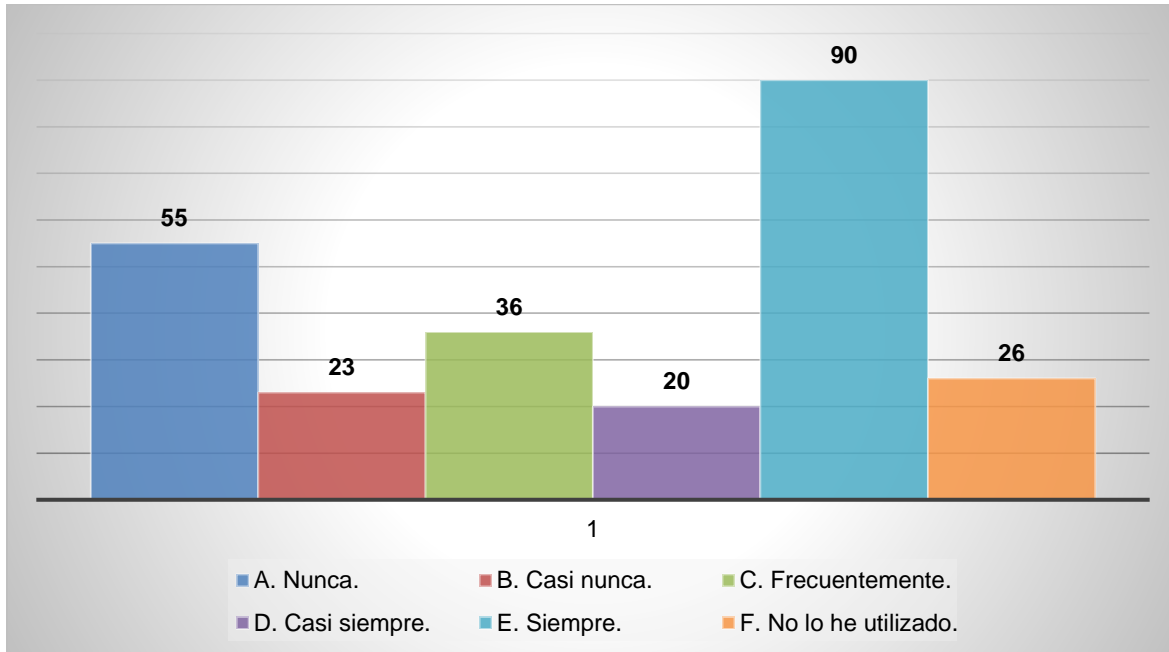
Fuente: elaboración propia.

Sobre las capacitaciones recibidas en los últimos 6 meses acerca del uso del respirador N95 en la institución objeto de estudio, la figura anterior demuestra que 61 (24,4%) TS refirieron que siempre, 44 (17,6%) casi siempre, 72 (28,8%) frecuentemente, 48 (19,2%) casi nunca y 25 (10%) nunca. Se destaca que los TS refirieron que las capacitaciones sobre el uso del respirador N95 no se desarrollaron por la TB, sino como consecuencia de la pandemia derivada por el virus que ocasiona el SARS-CoV-2. De forma general los procesos educativos frente al uso del respirador N95 se ejecutaron a través de capacitaciones, talleres e inducciones, de forma virtual y presencial incluso servicio por servicio; así como se utilizaron folletos, videos y otras ayudas educativas.

De la misma manera, algunos TS manifestaron que no en todas las instituciones de salud se implementa el mismo protocolo de uso del respirador N95 y recomiendan que se unifique. También los TS manifestaron que antes de la pandemia del SARS-CoV-2 no tenían disponible el respirador N95, dado que terminaban utilizando el respirador N95

cuando el paciente infeccioso de TB ya había pasado por todos los servicios y no se había diagnosticado.

Figura 8-26: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta ¿Usted ha reutilizado en los últimos 6 meses el respirador N95 en la atención de pacientes con tuberculosis?

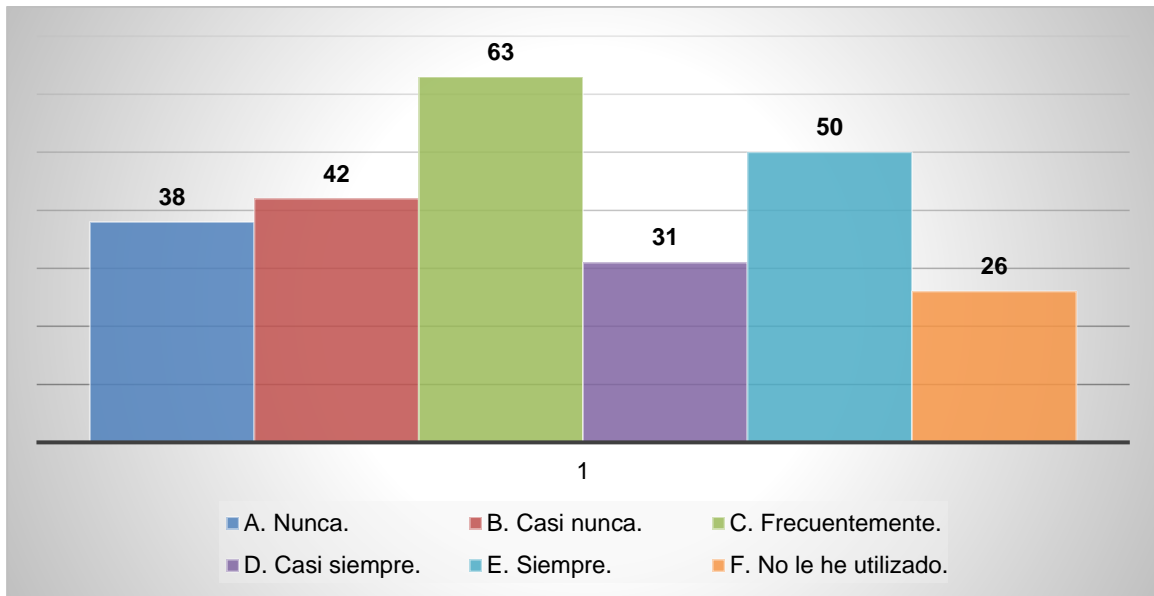


Fuente: elaboración propia.

La figura anterior pone en evidencia que 90 (36%) TS siempre han reutilizado en los últimos 6 meses el respirador N95 en la atención de pacientes con TB, 20 (8%) casi siempre, 36 (14,4%) frecuentemente, 23 (9,2%) casi nunca, 55 (22%) nunca y 26 (10,4%) no lo han utilizado.

En la siguiente gráfica se presenta que 50 (20%) TS siempre se han sentido incómodo al usar el respirador N95, 31 (12,4%) casi siempre, 63 (25,2%) frecuentemente, 42 (16,8%) casi nunca, 38 (15,2%) nunca y 26 (10,4%) no lo han utilizado.

Figura 8-27: Distribución de frecuencias de los participantes del estudio frente a la pregunta 15. ¿Se ha sentido incómodo al usar el respirador N95?



Fuente: elaboración propia.

8.3 Resultados sobre los pasos realizados en el uso adecuado del respirador N95 por parte de los TS de la institución objeto de estudio

A continuación, se presentan los resultados descriptivos acerca de los pasos realizados en el uso adecuado del respirador N95.

Tabla 8-10: Distribución de frecuencias y porcentual sobre los pasos realizados en el uso adecuado del respirador N95 de los participantes del estudio.

Pasos sobre el uso del respirador N95	N		%	
	Adecuado	Inadecuado	Adecuado	Inadecuado
1. Realiza lavado de manos antes de utilizar el respirador N95.	179	71	71,60%	28,40%
2. Verifica que el respirador se encuentra en condiciones adecuadas, sin polvo, sin arrugas y en buenas condiciones higiénicas.	95	155	38,00%	62,00%
3. Verifica que el respirador sea aprobado por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos de América (NIOSH por sus siglas en inglés) u otra organización.	117	133	46,80%	53,20%
4. Ubica el respirador en la palma de la mano.	187	63	74,80%	25,20%
5. Ubica y sostiene el respirador localizando el puente nasal sobre la nariz, dejando que las bandas elásticas se encuentren detrás de la mano.	131	119	52,40%	47,60%
6. Acomoda la banda elástica inferior atrás del cuello y la banda elástica superior encima de las orejas.	125	125	50,00%	50,00%
7. Con las manos sobre el respirador, toma y exhala aire por nariz y boca. No se debe salir el aire alrededor del respirador.	172	78	68,80%	31,20%
8. Si hay salida de aire alrededor de la nariz, se reajusta el puente nasal.	180	70	72,00%	28,00%
9. Reajusta las bandas elásticas si hay salida del aire por los lados del respirador.	187	63	74,80%	25,20%
10. Retira el respirador, tocando únicamente la banda elástica superior y luego la banda elástica inferior.	202	48	80,80%	19,20%
11. Segrega el respirador en el contenedor rojo.	204	46	81,60%	18,40%
12. Realiza lavado de manos, después de segregar el respirador.	212	38	84,80%	15,20%
Totalidad de uso del respirador N95	43	207	17,20%	82,80%

Fuente: elaboración propia.

Con respecto a la tabla anterior, es importante mencionar que 43 (17,20%) de los participantes obtuvieron conocimientos correctos sobre los 12 pasos para utilizar un respirador N95. Cabe mencionar que tan solo 95 (38%) verificaron que el respirador se encontrara en condiciones adecuadas, sin polvo, sin arrugas y en buenas condiciones higiénicas; únicamente 117 (46,8%) confirmaron que el respirador fuese aprobado por NIOSH u otra organización; tan solo 125 (50%) acomodaron la banda elástica inferior atrás

del cuello y la banda elástica superior encima de las orejas; 131 (52,4%) ubicaron y sostuvieron el respirador localizando el puente nasal sobre la nariz, dejando que las bandas elásticas se encontraran detrás de la mano, y tan solo 172 (68,8%) con las manos sobre el respirador, tomaron y exhalaban aire por nariz y boca. Lo pasos que constituyen este protocolo requieren ser divulgados y practicados con frecuencia para mejorar el uso del respirador N95 y evitar una falsa percepción del riesgo frente a la exposición a *Mycobacterium tuberculosis* y otros agentes biológicos transmitidos por aerosoles.

8.4 Resultados de la relación de los factores sociodemográficos y ocupacionales con el uso adecuado del respirador N95

Se realizaron las pruebas de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk, las cuales muestran un valor $P < 0,005$, lo cual indica que la distribución fue diferente a normal y por ende se utilizaron pruebas no paramétricas.

En cuanto a los factores sociodemográficos, los niveles educativos de universitario y posgradual se encontraron relacionados con el uso adecuado del respirador N95 ($P < 0,001$). Por el contrario, la edad ($P = 0,678$) y el sexo ($P = 0,433$) no se relacionaron con el uso adecuado del respirador N95.

Con respecto a los factores ocupacionales, las profesiones de enfermero, médico especialista, médico general y bacteriólogo ($P < 0,001$), así como los servicios o áreas de trabajo como hospitalización, cuidado intensivo adultos y urgencias, se relacionaron con el uso adecuado del respirador N95 ($P = 0,034$). En contraste, el tiempo que han ejercido su ocupación ($P = 0,282$), el tipo de contratación laboral ($P = 0,863$), el número de horas trabajadas a la semana ($P = 0,964$), el antecedente de familiar con TB ($P = 0,551$), el antecedente de TB ($P = 0,412$) y el contacto con pacientes con TB en su lugar de trabajo ($P = 0,123$), no se encontraron relacionados significativamente con el uso adecuado del respirador N95 en la población participante.

En este sentido, en la siguiente tabla se presentan los resultados de la relación de los factores sociodemográficos y ocupacionales con el uso adecuado del respirador N95.

Tabla 8-11: Resultados de la relación de los factores sociodemográficos y ocupacionales con el uso adecuado del respirador N95.

VARIABLE		Mediana	Rango intercuartílico	P*
Rango de edad	21-30 años	66,6667	33,33	0,678
	31-40 años	66,6667	25,00	
	41-50 años	66,6667	29,17	
	51-60 años	70,8333	47,92	
Sexo	Mujer	66,6667	27,08	0,433
	Hombre	66,6667	33,33	
Nivel educativo	Técnico/Tecnólogo	66,6667	41,67	<0,001
	Universitario	83,3333	33,33	
	Posgradual	83,3333	16,67	
Ocupación	Auxiliar de Enfermería	66,6667	41,67	<0,001
	Enfermero (a)	83,3333	33,33	
	Médicos (as) especialistas.	83,3333	16,67	
	Otros auxiliares y tecnólogos de la salud	58,3333	31,25	
	Terapeuta Respiratoria	79,1667	45,83	
	Médico (a) General	83,3333	25,00	
	Otros profesionales de la salud	66,6667	29,17	
Servicio o área de trabajo	Bacteriólogo (a)	83,3333	33,33	0,034
	Hospitalización	75,0000	25,00	
	Cuidado Intensivo Adultos	75,0000	41,67	
	Urgencias	75,0000	50,00	
	Salas de Cirugía	66,6667	33,33	
	Consulta Externa	66,6667	45,83	
	Hospitalización y Unidad de Salud Mental	58,3333	33,33	
	Servicio Farmacéutico	50,0000	58,33	
	Laboratorio Clínico	66,6667	41,67	
Cuidado Intensivo Pediátrico y Neonatal	62,5000	22,92		
Tiempo que ha ejercido su ocupación	Menor a 2 años	66,6667	33,33	0,282
	2 a 5 años	66,6667	29,17	
	5 a 10 años	66,6667	18,75	
	Mayor a 10 años	66,6667	33,33	
Turno	Noche	66,6667	33,33	0,119
	Mañana	75,0000	25,00	
	Tarde	66,6667	33,33	
	Diurno	83,3333	25,00	
	Rotativo	66,6667	33,33	
Tipo de contratación laboral	Prestación de servicios	66,6667	25,00	0,863
	Término indefinido	66,6667	37,50	
	Término fijo	83,3333	41,67	
Posee otro trabajo en salud	No	66,6667	33,33	0,391
	Sí	66,6667	25,00	

VARIABLE		Mediana	Rango intercuartílico	P*
Horas trabajadas a la semana (incluye las trabajadas en la institución y otros lugares)	30 o menos	45,8333	81,25	0,964
	31- 40	75,0000	25,00	
	41 – 50	66,6667	33,33	
	51 – 60	66,6667	25,00	
	61 – 70	70,8333	31,25	
	71 – 80	66,6667	50,00	
	81 o más	75,0000	27,08	
Antecedente de familiar con tuberculosis	No	66,6667	33,33	0,551
	Sí	70,8333	43,75	
Antecedente de tuberculosis	No	66,6667	33,33	0,412
	Sí	75,0000	41,67	
Contacto con pacientes con tuberculosis en su lugar de trabajo	Sí	66,6667	33,33	0,123
	No	66,6667	33,33	

Fuente: elaboración propia.

*Cuando fueron dos categorías de la variable se utilizó la prueba no-paramétrica de Wilcoxon- Mann-Whitney y cuando fueron 3 o más se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis.

8.5 Resultados de la relación de los factores conocimientos y prácticas sobre la TB con el uso adecuado del respirador N95

En lo concerniente a los factores de conocimientos sobre la TB, aspectos como el tipo de enfermedad ($P < 0,001$), los signos y síntomas más frecuentes de la TB pulmonar activa en población general ($P < 0,001$), la clase de microorganismo que causa la TB ($P < 0,001$), la definición de sintomático respiratorio ($P < 0,001$), el mecanismo de transmisión de la TB ($P < 0,001$), el tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa ($P < 0,001$), el paciente infectocontagioso de TB ($P < 0,001$), la prueba cutánea de tuberculina ($P < 0,001$), la utilidad del respirador N95 ($P < 0,001$) y la utilidad de la mascarilla quirúrgica o tapabocas ($P < 0,001$), se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95.

En cuanto a los factores de prácticas sobre la TB, se encontró que el elemento que se utiliza al atender un paciente con TB pulmonar activa sin tratamiento ($P = 0,026$) y la disponibilidad en su institución en los últimos 6 meses del respirador N95 ($P = 0,013$), se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95. Por el contrario, las capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución ($P = 0,205$), la reutilización en los últimos 6 meses el respirador N95 ($P = 0,210$) y la incomodidad al usar el respirador N95 ($P = 0,661$), no se relacionaron significativamente con el uso del respirador N95.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la relación de los factores de conocimientos y prácticas sobre la TB con el uso adecuado del respirador N95.

Tabla 8-12: Resultados de la relación de los factores de conocimientos y prácticas sobre la TB con el uso adecuado del respirador N95.

VARIABLE		Mediana	Rango intercuartílico	P*
Tipo de enfermedad que es la TB.	Incorrecto	29,1667	33,33	<0,001
	Correcto	66,6667	25,00	
Signos y síntomas más frecuentes de la TB pulmonar activa en población general.	Incorrecto	50,0000	41,67	<0,001
	Correcto	75,0000	25,00	
Clase de microorganismo que causa la TB.	Incorrecto	58,3333	25,00	<0,001
	Correcto	83,3333	25,00	
Definición de sintomático respiratorio.	Incorrecto	58,3333	33,33	<0,001
	Correcto	83,3333	25,00	
Mecanismo de transmisión de la TB.	Incorrecto	58,3333	33,33	<0,001
	Correcto	66,6667	25,00	
Tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa.	Incorrecto	66,6667	33,33	<0,001
	Correcto	83,3333	41,67	
Paciente infectocontagioso de TB.	Incorrecto	58,3333	25,00	<0,001
	Correcto	83,3333	25,00	
Prueba cutánea de tuberculina.	Incorrecto	58,3333	56,25	<0,001
	Correcto	75,0000	25,00	
Utilidad del respirador N95.	Incorrecto	58,3333	25,00	<0,001
	Correcto	83,3333	25,00	
Utilidad de la mascarilla quirúrgica o tapabocas.	Incorrecto	66,6667	41,67	<0,001
	Correcto	75,0000	25,00	
Elemento que se utiliza al atender un paciente con TB pulmonar activa sin tratamiento.	Incorrecto	58,3333	41,67	0,026
	Correcto	66,6667	25,00	
Disponibilidad en su institución en los últimos 6 meses del respirador N95**.	Casi nunca	66,6667	41,67	0,013
	Frecuentemente	66,6667	33,33	
	Casi siempre	62,5000	41,67	
	Siempre	83,3333	25,00	
Capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución.	Nunca	66,6667	58,33	0,205
	Casi nunca	66,6667	25,00	
	Frecuentemente	66,6667	31,25	
	Casi siempre	66,6667	29,17	
	Siempre	83,3333	41,67	
Reutilización en los últimos 6 meses el respirador N95**.	Nunca	75,0000	25,00	0,210
	Casi nunca	75,0000	16,67	
	Frecuentemente	66,6667	33,33	
	Casi siempre	58,3333	45,83	
	Siempre	75,0000	25,00	
Incomodidad al usar el respirador N95**.	Nunca	66,6667	33,33	0,661
	Casi nunca	83,3333	41,67	
	Frecuentemente	66,6667	25,00	
	Casi siempre	66,6667	33,33	
	Siempre	70,8333	50,00	

Fuente: elaboración propia.

**Cuando fueron dos categorías de la variable se utilizó la prueba no-paramétrica de Wilcoxon- Mann-Whitney y cuando fueron 3 o más se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis.

**Se calculó sobre 224 participantes, dado que los otros 26 no habían utilizado un respirador N95.

Por otra parte, a través de una regresión ordinal para las variables que no cumplieron la distribución normal, se establecieron los factores que en conjunto explicaron el uso adecuado del respirador N95. Al hacerlo, se identificó que los servicios de hospitalización ($P=0,001$), cuidado intensivo adultos ($P=0,011$), urgencias ($P=0,007$), salas de cirugía ($P=0,025$) y consulta externa ($P=0,031$), cuidado intensivo pediátrico y neonatal ($P=0,048$), las ocupaciones de enfermero ($P=0,020$) y bacteriólogo ($P=0,031$), así como los conocimientos sobre el tipo de enfermedad que es la TB ($P<0,001$), la clase de microorganismo que causa la TB ($P=0,027$) y el tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa ($P=0,009$), en conjunto explicaron el uso adecuado del respirador N95 y de esta manera se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa. Cabe mencionar que en el presente estudio las variables de ocupación y nivel educativo presentaron colinealidad, así como las preguntas de conocimientos sobre la TB. Por lo tanto, en la tabla que sigue, se presentan los resultados de los factores que en conjunto explican el uso adecuado del respirador N95.

Tabla 8-13: Factores que en conjunto explican el uso del respirador N95 a través de una regresión ordinal.

Variable	Estimación	Error típ.	Wald	GI	Sig.	Intervalo de confianza 95%		
						Límite inferior	Límite superior	
Servicio o área de trabajo	Hospitalización	1,779	0,523	11,590	1	0,001	.755	2.803
	Cuidado Intensivo Adultos	1,429	0,564	6,418	1	0,011	.324	2.535
	Urgencias	1,535	0,573	7,185	1	0,007	.413	2.658
	Salas de Cirugía	1,299	0,580	5,013	1	0,025	.162	2.436
	Consulta Externa	1,328	0,617	4,629	1	0,031	.118	2.538
	Hospitalización y Unidad de Salud Mental	1,462	0,816	3,211	1	0,073	-.137	3.060
	Servicio Farmacéutico	0,787	1,031	0,583	1	0,445	-1.233	2.808
	Laboratorio Clínico	0,767	0,740	1,076	1	0,300	-.682	2.217
	Cuidado Intensivo Pediátrico y Neonatal	2,782	1,409	3,900	1	0,048	.021	5.544
Ocupación	Auxiliar de Enfermería	0,600	0,563	1,134	1	0,287	-.504	1.704
	Enfermero (a)	1,470	0,632	5,418	1	0,020	.232	2.708
	Médicos (as) especialistas.	1,167	0,656	3,161	1	0,075	-.119	2.454
	Terapeutas respiratorias	1,158	0,741	2,440	1	0,118	-.295	2.612
	Médico (a) General	0,580	0,749	0,598	1	0,439	-.889	2.049
	Otros profesionales de la salud	0,891	0,697	1,634	1	0,201	-.476	2.258
	Bacteriólogo (a)	2,408	1,114	4,669	1	0,031	.224	4.592
Conocimientos sobre la TB	Tipo de enfermedad que es la TB	1,704	0,453	14,138	1	<0,001	.816	2.592
	Clase de microorganismo que causa la TB	0,603	0,274	4,861	1	0,027	.067	1.140
	Tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa.	0,690	0,262	6,909	1	0,009	.175	1.204

Fuente: elaboración propia.

9. Discusión

Imagen 8. Sanatorio Antituberculoso de Maracaibo (Venezuela), 1948.



Imagen tomada de: <https://fundaayc.wordpress.com/2015/08/22/1948%E2%80%A2-sanatorio-antituberculoso-de-maracaibo/>

Sobre los factores sociodemográficos, los niveles educativos de universitario y posgradual se encontraron relacionados con el uso adecuado del respirador N95 ($P < 0,001$). Frente a lo anterior, un estudio llevado a cabo en Etiopía con 647 TS, encontró que factores como la edad, el sexo, el lugar de la institución de salud, el estado civil, la religión, el nivel educativo y la experiencia laboral de los participantes no mostraron asociación estadística significativa con el uso adecuado del respirador N95 [97]. Por el contrario, en otro estudio desarrollado en Nepal con 190 TS, se identificó que el uso adecuado del respirador N95 se asoció significativamente con mayores niveles educativos y haber recibido

capacitaciones sobre la TB [98]. En Malasia se llevó a cabo una investigación con 320 TS, en la cual se identificó que el uso adecuado del respirador N95 se asoció a mayores niveles educativos y antecedentes familiares de TB [99]. Cabe mencionar que en el presente estudio las capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución ($P=0,205$) y el antecedente de familiar con TB ($P=0,551$), no se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95.

Del mismo modo, en el presente estudio se encontró que el antecedente de TB ($P=0,412$) no se relacionó significativamente con el uso adecuado del respirador N95. Sin embargo, en una investigación realizada en Etiopía con 377 TS, se identificó que el uso adecuado del respirador N95 se asoció significativamente con el antecedente de TB, tener un título académico de posgrado y recibir capacitaciones en prevención y control de la infección por TB [100]. Se destaca que en otra investigación en Botsuana con el objetivo de investigar los factores que influyen en el uso del respirador N95 entre 165 TS, se encontró que el 93% era consciente de la naturaleza protectora de este EPP para prevenir el contagio de enfermedades respiratorias como la TB y el uso adecuado del respirador N95 se asoció significativamente con tener de antecedente personal de TB ($P=0,009$) [101].

En lo concerniente a los factores ocupacionales, las ocupaciones de enfermero, médico especialista, médico general y bacteriólogo se relacionaron con el uso adecuado del respirador N95 ($P<0,001$). Al respecto, en una investigación realizada en China se encontró que los enfermeros y médicos implementaron de una mejor manera las medidas de control de TB como el uso adecuado del respirador N95 [63]. En otro estudio realizado en Malasia se encontró que el uso adecuado del respirador N95 en 320 TS se asoció significativamente a la ocupación de médico [99]. Igualmente, en el presente estudio los servicios o áreas de trabajo como hospitalización, cuidado intensivo adultos y urgencias se relacionaron con el uso adecuado del respirador N95 ($P=0,034$). Frente a lo cual, una investigación realizada en Canadá con 137 TS encontró que los servicios de urgencias, unidades de cuidado intensivo, unidades de servicios respiratorios y hospitalización se relacionaron con el uso adecuado del respirador N95 [72].

En la presente investigación el tipo de contratación laboral ($P=0,863$) no se relacionó con el uso adecuado del respirador N95; sin embargo, 184 (74%) TS se encontraban vinculados por prestación de servicios, lo cual es una forma precaria de contratación para

los TS. En este sentido, el mundo laboral actual presenta una crisis que ha generado nuevos tipos de contratación en contravía de las condiciones laborales. La flexibilización laboral genera consecuencias negativas como la incertidumbre laboral, el adoctrinamiento y explotación de la mano de obra mediante la intensificación del trabajo [102]; puntualmente en el sector salud, un estudio destaca que los cambios en las condiciones de la organización del trabajo como la tercerización, la subcontratación, la temporalidad en el trabajo, la excesiva carga laboral y la desprotección total o parcial en materia de seguridad social, generan inmunosupresión en los TS y por ende se aumenta su vulnerabilidad ante agentes biológicos como el *Mycobacterium tuberculosis* [103].

Las condiciones laborales, en el sector salud, han cambiado considerablemente en los últimos años lo cual se ha evidenciado en tener que experimentar adversas y precarización condiciones en el trabajo. Para los TS estas transformaciones generan un efecto negativo sobre su salud física y mental, lo cual afecta el desempeño laboral. De forma general las condiciones de trabajo de los TS se caracterizan por una alta carga emocional y laboral, ambientes de trabajo donde predominan las multitareas, falta de reconocimiento por el esfuerzo en las labores de atención en salud, deficientes condiciones laborales y déficit de infraestructura de las instituciones de salud, lo cual puede generar ausentismo, presentismo y estrés laboral. Se requiere del desarrollo de investigaciones que visibilicen las condiciones de trabajo en el sector salud y contribuyan a transformarlas [104].

En esta investigación se identificó que el multiempleo ($P=0,391$) no se relacionó significativamente con el uso adecuado del respirador N95, solo 45 (18%) TS tenían otro empleo en salud. En una investigación se destaca que en el sector salud el empleo flexible reemplazó al empleo estable, con lo cual se desmontaron los derechos de los TS, a pesar de que estos profesionales son la base técnica y social de los sistemas de salud. Por lo tanto, el incremento del multiempleo se da como consecuencia de la inestabilidad laboral y la necesidad de compensar el deterioro de las condiciones de trabajo que fue impartido por el empleo flexible, de tal manera que los TS aumentan el número estipuladas en la jornada de trabajo actual que es de 48 horas semanales para solventar sus necesidades básicas y por ende se disminuye el número de horas empleadas a actividades recreativas, deportivas y familiares, con lo cual se puede aumentar su inmunosupresión y el riesgo de desarrollar TB [105].

Con respecto a los conocimientos sobre la TB, en el presente estudio se identificó que los conocimientos correctos sobre la TB se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95. Fue el caso en el tipo de enfermedad que es la TB ($P<0,001$), signos y síntomas más frecuentes de la TB pulmonar activa en población general ($P<0,001$), la clase de microorganismo que causa la TB ($P<0,001$), la definición de sintomático respiratorio ($P<0,001$), el mecanismo de transmisión de la TB ($P<0,001$), el tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa ($P<0,001$), la definición de paciente infectocontagioso de TB ($P<0,001$), prueba cutánea de tuberculina ($P<0,001$), la utilidad del respirador N95 ($P<0,001$) y la utilidad de la mascarilla quirúrgica o tapabocas ($P<0,001$).

Frente a lo anterior, una investigación llevada a cabo en Etiopía con 422 TS identificó que los conocimientos correctos sobre las medidas de control de TB se asociaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95 [106]. En otra investigación que se realizó en Nepal con 102 TS frente a la TB-MDR, se encontró que más del 50% de los participantes manifestó que no se requería utilizar un respirador N95 en la atención de pacientes infecciosos de TB y utilizaban inadecuadamente el respirador N95, por lo que es necesario fortalecer las acciones educativas sobre las medidas de protección personal de TB [107]. También en una investigación realizada en Sudáfrica con 285 TS, se encontró que tan solo el 27,5% habían sido capacitados en el uso adecuado de los respiradores N95 y los TS tenían 36 veces más probabilidades de usar adecuadamente los respiradores N95 si previamente habían sido capacitados [108]. Una vez más se ratifica la necesidad de fortalecer los conocimientos de los TS frente a las medidas de protección personal de TB, específicamente frente al uso del respirador N95, y de esta manera transformar las actitudes y prácticas para fortalecer el uso de este EPP.

En cuanto a las prácticas sobre la TB, en la presente investigación se encontró que el elemento que se utiliza (respirador N95) al atender un paciente con TB pulmonar activa sin tratamiento ($P=0,026$) y la disponibilidad en su institución en los últimos 6 meses del respirador N95 ($P=0,013$) se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95. Al respecto, en Etiopía se llevó a cabo un estudio con 200 TS, de los cuales tan solo el 75% manifestó estar de acuerdo en utilizar respiradores N95 mientras se atienden pacientes con TB infecciosa, el 70% reconoce que el respirador N95 puede proteger a los TS de adquirir TB y el 64% utilizaban un respirador cada vez que atendían

un paciente con TB pulmonar activa [109]. En otra investigación realizada con 103 TS de la República Gabonesa, se identificó que la mitad de los participantes refirió que usarían una mascarilla quirúrgica al atender un paciente sospechoso o infeccioso de TB, dado que no tenían disponibilidad de respiradores N95. Por lo tanto, para fortalecer las prácticas de las medidas de protección personal de TB es necesario que todas las instituciones de salud tengan disponibles respiradores N95 cuando los TS lo requieren y se cuente con un suministro permanente de mascarillas quirúrgicas para los pacientes con TB infecciosa [110].

Así mismo, en la presente investigación únicamente el 17,20% de los TS utilizó adecuadamente un respirador N95 y el 68,8% realizó la prueba de verificación del sellado. Frente a lo anterior, una investigación identificó que los TS no desarrollaban la prueba de verificación del sellado, la cual se realiza cuando el TS ubica sus manos sobre el respirador, aspira y bota aire por nariz y boca, no se debe filtrar el aire alrededor de este EPP; en caso de que esto suceda se debe reajustar el puente nasal para garantizar que los aerosoles infecciones de TB estén siendo filtrados [34].

En un estudio realizado en la ciudad de Bogotá con 336 TS, tan solo el 15% realizó la prueba de verificación del sellado al utilizar un respirador N95 [41]. En otro estudio llevado a cabo en Japón con 36 profesionales de enfermería, se encontró que únicamente el 22% desarrolló la prueba de verificación del sellado en el uso del respirador N95 [62]. También en otra investigación se identificó los TS no segregaron el respirador N95 en un contenedor rojo, no utilizaron un respirador N95 al encontrarse expuestos a pacientes infecciosos de TB y no realizaron la prueba de verificación del sellado [63]. En una investigación realizada en los Estados Unidos de América se encontró que un uso inadecuado de los TS frente al respirador N95, dado que no se realizó la verificación del sellado y los TS no se retiraron el respirador N95 tocando exclusivamente las bandas elásticas [71]. Por lo tanto, se requieren implementar acciones educativas que contribuyan a fortalecer los pasos para el uso correcto del respirador N95, con el fin de evitar una falsa percepción del riesgo frente a la exposición a pacientes infecciosos de TB.

En la presente investigación se encontró que la incomodidad al usar el respirador N95 ($P=0,661$), no se relacionó significativamente con el uso adecuado de este EPP; sin embargo, 50 (20%) TS manifestaron que siempre se han sentido incómodos al usar el

respirador N95, 31 (12,4%) casi siempre y 63 (25,2%) frecuentemente. Al respecto, en una investigación los TS refirieron incomodidad en el uso del respirador N95, dado que manifestaron aumento en la temperatura facial, cefalea, disnea, sudoración y barreras para comunicarse con otros TS y pacientes [38]. En otra investigación se encontró un uso inadecuado del respirador N95, en tanto que los TS catalogaron a este EPP como sofocante y como una barrera para comunicarse con los pacientes y otros TS [68]. También en otra investigación llevada a cabo con 363 TS en los Estados Unidos de América, los TS reportaron problemas en el respirador N95 como la humedad, dificultad para comunicarse y sensación de calor, lo cual limitó el uso adecuado del respirador N95 [71].

En otro estudio realizado en la India con 250 TS, se encontró que el 67,6% reportó sudoración excesiva alrededor de la boca, 56% acné, 52% molestias en la nariz, 30% dolor en la nariz y el 45,2% tuvo dolor en la oreja por respiradores N95 demasiado ajustados [78]. Por todo lo dicho con anterioridad, es pertinente articular acciones desde la academia y la industria para el diseño de respiradores que aumenten el confort y sean competitivos con sus precios en el mercado, lo cual contribuye al uso adecuado y adherencia del respirador N95 por parte de los TS.

En este sentido, también es necesario fortalecer la comprensión de las medidas de control de la infección por TB especialmente en países con alta y mediana carga de la enfermedad, si bien existen unos lineamientos mundiales de la OMS y el CDC de Atlanta sobre las medidas de control de TB, existe poca comprensión y aplicabilidad de estas directrices en algunos países, como consecuencia de la infraestructura deficiente, espacios inadecuados para el aislamiento, la falta de procesos educativos permanentes, el alto número de pacientes con TB, el suministro limitado de respiradores N95, la incomodidad al usar los respiradores N95 y el uso incorrecto de los respiradores N95 [111]. Por lo tanto, es indispensable que cada nación adopte las medidas de control de TB a su contexto, en especial frente a la disponibilidad y uso adecuado de respiradores N95 en el sector salud.

En la presente investigación se encontró que algunos TS refirieron que el respirador N95 antes de la pandemia derivada por el virus que ocasiona el SARS-CoV-2 no se encontraba disponible cada vez que lo requerían y únicamente era dispensado cuando se confirmaba el diagnóstico de TB pulmonar del paciente, el cual en muchas ocasiones era tardío. Al respecto, un estudio llevado a cabo en Bangladesh identificó que los respiradores N95 no

se encontraban disponibles para los TS cada vez que lo requerían y el uso del respirador N95 era inadecuado [112]. También en Corea del Sur se encontró que las instituciones de salud no tenían respiradores N95 para sus TS cada vez lo que requerían [60] y en otras investigaciones realizadas en Sudáfrica los TS reportaron que la falta de respiradores N95 fue la barrera más frecuente para implementar las medidas de protección personal de la infección por TB [64, 66-68]. Por lo tanto, es necesario que las instituciones de salud garanticen el suministro de respiradores N95 en la atención de pacientes con TB y eliminar las barreras administrativas para la dispensación de los respiradores N95.

De la misma manera, el desconocimiento de las medidas de protección personal de la infección por TB y el uso inadecuado del respirador N95 contribuyen a aumentar la exposición ocupacional de los TS ante el agente biológico *Mycobacterium tuberculosis*, razón por la cual es necesario diseñar, implementar y evaluar programas educativos sobre las medidas de control de la infección por TB que involucren a todos los TS independiente de su tipo de contratación. Se destaca que en Latinoamérica existe una baja producción científica sobre las medidas de protección personal de la infección por TB y el uso adecuado del respirador N95, por lo cual es necesario continuar abordando esta temática de estudio y realizar estudios con mayor alcance y nivel de evidencia [113].

10. Conclusiones

“Su dedicación es aparente, ellos siguen trabajando incansablemente, incluso cuando eso significa ponerse en peligro, y para algunos, mantenerse alejados de sus propias familias. Si bien parece que no hay suficientes palabras para agradecerles, hoy hacemos una pausa para reconocer y honrar a todos los héroes: los trabajadores de la salud...”

Anónimo

En esta investigación se rechazó la hipótesis nula, dado que los factores sociodemográficos, ocupacionales y conocimientos y prácticas sobre la TB se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95, una vez que mediante una regresión ordinal se encontró que los servicios de hospitalización ($P=0,001$), cuidado intensivo adultos ($P=0,011$), urgencias ($P=0,007$), salas de cirugía ($P=0,025$), consulta externa ($P=0,031$), cuidado intensivo pediátrico y neonatal ($P=0,048$), las ocupaciones de enfermero ($P=0,020$) y bacteriólogo ($P=0,031$), así como los conocimientos sobre el tipo de enfermedad que es la TB ($P<0,001$), la clase de microorganismo que causa la TB ($P=0,027$) y el tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa ($P=0,009$), en conjunto justificaron y explicaron el uso adecuado del respirador N95. Por consiguiente, mediante acciones educativas se recomienda fortalecer los conocimientos de los TS sobre la TB y el uso adecuado del respirador N95, en especial sobre las ocupaciones de auxiliar de enfermería y otros auxiliares y tecnólogos de la salud dado que, estadísticamente hablando mediante las medianas, mostraron un menor uso adecuado del respirador N95.

Con respecto los factores sociodemográficos, los niveles educativos de universitario y posgradual se encontraron relacionados con el uso adecuado del respirador N95 ($P<0,001$). Por el contrario, la edad ($P=0,678$) y el sexo ($P=0,433$) no se relacionaron con

el uso adecuado del respirador N95. En cuanto a los factores ocupacionales, las profesiones de enfermero, médico especialista, médico general y bacteriólogo ($P < 0,001$), así como los servicios o áreas de trabajo de hospitalización, cuidado intensivo adultos y urgencias ($P = 0,034$), se relacionaron con el uso adecuado del respirador N95. En contraste, el tiempo que han ejercido su ocupación ($P = 0,282$), el tipo de contratación laboral ($P = 0,863$), el número de horas trabajadas a la semana ($P = 0,964$), el antecedente de familiar con TB ($P = 0,551$), el antecedente de TB ($P = 0,412$) y el contacto con pacientes con TB en su lugar de trabajo ($P = 0,123$), no se encontraron relacionados significativamente con el uso adecuado del respirador N95.

Así mismo, en el presente estudio se identificó que todos los conocimientos correctos sobre la TB se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95, entre los cuales se encontraron el tipo de enfermedad que es la TB ($P < 0,001$), los signos y síntomas más frecuentes de la TB pulmonar activa en población general ($P < 0,001$), la clase de microorganismo que causa la TB ($P < 0,001$), la definición de sintomático respiratorio ($P < 0,001$), el mecanismo de transmisión de la TB ($P < 0,001$), el tipo de aislamiento a un paciente con TB infecciosa ($P < 0,001$), la definición de paciente infectocontagioso de TB ($P < 0,001$), prueba cutánea de tuberculina ($P < 0,001$), la utilidad del respirador N95 ($P < 0,001$) y la utilidad de la mascarilla quirúrgica o tapabocas ($P < 0,001$).

En lo concerniente a las prácticas sobre la TB, en la presente investigación se encontró que el elemento que se utiliza (respirador N95) al atender un paciente con TB pulmonar activa sin tratamiento ($P = 0,026$) y la disponibilidad en su institución en los últimos 6 meses del respirador N95 ($P = 0,013$) se relacionaron significativamente con el uso adecuado del respirador N95. Por el contrario, las capacitaciones en los últimos 6 meses sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución ($P = 0,205$), la reutilización en los últimos 6 meses el respirador N95 ($P = 0,210$) y la incomodidad al usar el respirador N95 ($P = 0,661$), no se relacionaron significativamente con el uso del respirador N95.

De acuerdo con lo previamente descrito, se evidencia la contribución de este estudio en una temática de interés fundamental para la salud de los trabajadores del sector salud, personas que día a día se exponen a la TB y otras enfermedades durante el proceso de atención en salud. Es necesario que las instituciones de salud garanticen el suministro permanente de respiradores N95 a los TS en la atención de pacientes con TB y desarrollen

procesos educativos constantes sobre las medidas de control de la infección por TB, especialmente en el uso adecuado de respiradores N95 a través de técnicas y ayudas educativas didácticas, teniendo en cuenta que dentro de las acciones de los SG-SST que son responsabilidad normativa del empleador, se deben incluir programas de capacitación anual a sus trabajadores de acuerdo a sus necesidades. Por lo tanto, es necesario diseñar, implementar y evaluar programas educativos sobre las medidas de control de TB enfatizando en los pasos para el uso adecuado del respirador N95 independiente del tipo de contratación que tengan los TS.

En cuanto al papel de la academia, es necesario continuar desarrollando estudios que desarrollen, implementen y evalúen las medidas de control de la infección por TB en las instituciones de salud, en especial frente a los programas de protección respiratorias que contemplan el uso adecuado de EPP como el respirador N95. Para esta labor, a futuro, se recomienda el desarrollo y validación de técnicas y ayudas educativas como vídeos, aplicaciones móviles, páginas web, mensajes de texto, folletos, calendarios, afiches, juegos y otros, los cuales se constituyen en estrategias de apropiación social del conocimiento y un aporte al mejoramiento de las condiciones laborales de los trabajadores del sector salud.

Para terminar, es necesario que las autoridades en salud nacionales y territoriales adapten las medidas de control de la infección por esta enfermedad a su contexto, especialmente en lo que se refiere a las medidas de protección personal de la infección por TB ya que es indispensable e inaplazable fortalecer el uso correcto de los respiradores N95 en los TS mediante procesos educativos didácticos. Esta acción se justifica en tanto que en los resultados expuestos en esta investigación, se encontró que los mayores niveles educativos y los conocimientos y prácticas correctas sobre la TB, se encuentran relacionados significativamente con el uso adecuado del respirador N95.

11. Limitaciones

En esta investigación se diseñó una herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS, para lo cual se desarrolló un proceso de validez de contenido y comprensibilidad. En la primera se identificó que la herramienta cumple con los criterios de suficiencia (0,895238095), claridad (0,857142857), coherencia (0,904761905) y relevancia (1), dado que los resultados de los cuatro criterios evaluados son superiores a 0,5823. En la segunda el promedio general fue del 99% y se ajustaron los dos ítems que no cumplieron el 100% según las observaciones de los participantes. Sin embargo, a futuro se recomienda continuar con otros procesos psicométricos de validez y confiabilidad, con el fin de potenciar los atributos psicométricos de la herramienta de recolección de datos, la cual es una contribución al desarrollo de futuros estudios.

Así mismo, por la pandemia derivada por el SARS-CoV-2 la recolección de datos de la investigación se ajustó de forma virtual, debido a las restricciones establecidas por las autoridades en salud y la institución objeto de estudio solicitó que la recolección de datos fuese por este medio para disminuir el riesgo de contagio por el virus que ocasiona el SARS-CoV-2. Esta situación aumento el tiempo esperado en la recolección de datos y generó ajustes en la metodología para salvaguardar los criterios metodológicos de la investigación.

12. Bibliografía

1. Ministerio de la Salud y la Protección Social. Guías de promoción de la salud y prevención de enfermedades en la salud pública. Colombia. 2007.
2. Ministerio de Salud de Argentina. Guía para el equipo de salud, enfermedades infecciosas tuberculosis [Internet]. 2009. Argentina [citado 20 May 2020] Disponible en: http://www.msal.gov.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia_tuberculosis.pdf
3. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2020 [Internet]. Geneva [cited 14 Oct 2021]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports>
4. Muñoz-Sánchez AI, Castro-Cely Y. Medidas de control de tuberculosis en una institución de salud de Bogotá D.C. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2016; 34 (1): 38-47. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v34n1a05.
5. Estrada-Motta I, Ruvalcaba-Ledezma JC. Tuberculosis pulmonar, un riesgo latente para los trabajadores de la salud como problema de salud pública. JONNPR. 2019; 4 (2): 197-209 DOI: 10.19230/jonnpr.2833
6. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para la Implementación del Control de Infecciones de Tuberculosis en las Américas [Internet]. 2014. Washington [Citado May 24 2020]. Available from: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=25787&Itemid=270&lang=en
7. Ministerio de Salud de la República del Perú. Control de Infecciones de Tuberculosis en Establecimientos de Salud – Módulo Capacitación [Internet]. Perú [citado Jun 3 2020]. Disponible en: <https://sntc.medicine.ufl.edu/Files/MICP/2.%20M%C3%B3dulo%20de%20Capacitacion%20-%20Control%20de%20Infecciones%20de%20TB-%20Per%C3%BA.pdf>
8. Chughtai AA, MacIntyre CR, Ashraf MO, Zheng Y, Yang P, Wang Q, et al. Practices around the use of masks and respirators among hospital health care workers in 3 diverse populations. Am J Infect Control. 2015; 43 (10): 1116–8. DOI: 10.1016/j.ajic.2015.05.041.

9. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Informe Regional 2019 [Internet]. Washington [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52815/9789275322741_spa.pdf?sequence=8&isAllowed=y
10. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia - Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis. Colombia destaca reducción de la tuberculosis [Internet]. Colombia [citado 18 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-destaca-reduccion-de-la-tuberculosis.aspx>
11. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá - Programa de Control de Tuberculosis de Bogotá. Vigilancia Epidemiológica en Tuberculosis. 2021.
12. Occupational Safety and Health Administration. Occupational Exposure to Tuberculosis [internet]. 2003. Washington [citado 4 May 2020]. Available from: https://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=FEDERAL_REGISTER&p_id=18050
13. Ndejjo R, Musunguzi G, Yu X, Buregyeya E, Musoke D, Wang JS, et al. Occupational health hazards among healthcare workers in Kampala, Uganda. *J Environ Public Health*. 2015: 913741.
14. Von Delft A, Dramowski A, Khosa C, Kotze K, Lederer P, Mosidi T, et al. Why healthcare workers are sick of tuberculosis. *Int J Infect Dis*. 2015; 32: 147-51.
15. Turusbekova N, Popa C, Dragos M, Van der Werf MJ, Dinca I. Strengthening tuberculosis infection control in specialized health facilities in Romania - using a participatory approach. *Public Health*. 2016; 131: 75-81.
16. Buregyeya E, Nuwaha F, Verver S, Criel B, Colebunders R, Wanyenze R, Kalyango JN, et al. Implementation of tuberculosis infection control in health facilities in Mukono and Wakiso districts, Uganda. *BMC Med*. 2013; 13: 360. DOI: 10.1186/1471-2334-13-360.
17. Kuyinu YA, Mohammed AS, Adeyeye OO, Odugbemi BA, Goodman OO, Odusanya OO. Tuberculosis infection control measures in health care facilities offering tb services in Ikeja local government area, Lagos, South West, Nigeria. *BMC Infect Dis*. 2016; 16: 126. DOI: 10.1186/s12879-016-1453-y.
18. Cruz OA, Flórez EL, Muñoz AI. Conocimientos sobre tuberculosis en trabajadores de la salud en una localidad de Bogotá D.C. *Avances en Enfermería*. 2011; 29 (1): 143-151.

19. Gonzales C, Araujo G, Agoglia R, Hernández S, Seguel I, Saenz C. Tuberculosis en trabajadores de la salud. *Medicina*. 2010; 70 (1): 23-30.
20. Mendoza A. Tuberculosis como enfermedad ocupacional. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2012; 29 (2): 232-236.
21. Organización Mundial de la Salud. Apoyar a las personas que cuidan de otras [Internet]. [Citado 26 May 2020]. Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/HIV_TB_20101119/es/
22. Organización Mundial de la Salud. Estrategia de la OMS para acabar con la tuberculosis. Estrategia y metas mundiales para la prevención de la tuberculosis y su atención y control después de 2015 [Internet]. Washington [citado 10 Jun 2020]. Disponible en: https://www.who.int/tb/post2015_strategy/es/
23. Organización Panamericana de la Salud. Plan de Acción para la Prevención y el Control de la Tuberculosis en las Américas 2016 – 2019 [Internet]. Washington [citado 11 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/CD54-11-s.pdf>
24. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 [Internet]. Colombia [citado 9 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Plan%20Decenal%20-%20Documento%20en%20consulta%20para%20aprobaci%C3%B3n.pdf>
25. Ministerio de Salud y la Protección Social. Plan Estratégico Hacia el Fin de la Tuberculosis en Colombia 2016 – 2025 [Internet]. Colombia [citado 8 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/Plan-estrategico-fin-tuberculosis-colombia-2016-2025.pdf>
26. Ministerio de Trabajo de Colombia. Decreto 1477 de 2014 "Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales" [Internet]. Bogotá: [citado 14 de Jun 2020]. Disponible: http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
27. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C. Hospitales Verdes [Internet]. Colombia [citado 17 Ago 2020]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/HospitalesVerdes.aspx>
28. 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. DOI: 10.3201/eid1703.100947.

29. O'donnell MR, Jarand J, Loveday M, Padayatchi N. High Incidence of Hospital Admissions with Multidrug-Resistant and Extensively Drug-Resistant Tuberculosis Among South African Health. *Ann Intern Med.* 2010; 153: 516-522.
30. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). TB Elimination Infection Control in Health-Care Settings [internet]. 2012. Atlanta, EEUU [cited 20 Oct 2020]. Available from: <http://www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/prevention/ichcs.pdf>
31. Baig AS, Knapp C, Eagan AE, Radonovich LJ. Health care workers' views about respirator use and features that should be included in the next generation of respirators. *Am J Infect Control.* 2010; 38 (1): 18–25. DOI: 10.1016/j.aji
32. Morton R. Barriers to managing TB in emergency departments. *Nursing Times.* 2014; (13): 15-17.
33. Cabezas C. Tuberculosis en personal y estudiantes de la salud: Un tema pendiente para los servicios de salud y la universidad. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2012; 29 (2): 179-80.
34. Mirtskhulava V, Whitaker JA, Kipiani M, Harris DA, Tabagari N, Owen-Smith AA, et al. Determinants of tuberculosis infection control-related behaviors among healthcare workers in the country of Georgia. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2015; 36 (5): 522–8. DOI: 10.1017/ice.2015.5.
35. Brouwer M, Coelho E, das Dores Mosse C, van Leth F. Implementation of tuberculosis infection prevention and control in Mozambican health care facilities. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2015; 19 (1): 44-9. DOI: 10.5588/ijtld.14.0337.
36. Woith WM, Volchenkov G, Larson JL. Barriers and Facilitators Affecting Tuberculosis Infection Control Practices of Russian Health Care Workers. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2012; 16 (8): 1092–1096. DOI: 10.5588/ijtld.10.0779
37. Escombe AR, Huaroto L, Ticona E, Burgos M, Sanchez I, Carrasco L, et al. Tuberculosis transmission risk and infection control in a hospital emergency department in Lima, Peru. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2010; 14 (9): 1120-6.
38. Khalid A, Scherrer C. Alternatives for reducing the risk of transmission of tuberculosis in a typical hospital clinic in developing african countries. *Procedia Computer Science.* 2013; 16: 853-862. DOI: 10.1016/j.procs.2013.01.089
39. Mongui J, Villamil HC, Maestre LM, Muñoz AI. Trabajadores de la salud con diagnóstico de tuberculosis en Bogotá, en el periodo 2009-2011. *Medicina y Seguridad del Trabajo.* 2013; 59 (233): 417-425.

40. Lucero-Zambrano DM, Muñoz-Sánchez AI. La tuberculosis como problemática presente en el ámbito laboral. *Investigaciones Andina*. 2016; 32 (18): 1537-1550.
41. Muñoz AI. Control de la exposición ocupacional a tuberculosis en instituciones de salud. *Medicina y Seguridad del Trabajo*. 2016; 62 (244): 188 – 198.
42. Muñoz AI, Saavedra CJ, Cruz OA. Control de la Infección por Tuberculosis en Instituciones de Salud. *Investigaciones Andina*. 2016; 18 (33): 1683 – 1696.
43. Muñoz-Sánchez AI. Promoción de la salud en los lugares de trabajo: teoría y realidad. *Med. segur. trab.* 2010; 56 (220): 220-225.
44. Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas, 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 [Internet]. Suiza [citado 11 Jun 2020]. Disponible en: https://www.who.int/occupational_health/guidance_note_spanish.pdf
45. Dorronsoro I, Torroba L. Microbiología de la tuberculosis. *An. Sist. Sanit. Navar.* 2007; 30 (2): 67-84.
46. Carroll KC, Hobden JA, Miller S, Morse SA, Mietzner TA, Detrick B, et al. *Micobacterias*. In: *Microbiología médica*. 2011. 5ta edición. Editorial McGraw-Hill. New York.
47. Zuñiga M, Valenzuela P, Yañez V, Farga V, Rojas M. Normas de Bioseguridad del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. 2005; (21): 44-50.
48. Instituto Nacional de Salud. Protocolo de Vigilancia en Salud Pública Tuberculosis [Internet]. 2016. Colombia [citado 15 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.clinicamedihelp.com//documentos/protocolos/PRO%20Tuberculosis.pdf>
49. Instituto Nacional de Salud. Guía para la vigilancia por el laboratorio de tuberculosis [Internet]. 2017 Colombia [citado 15 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informacin%20de%20laboratorio/Gu%C3%ADa%20para%20la%20vigilancia%20por%20laboratorio%20de%20Tuberculosis.pdf>
50. Ministerio de Salud y la Protección Social de la República de Colombia. Resolución 227 de 2020 “Por medio de la cual se adoptan los lineamientos técnicos y operativos del Programa Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis – PNPCT y se dictan otras disposiciones” [Internet]. Colombia [citado 15 Ago 2020]. Disponible en:

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20227%20de%202020.pdf

51. Sexton K, Callahan MA, Bryan EF, Saint CG, Wood WP. Informed decisions about protecting and promoting public health: rationale for a National Human Exposure Assessment Survey. *J Expo Anal Environ Epidemiol.* 1995; 5 (3): 233-256.
52. Fica C, Cifuentes M, Ajenjo M, Jemenao MI, Zambrano OA, Febré N, et al. Tuberculosis en el personal de salud. *Rev. chil. infectol.* 2008; 25 (4): 243-255.
53. Instituto Carlos III – Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Prevención y control de la tuberculosis en trabajadores del ámbito sanitario [Internet]. 2009 Madrid: España [citado 20 Jun 2020]. Disponible en: https://sescam.castillalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/pdf/20131016/prevencion_y_control_de_la_tuberculosis_en_trabajadores_del_ambito_sanitario.pdf
54. Organización Mundial de la Salud. Normas para la prevención de la transmisión de la tuberculosis [Internet]. 2002. Ginebra: Suiza [citado 20 Jun 2020]. Disponible en: https://www.who.int/tb/publications/who_tb_99_269_sp.pdf
55. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for Preventing the Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health-Care Settings, 2005. *MMWR* 2005; 54 (17): 1–141.
56. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España. Condiciones de Trabajo [Internet]. España [citado 17 Ago 2021]. Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/789577/Condiciones+de+trabajo.+Gu%C3%ADa+del+monitor.pdf/43f6a0f6-02f4-47d5-8b0a-958833cca651?t=1605802176657>
57. Ocsa-Mares CM, Huayra Huamani YP. Condiciones de trabajo del personal del área de mantenimiento de la empresa DCR minería y construcción de Arequipa 2017 [Internet]. 2017. Perú [citado 17 Ago 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/5752/Rlocmacm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
58. Organización Internacional del Trabajo. Condiciones de Trabajo [Internet]. Ginebra: Suiza [citado 17 Ago 2021]. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/working-conditions/lang--es/index.htm>
59. Khaund K, Sudhakar C, Vaz CJ. Infection Control Prevention Practices on Pulmonary TB Transmission among Health Care Personnel of Selected Hospital in India.

Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2018; 12 (11): LC10-LC15. DOI: 10.7860/JCDR/2018/36029.12235

60. Park JS. Prevention of tuberculosis and isolation of tuberculosis patients in health care facilities. *Journal of The Korean Medical Association*. 2019; 62 (1): 5-10. DOI: 10.5124/jkma.2019.62.1.5

61. Chen B, Liu M, Gu H, Wang X, Qiu W, Shen J, Jiang J. Implementation of tuberculosis infection control measures in designated hospitals in Zhejiang Province, China: are we doing enough to prevent nosocomial tuberculosis infections? *BMJ Open*. 2016; 6 (3): e010242. DOI: 10.1136/bmjopen-2015-010242.

62. Sasaki K, Kotake K. Practices of Japanese nurses for the preparation of N95 respirators. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2014; 45 (5): 1221-7.

63. Chau JP, Thompson DR, Lee DT, Twinn S. Infection control practices among hospital health and support workers in Hong Kong. *J Hosp Infect*. 2010; 75 (4): 299–303. DOI: 10.1016/j.jhin.2009.10.014

64. Engelbrecht MC, Kigozi G, Janse van Rensburg AP, Van Rensburg DHCJ. Tuberculosis infection control practices in a high-burden metro in South Africa: A perpetual bane for efficient primary health care service delivery. *Afr J Prim Health Care Fam Med*. 2018; 10 (1): e1-e6. DOI: 10.4102/phcfm.v10i1.1628.

65. Kanjee Z, Catterick K, Moll AP, Amico KR, Friedland GH. Tuberculosis infection control in rural South Africa: survey of knowledge, attitude and practice in hospital staff. *J Hosp Infect*. 2011; 79 (4): 333-8. DOI: 10.1016/j.jhin.2011.06.017

66. Cowan J, Greenberg Cowan J, Barnhart S, Demamu S, Fiseha D, Graham W, et al. A qualitative assessment of challenges to tuberculosis management and prevention in Northern Ethiopia. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2013; 17 (8): 1071-5. DOI: 10.5588/ijtld.12.0240.

67. Naidoo S, Seevnarain K, Nordstrom DL. Tuberculosis infection control in primary health clinics in eThekweni, KwaZulu-Natal, South Africa. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2012; 16 (12): 1600-4. DOI: 10.5588/ijtld.12.0041.

68. Zelnick JR, Gibbs A, Loveday M, Padayatchi N, O'Donnell MR. Health-care workers' perspectives on workplace safety, infection control, and drug-resistant tuberculosis in a high-burden HIV setting. *J Public Health Policy*. 2013; 34 (3): 388-402. DOI: 10.1057/jphp.2013.20.

69. Demissie Gizaw G, Aderaw Alemu Z, Kibret KT. Assessment of knowledge and practice of health workers towards tuberculosis infection control and associated factors in

- public health facilities of Addis Ababa, Ethiopia: a cross-sectional study. *Arch Public Health*. 2015; 73 (1): 15. DOI: 10.1186/s13690-015-0062-3.
70. Fisher EM, Shaffer RE. Considerations for recommending extended use and limited reuse of filtering facepiece respirators in health care settings. *J Occup Environ Hyg*. 2014; 11 (8): D115-28. DOI: 10.1080/15459624.2014.902954.
71. Brosseau LM, Conroy LM, Sietsema M, Cline K, Durski K. Evaluation of Minnesota and Illinois hospital respiratory protection programs and health care worker respirator use. *J Occup Environ Hyg*. 2015; 12 (1): 1-15. DOI: 10.1080/15459624.2014.930560.
72. Bryce E, Forrester L, Scharf S, Eshghpour M. What do healthcare workers think? A survey of facial protection equipment user preferences. *J Hosp Infect*. 2008; 68 (3): 241-7. DOI: 10.1016/j.jhin.2007.12.007.
73. Steinberg BE, Aoyama K, McVey M, Levin D, Siddiqui A, Munshey F, et al. Efficacy and safety of decontamination for N95 respirator reuse: a systematic literature search and narrative synthesis. *Can J Anaesth*. 2020:1–10. DOI: 10.1007/s12630-020-01770-w.
74. Maranhao B, Scott AW, Scott AR, Maeng J, Song Z, Baddigam R, et al. Probability of fit failure with reuse of N95 mask respirators. *Br J Anaesth*. 2020; 125 (3): e322-e324. DOI: 10.1016/j.bja.2020.06.023.
75. Rodriguez-Martinez CE, Sossa-Briceño MP, Cortés JA. Decontamination and reuse of N95 filtering facemask respirators: A systematic review of the literature. *Am J Infect Control*. 2020: S0196-6553 (20) 30690-8. DOI: 10.1016/j.ajic.2020.07.004.
76. Fischer RJ, Morris DH, van Doremalen N, Sarchette S, Matson MJ, Bushmaker T, et al. Assessment of N95 respirator decontamination and re-use for SARS-CoV-2. *medRxiv [Preprint]*. 2020: 2020.04.11.20062018. DOI: 10.1101/2020.04.11.20062018.
77. Toomey E, Conway Y, Burton C, Smith S, Smalle M, Chan X, et al. Extended use or re-use of single-use surgical masks and filtering facepiece respirators during COVID-19: A rapid systematic review. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020:1-25. DOI: 10.1017/ice.2020.1243.
78. Purushothaman PK, Priyanga E, Vaidhyswaran R. Effects of Prolonged Use of Facemask on Healthcare Workers in Tertiary Care Hospital During COVID-19 Pandemic. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020; 15:1-7. DOI: 10.1007/s12070-020-02124-0.
79. Puerto YI, Guerrero J. Productividad, trabajo y salud: la perspectiva psicosocial. *Revista Colombiana de Psicología*. 2007; 16: 203-34.

80. Muñoz AI, Castro E, Riaño MI, Molano J, Benavides JA, Lozada MA. Experiencias de Investigación en Salud y Seguridad en el Trabajo. 2011. Bogotá, Colombia. Primera Edición. Editorial Universidad Nacional de Colombia.
81. Pineda BE, Alvarado EL, Canales FH. Metodología de la investigación – Manual para el desarrollo de personal de salud. 1994. Organización Panamericana de la Salud. Segunda edición. Washington DC.
82. Hernández B, Velasco-Mondragón HE. Encuestas transversales. Revista Salud Pública de México. 2000; 42 (5): 447-455.
83. Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Inicia la Nueva Era de la Salud En Bogotá, Cuatro Mujeres Fueron Designadas como Las Gerentes de las Subredes Integradas de Servicios de Salud [internet]. Bogotá [citado 8 Ago 2020]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/Lists/Anuncios%20secundarios/DispForm.aspx?ID=320>
84. Programa de Control de Tuberculosis de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá. Base de datos Cohorte Bogotá 2018. Datos preliminares.
85. Hospital Centro Oriente E.S.E. Diagnóstico Local con Participación Social. Bogotá [citado 20 Oct 2020]. Disponible en: <http://www.esecentrooriente.gov.co/hco/images/stories/pic/Epidemiologia/dxlocal/Diagnostico%20Local%202012/martires/DIAGNOSTICO%20LOCALIDAD%20LOS%20MARTIRE%20CAPITULO%20I,%20II,%20III.pdf>
86. Rueda-Pérez G. Quincuagesimo primer aniversario del Hospital Antituberculoso Santa Clara de Santafé de Bogotá [internet]. Colombia [citado 5 Ago 2020]. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/29279/1/27294-95810-1-PB.pdf>
87. Gutiérrez HA. Estrategias de muestreo diseño de encuestas y estimación de parámetros. Facultad de Estadística – Universidad de Santo Tomas. Colombia. 2009.
88. Escobar J, Cuervo M. Validez de Contenido y Juicio de Expertos: Una Aproximación a su Utilización. Avances en Medición. 2008; 6: 27-36.
89. Tristán-López A. Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. Avances en Medición. 2008; 6: 37-48.
90. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. Standards for Psychological Testing. 2014. Washington.

91. Centro para el Control y Prevención de Enfermedades de Atlanta. Cómo quitarse y ponerse adecuadamente un respirador desechable [Internet]. Estados Unidos de América [citado 22 Sep 2020]. Disponible en: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2010-133_sp/pdfs/2010-133_sp.pdf
92. Hernández-Ávila M, Garrido F, Salazar-Martínez E. Sesgos en estudios epidemiológicos. *Salud Pública de México*. 2000; 42 (5): 438-446.
93. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 1964. Finlandia [citado 10 Mar 2020]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/policias-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
94. Ministerio de Salud y la Protección Social de Colombia. Resolución 8430 de 1993 [Internet]. Bogotá [citado 5 Ago 2020]. Disponible en: http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res_8430_1993_-_Salud.pdf
95. Congreso de la República de Colombia. Ley 911 de 2004 “Por la cual se dictan disposiciones en materia de responsabilidad deontológica para el ejercicio de la profesión de Enfermería en Colombia; se establece el régimen disciplinario correspondiente y se dictan otras disposiciones” [internet]. Bogotá [citado 5 Ago 2020]. Disponible en: http://www.anec.org.co/images/Documentos_ANEC/Ley911de2004.pdf
96. Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia. Acuerdo 35 de 2003 “Por el cual se expide el Reglamento sobre Propiedad Intelectual en la Universidad Nacional de Colombia” [internet]. Bogotá [citado 5 Ago 2020]. Disponible en: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=34248>
97. Tamir K, Wasie B, Azage M. Tuberculosis infection control practices and associated factors among health care workers in health centers of West Gojjam zone, Northwest Ethiopia: a cross-sectional study. *BMC Health Serv Res*. 2016; 16 (a): 359. DOI: 10.1186/s12913-016-1608-y
98. Shrestha A, Bhattarai D, Thapa B, Basel P, Wagle RR. Health care workers' knowledge, attitudes and practices on tuberculosis infection control, Nepal. *BMC Infect Dis*. 2017; 17 (1): 724. DOI: 10.1186/s12879-017-2828-4
99. Ramlan W, Zainuddin H, Kamarudin R. Knowledge and practice on tuberculosis infection control among government primary healthcare workers in a district in Malaysia. *IJPHCS* [Internet]. 2020 [cited 4 Aug 2021]; 7 (4): 178-92. Available from: <http://publichealthmy.org/ejournal/ojs2/index.php/ijphcs/article/view/1277/751>

100. Alene KA, Adane AA, Yifiru S, Bitew BD, Adane A, Koye DN. Knowledge and practice of health workers about control and prevention of multidrug-resistant tuberculosis in referral hospitals, Ethiopia: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019; 9: e022948. DOI:10.1136/bmjopen-2018-022948
101. Kablay IN, Chelule PK. Factors influencing the use of N95 Respirator among Healthcare Professionals at Nyangabgwe Hospital in Botswana. *PULA* [Internet]. 2016 [cited 9 Aug 2021]; 30 (1): 24-34. Available from: <https://journals.ub.bw/index.php/pula/article/view/797>
102. Amable M. La precariedad laboral y su impacto sobre la salud. Un estudio en trabajadores asalariados en España [Internet]. 2006. Universitat Pompeu Fabra. España [citado 20 Ago 2021]. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/7116/tma.pdf?sequence=1>
103. López-Rosa V, Sierra JL, Díaz-Silvia P, Agudelo HB. Calidad de vida laboral de los odontólogos en Antioquia 2011-2012. *Rev. salud pública*. 2018; 20 (6): 684-691. DOI: 10.15446/rsap.v20n6.52054.
104. Luengo-Martínez C, Montoya-Cáceres P. Condiciones de Trabajo en profesionales sanitarios de hospitales públicos en Chile. *Med. segur. trab.* [Internet]. 2020 [citado 23 Ago 2021]; 66 (259): 69-80. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2020000200069&lng=es.
105. González-Rojas MA, Franco-Blanco CA, Sánchez-Alfaro LA. Situación laboral de odontólogos egresados de la Universidad Nacional de Colombia trabajadores de Instituciones Prestadoras de Servicios de salud (IPS) privadas en Bogotá. *Rev. nac. odontol.* 2020; 16 (2): 1-22. DOI: 10.16925/2357-4607.2020.02.06
106. Tadesse AW, Alagaw A, Kassa M, Bekele M. Tuberculosis infection control practices and associated factors among healthcare workers in hospitals of Gamo Gofa Zone, Southern Ethiopia, institution-based cross-sectional study. *PLoS One*. 2020; 15 (9): e0239159. DOI: 10.1371/journal.pone.0239159
107. Shrestha SK, Bhattarai RB, Joshi LR, Adhikari N, Shrestha SK, Basnet R, K C KN. Knowledge, Attitude, and Practices on Drug-Resistant Tuberculosis Infection Control in Nepal: A Cross-Sectional Study. *Tuberc Res Treat.* 2021: 6615180. DOI: 10.1155/2021/6615180

108. Malotle MM, Spiegel JM, Yassi A, Ngubeni D, O'Hara LM, Adu PA, et al. Occupational tuberculosis in South Africa: are health care workers adequately protected? *IUATLD*. 2017; 7 (4): 258-67. doi: 10.5588/pha.17.0070
109. Golja E. The assessment of knowledge, attitude and practice towards tuberculosis infection control among health professionals in Nekemte referral hospital, Nekemte, Oromia, West Ethiopia: cross sectional facility based study. *IJIC [Internet]*. 2020 [cited 10 Aug 2021]; 16 (3). Available from: <https://www.ijic.info/article/view/20305>
110. Vigneschow A, Edoa JR, Adegbite BR, Agbo PA, Adegnika AA, Alabi A, et al. Knowledge, attitudes and practices regarding tuberculosis amongst healthcare workers in Moyen-Ogooué Province, Gabon. *BMC Infect Dis*. 2021; 21 (1): 486. DOI: 10.1186/s12879-021-06225-1
111. Islam MS, Chughtai AA, Banu S, Seale H. Context matters: Examining the factors impacting the implementation of tuberculosis infection prevention and control guidelines in health settings in seven high tuberculosis burden countries. *J Infect Public Health*. 2021; 14 (5): 588-97. DOI: 10.1016/j.jiph.2021.01.014
112. Nazneen A, Tarannum S, Chowdhury KIA, Islam MT, Islam SMH, Ahmed S, et al. Implementation status of national tuberculosis infection control guidelines in Bangladeshi hospitals. *PLoS One*. 2021; 16 (2): e0246923. DOI: 10.1371/journal.pone.0246923
113. Muñoz-Sánchez AI, Antolinez-Figueroa C. Medidas de protección respiratoria de tuberculosis en personal de salud: revisión integrativa. *av.enferm*. 2019; 37 (3): 353-63. DOI: 10.15446/av.enferm.v37n3.77318.

13. Anexos

13.1 Anexo 1. Operacionalización de variables.

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
1. Edad (sociodemográfica).	Ordinal.	Tiempo que ha vivido una persona en años.	Se tomará la edad en años al momento de la recolección de datos con cada TS y posteriormente se realizarán agrupaciones por rangos de edad.	Sí. Se ha identificado que los TS más jóvenes y adultos mayores no usan adecuadamente el respirador N95. Los primeros por desconocimiento y los segundos por baja percepción del riesgo de contagio por TB.
2. Sexo (sociodemográfica).	Nominal – dicotómica.	Condición orgánica que clasifica a los seres humanos en hombres o mujeres.	Hombre.	No se identificaron estudios que muestren que los hombres o las mujeres utilicen con mayor frecuencia y correctamente el respirador N95. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
			Mujer.	
3. Nivel educativo (sociodemográfica).	Nominal – policotómica.	Es el nivel de educación más alto que una persona ha terminado.	Técnico/Tecnólogo (TS que han culminado su formación técnica o tecnológica).	Sí. Se ha identificado que los TS con nivel educativo profesional utilizan con mayor frecuencia y correctamente el respirador N95 que los TS técnicos y tecnólogos.
			Universitario (TS que han culminado su formación profesional).	
			Posgradual (TS que han culminado su formación posgradual).	
4. Ocupación (Ocupacional).	Nominal – policotómica.	Hace referencia a lo que se dedica una persona, a su trabajo, empleo, actividad o profesión, lo que le demanda cierto tiempo, y por ello	Médico (a) (TS con pregrado en medicina).	Sí. Se ha identificado que los profesionales de medicina y enfermería usan con mayor frecuencia y correctamente el respirador N95 que los auxiliares de enfermería.
			Médico (a) especialista (TS con especialidad médica).	
			Enfermero (a) (TS con pregrado en enfermería).	

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
		se habla de ocupación de tiempo parcial o completo.	<p>Odontólogo (a) (TS con pregrado en odontología).</p> <p>Bacteriólogo (a) (TS con pregrado en bacteriología).</p> <p>Auxiliar de enfermería (TS con formación técnica en auxiliar de enfermería).</p> <p>Auxiliar de laboratorio (TS con formación técnica en auxiliar de laboratorio).</p> <p>Auxiliar de odontología ((TS con formación técnica en auxiliar de laboratorio).</p> <p>Otro, ¿cuál? (Otras ocupaciones no descritas previamente)</p>	
5. Tiempo que ha ejercido su ocupación (Ocupacional).	Ordinal.	Hace referencia al tiempo en años que han ejercido su ocupación los participantes.	<p>Menor a 2 años (Tiempo que ha ejercido su ocupación inferior a 1 año y 364 días).</p> <p>2 - 5 años (Tiempo que ha ejercido su ocupación entre 2 años y 4 años y 364 días).</p> <p>5-10 años (Tiempo que ha ejercido su ocupación entre 5 años y 9 años y 364 días).</p> <p>Mayor a 10 años (Tiempo que ha ejercido su ocupación superior a 10 años).</p>	Sí. Se ha identificado que los TS que han ejercido con mayor tiempo su ocupación utilizan con mayor frecuencia y correctamente el respirador N95. Sin embargo, se ha identificado que los trabajadores que han ejercido su ocupación por bastante tiempo tienen una percepción del riesgo baja de su exposición al <i>Mycobacterium tuberculosis</i> y por tanto no utilizan el respirador N95.
6. Turno (Ocupacional).	Nominal – policotómica.	Hace referencia al orden según el cual se alternan varias personas en la realización de una actividad o un servicio.	<p>Mañana (Jornada de trabajo entre 7:00 am - 1:00 pm).</p> <p>Tarde (Jornada de trabajo entre la 1:00 pm - 7:00 pm).</p> <p>Diurno (Jornada de trabajo entre 7:00 am - 5:00 pm).</p> <p>Noche (Jornada de trabajo entre 7:00 pm - 7:00 am).</p> <p>Rotativo (Jornada de trabajo rotativa según las necesidades la institución).</p> <p>Otro, ¿cuál? (Otros turnos que no se incluyan en las opciones anteriores)</p>	No se identificaron estudios que muestren que el turno determine el uso del respirador N95. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
7. Tiempo de vinculación en la institución de salud (Ocupacional).	Ordinal.	Hace referencia al tiempo en años que el participante lleva trabajando en la institución objeto de estudio.	Menor a 2 años (Tiempo vinculado a la institución inferior a 1 año y 364 días).	No se han identificado estudios que muestren que el tiempo de vinculación en la institución esté relacionado con el uso del respirador N95 o la implementación de las medidas de control de TB. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
			2 - 5 años (Tiempo vinculado a la institución entre 2 años y 4 años y 364 días).	
			5-10 años (Tiempo vinculado a la institución entre 5 años y 9 años y 364 días).	
			Mayor a 10 años (Tiempo vinculado a la institución superior a 10 años).	
8. Tipo de contratación laboral (Ocupacional).	Nominal – policotómica.	Hace referencia al tipo de contratación de los TS, el cual puede ser del orden laboral o civil.	Prestación de servicios (TS con contrato civil de orden de prestación de servicios).	No se encontraron estudios que muestren que el tipo de contratación este relacionado con el uso del respirador N95 o la implementación de las medidas de control de TB. Sin embargo, de acuerdo a la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
			Término fijo (TS con contrato laboral a un tiempo definido).	
			Término indefinido (TS con contrato laboral a un tiempo indefinido).	
			Otro, ¿cuál? (Otros tipos de contratación que no se incluyan en las opciones anteriores)	
9. Servicio de salud donde trabaja (puede marcar más de una opción) (Ocupacional).	Nominal – policotómica.	Hace referencia al servicio (s) o área (a) donde los TS desempeñan sus actividades laborales.	Urgencias.	Sí. Se ha identificado que los TS de áreas como broncospina, terapia respiratoria, laboratorio clínico y donde se atienden con mayor frecuencia pacientes con TB, utilizan con mayor frecuencia y correctamente el respirador N95.
			Hospitalización.	
			Farmacia.	
			Laboratorio clínico.	
			Unidad de Odontología.	
			Salas de cirugía.	
			Unidad de Cuidados Intensivos.	
			Consulta externa.	
			Broncoscopia.	
			Patología.	
			Terapia respiratoria.	
Otro, ¿cuál?				
10. Posee otro trabajo en salud (Ocupacional).	Nominal – dicotómica.	Hace referencia si el TS tiene otro trabajo en salud.	Sí (Si tiene otro trabajo en salud).	No se encontraron estudios que muestren que si el TS tiene otro trabajo en salud esté relacionado con el uso

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
			No (No tiene otro trabajo en salud).	del respirador N95 o la implementación de las medidas de control de TB. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
11. Cuántas horas trabaja a la semana, incluye las trabajadas en la institución y otros lugares.	Ordinal.	Hace referencia al número de horas trabajadas a la semana por parte de los TS en la institución y otros lugares.	1-10.	No se encontraron estudios que muestren que el número de horas trabajadas a la semana por los TS esté relacionado con el uso del respirador N95 o la implementación de las medidas de control de TB. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
			11-20.	
			21-30.	
			31-40.	
			41-50.	
			51-60.	
			61-70.	
			71-80.	
Más de 81.				
12. ¿Se le ha diagnosticado alguna (s) de las siguientes enfermedades? (Puede marcar 2 o más enfermedades).	Nominal – policotómica.	Hace referencia a comorbilidades que la literatura científica ha demostrado aumentan el riesgo de desarrollar TB.	VIH/SIDA.	No se encontraron estudios que evidencien que las comorbilidades que aumentan el riesgo de desarrollar tuberculosis estén relacionados con el uso del respirador N95. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
			Diabetes Mellitus.	
			Insuficiencia Renal Crónica.	
			Cáncer.	
			Silicosis.	
			Artritis.	
			Desnutrición.	
			Ninguna.	
13. ¿En los últimos 6 meses ha consumido alguno de estos medicamentos? (Puede marcar 2 o más medicamentos).	Nominal – policotómica.	Hace referencia a medicamentos que la literatura científica ha identificado se relacionan con el riesgo de desarrollar TB.	Antineoplásicos.	No se encontraron estudios que evidencien que los medicamentos que aumentan el riesgo de desarrollar tuberculosis estén relacionados con el uso del respirador N95. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
			Antirretrovirales.	
			Corticosteroides.	
			Ninguno.	
14. ¿Alguien de su familia ha tenido tuberculosis?	Nominal – dicotómica.	Hace referencia a si algún familiar del participante ha tenido TB.	Sí (Si algún familiar del participante ha presentado TB).	No se encontraron estudios que muestren que si el familiar del TS presentó TB esté relacionado con el uso del respirador N95 o la implementación de las medidas de control de TB. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable
			No (Ningún familiar del participante ha presentado TB).	

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
				relevante y al contexto de la investigación.
15. ¿Usted ha tenido tuberculosis?	Nominal – dicotómica.	Hace referencia a si el TS ha tenido algún tipo de TB.	Sí (Si ha presentado algún tipo de TB).	No se encontraron estudios que muestren que si el TS presentó TB esté relacionado con el uso del respirador N95 o la implementación de las medidas de control de TB. Sin embargo, de acuerdo con la experiencia del grupo de investigación se considera una variable relevante y al contexto de la investigación.
			No (No ha presentado ningún tipo de TB).	
16. ¿Ha tenido contacto con pacientes con tuberculosis en su trabajo? (Ocupacional)	Nominal – dicotómica.	Hace referencia a si los TS han tenido contacto con pacientes con TB durante su trabajo.	Sí (Sí ha tenido contacto con pacientes con TB).	Sí. Se han identificado estudios que muestran que los TS que están en contacto con pacientes con TB utilizan con mayor frecuencia y correctamente el respirador N95.
			No (No ha tenido contacto con pacientes con TB).	
1. ¿Qué tipo de enfermedad es la tuberculosis? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre qué tipo de enfermedad es la TB.	A. Infecciosa.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
			B. Congénita.	
			C. Huérfana.	
			D. No sabe.	
2. ¿Cuáles son los signos y síntomas más frecuentes de la tuberculosis pulmonar activa? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre los signos y síntomas de la TB pulmonar activa.	A. Edema, náuseas, vómito, inapetencia, dolor de cabeza, dolores osteomusculares, erupción cutánea, calambres musculares y somnolencia.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
			B. Tos con expectoración por más de 15 días, fiebre, sudoración nocturna, malestar general, dolor torácico, astenia y pérdida de peso.	
			C. Ictericia, hepatomegalia, ascitis, hematomas, hematemesis, dolor abdominal y sensación de vértigo.	
			D. No sabe.	

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
3. ¿Qué clase de microorganismo causa la tuberculosis?	Nominal – policotómica.	Hace referencia a la clase de microorganismo que causa la TB.	A. Virus. B. Bacteria. C. Hongo. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
4. ¿Qué es un sintomático respiratorio? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre qué es un sintomático respiratorio.	A. Paciente que presenta estertores, rinitis, secreción nasal y estornudos. B. Paciente que tiene tos por más de 15 días con expectoración mucoide o mucopurulenta. C. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
5. ¿Cuál es el mecanismo de transmisión de la tuberculosis? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre el mecanismo de transmisión de la TB.	A. Vía sanguínea. B. Congénita. C. Vía respiratoria. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
6. ¿Cuál es el tipo de aislamiento a un paciente con tuberculosis infecciosa? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre el tipo de aislamiento para un paciente con TB infecciosa.	A. Contacto. B. Aerosol. C. Gotas. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
7. ¿Qué es un paciente infeccioso de tuberculosis? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre qué es un paciente infeccioso de TB.	A. Paciente que tiene dificultad respiratoria, diarrea y fiebre. B. Paciente diagnosticado con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento o que los exámenes bacteriológicos muestran presencia de bacilos. C. Paciente con tos por más de 15 días. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
8. ¿Qué es la prueba cutánea de	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre	A. Una prueba que se analiza a través de una muestra de esputo.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
tuberculina? (Conocimientos)		qué es la prueba cutánea de tuberculina.	B. Prueba intradérmica para detectar infección latente por tuberculosis. C. Un examen de sangre para diagnosticar tuberculosis pulmonar. D. No sabe.	conocimientos sobre las medidas de control de TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
9. ¿Qué es el respirador N95? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre qué es el respirador N95.	A. Elemento utilizado por los pacientes con tuberculosis para evitar el contagio de la enfermedad. B. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. C. Elemento utilizado en cirugías para retener gotas. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre el respirador N95 y las medidas de protección personal de la infección por TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
10. ¿Qué es la mascarilla quirúrgica o tapabocas? (Conocimientos)	Nominal – policotómica.	Hace referencia al conocimiento que tiene el TS sobre qué es la mascarilla quirúrgica o tapabocas.	A. Elemento utilizado por los trabajadores de la salud al atender una persona con tuberculosis infecciosa. B. Elemento de protección respiratoria de alta eficiencia que permite el filtro de partículas infecciosas. C. Elemento utilizado por pacientes y trabajadores, con el fin de retener bacterias y virus de transmisión respiratoria. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre el respirador N95 y las medidas de protección personal de la infección por TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
11. ¿Qué utiliza o utilizaría al atender un paciente con tuberculosis pulmonar activa sin tratamiento? (Prácticas)	Nominal – policotómica.	Hace referencia a la práctica que realiza el TS, específicamente frente a que elemento de protección utiliza o utilizaría al atender un paciente con TB pulmonar activa sin tratamiento.	A. Respirador N95. B. Mascarilla quirúrgica o tapabocas. C. No utilizaría nada. D. No sabe.	Sí. Se han realizado estudios que muestran que si los TS tienen mejores conocimientos sobre el respirador N95 y las medidas de protección personal de la infección por TB tendrán prácticas correctas como el uso correcto del respirador N95.
12. ¿En su institución se encuentra disponible el respirador N95 cada	Ordinal.	Hace referencia a si la institución tiene disponible respiradores N95	A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente	Sí. Diferentes estudios muestran que las instituciones no tienen disponibles los respiradores

Variable	Tipo de variable	Descripción	Opciones de respuesta	Se relaciona con el uso del respirador según la literatura científica
vez que lo requiere? (Prácticas)		cada vez que el TS lo requiere.	D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	N95 para los TS, lo cual determina el uso del respirador N95.
13. ¿Ha recibido capacitaciones sobre el uso del respirador N95 por parte de la institución? (Prácticas)	Ordinal.	Hace referencia a si la institución ha realizado capacitaciones sobre el uso del respirador N95.	A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre	Sí. Diferentes estudios muestran que si las instituciones capacitan a los TS en medidas de control de TB se utilizará correctamente el respirador N95 y se implementaran otras medidas de control de TB.
14. ¿Usted reutiliza el respirador N95? (Prácticas)	Ordinal.	Hace referencia a si el TS reutiliza el respirador N95, cómo lo almacena y cada cuánto lo cambia	A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	Sí. Algunos estudios muestran que si los TS reutilizan el respirador N95 incorrectamente tendrán una falsa percepción del riesgo de su exposición ocupacional a la TB.
15. ¿Se ha sentido incomodo al usar el respirador N95? (Prácticas)	Ordinal.	Hace referencia a si el TS se siente incómodo al utiliza el respirador N95 y qué siente.	A. Nunca B. Casi nunca C. Frecuentemente D. Casi siempre E. Siempre F. No le he utilizado.	Sí. Se han identificado estudios que muestran que el respirador N95 genera incomodidad en los TS al aumentar la temperatura facial, cefalea, dianea sudoración y dificultades en la comunicación, lo cual afecta el uso correcto del respirador N95.

Fuente: elaboración propia.

13.2 Anexo 2. Herramienta de recolección de datos para caracterizar los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre TB de los TS.



Anexo 2.
Herramienta de recco

13.3 Anexo 3. Pasos para ponerse y quitarse un respirador.



Anexo 3. Pasos para ponerse y quitarse u

13.4 Anexo 4. Consentimiento informado.

TESIS DE MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS, OCUPACIONALES, CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE TUBERCULOSIS RELACIONADOS CON EL USO DEL RESPIRADOR N95 EN TRABAJADORES DE LA SALUD

Estimado trabajador de la salud reciba un cordial saludo.

Por medio de la presente lo estamos invitando a participar en la investigación titulada “**FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS, OCUPACIONALES, CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS SOBRE TUBERCULOSIS RELACIONADOS CON EL USO DEL RESPIRADOR N95 EN TRABAJADORES DE LA SALUD**”, la investigación se encuentra a cargo del estudiante de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo, Carlos Julio Saavedra Cantor, bajo la tutoría de la profesora Alba Idaly Muñoz Sánchez y la codirección del Doctor Carlos Enrique Awad García. El objetivo del estudio es determinar la relación de los factores sociodemográficos, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre la tuberculosis con el uso adecuado del respirador N95 en los trabajadores de la salud de una unidad especializada de servicios de salud en la ciudad de Bogotá, durante el periodo comprendido entre 2020 - 2021.

Su participación es voluntaria, si usted no se encuentra seguro no es necesario que decida inmediatamente de su participación, puede hablar con alguien de su confianza y consultarle para que se sienta más seguro (a) de su participación. Su participación consiste en diligenciar una herramienta virtual de recolección de datos que incluye variables sociodemográficas, ocupacionales, conocimientos y prácticas sobre tuberculosis, así como los pasos para ponerse y retirarse un respirador N95. Al finalizar el diligenciamiento de la herramienta virtual, usted recibirá un video previamente elaborado por el Grupo de Investigación Salud y Cuidado de los Colectivos sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis enfatizando en el uso correcto del respirador N95.

Es importante destacar que cualquier duda o inquietud podrá ser solucionada por los investigadores. El diligenciamiento de la **herramienta virtual puede tardarle 15 minutos de su tiempo** aproximadamente. En ningún momento se realizará la evaluación del desempeño de los colaboradores y sus intereses laborales no estarán comprometidos.

En caso de que usted llegue a presentar alguna situación de malestar durante su participación, se puede comunicar al número de celular 3203518045. Posteriormente, el investigador si fuera

necesario, realizará el contacto con su Entidad Administradora de Planes de Beneficios hasta que usted reciba la adecuada atención en salud.

Cabe destacar que no se compartirá la identidad de las personas que participen en la investigación, sus datos se manejarán con códigos para preservar el anonimato y por ningún motivo van a ser revelados, es decir, que los datos personales que usted nos suministre son totalmente confidenciales. A su vez, la información recolectada durante el proceso investigativo se custodiará de forma adecuada, se garantizará la protección por parte de los investigadores por dos años y luego será eliminada.

Usted no recibirá ningún incentivo económico por su participación, puede cambiar de opinión y retirarse de la investigación, aun cuando previamente haya aceptado, lo cual no le causará ningún tipo de sanción. Se destaca que esta decisión no le ocasionará ningún tipo de sanción o la pérdida de los beneficios que tenía antes de participar en la investigación.

Los resultados de esta investigación se compartirán con los participantes antes de estar disponibles al público en general y se socializarán en eventos y revistas científicas, siempre garantizando el anonimato de los participantes. Esperamos contar con su participación y contribuir al control de la tuberculosis en instituciones de salud con su colaboración.

Agradecemos su atención.

Atentamente,

Carlos Julio Saavedra Cantor. Enfermero – Especialista en Salud Ocupacional. Estudiante Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo. Correo: cajsaavedraca@unal.edu.co Teléfono: 3203518045

Alba Idaly Muñoz Sánchez. Profesora Titular. Enfermera, Especialista en Salud Ocupacional. Magister y Doctora en Enfermería. Correo: aimunozs@unal.edu.co Teléfono: 3165000 ext. 17022

Carlos Enrique Awad García. Médico Especialista en Neumología y Medicina Interna. Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente E.S.E. Unidad Especializada de Servicios de Salud Santa Clara. Correo: carlosawad@gmail.com

Para más información sobre la revisión y aval ético de este proyecto contactar a la Profesora Virginia Inés Soto Lesmes, quien es la presidenta designada del Comité de Ética de la Facultad de Enfermería - Universidad Nacional de Colombia al teléfono: 57 (+1) 3165000 ext. 17089 o al correo electrónico: ugi_febog@unal.edu.co

He leído el consentimiento informado y entendido la información proporcionada. Consiento voluntariamente participar de esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho a retirarme en cualquier momento.

Acepto participar

Nombre: _____ CC _____

Firma: _____