



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Validación y confiabilidad del instrumento para evaluar medidas de control de la infección de la tuberculosis

CAROLINA ANTOLINEZ FIGUEROA

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Enfermería
Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo
Bogotá D.C., Colombia
2022

Validación y confiabilidad del instrumento para evaluar medidas de control de la infección de la tuberculosis

Carolina Antolinez Figueroa

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):

Ph.D. Juan Luis Castejón Costa

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

2022

Dedicado a:

Este trabajo está dedicado a mi familia: mi hijo, mi esposo, mis padres, mi hermana y mi sobrina. Además, a quienes me han acompañado durante el transcurso de este proceso tanto de formación posgradual como de desarrollo personal. También a la docente que confió en mí para que se hiciera posible esta tesis y quien orientó todo el proceso para realizar un excelente trabajo. A la Universidad Nacional de Colombia por ser mi alma máter y el lugar que permitió mi desarrollo disciplinar y académico.

Finalmente, dedico esta investigación a los trabajadores de la salud, quienes con su labor contribuyen en la prevención de la tuberculosis y la promoción de la salud en los lugares de trabajo.

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: Carolina Antolinez Figueroa

Fecha 01/Agosto/2022

Agradecimientos

A Dios, por guiar mi camino y brindarme la oportunidad, sabiduría y perseverancia para continuar mi formación académica y personal.

A mis padres, mi hermana y mi sobrina por su apoyo incondicional y su acompañamiento en este proceso. También por ser mi motivación para iniciar y culminar este ciclo de educación.

A mi esposo Carlos Julio Saavedra, mi compañero de vida, mi inspiración y fuerza para culminar este trabajo, por su apoyo y acompañamiento absoluto.

A mi hijo, mi nuevo motor de vida, a quien deseo dar el mejor ejemplo de dedicación, perseverancia y éxito.

A la profesora Alba Idaly Muñoz Sánchez, quien confió en mí para orientar esta tesis y quien fue un gran apoyo y ejemplo a seguir para mi formación académica, investigativa y personal. Al profesor Juan Luis Castejón Costa, quien con su dedicación y asesoría metodológica; a pesar de la distancia, favoreció y enriqueció el desarrollo de esta investigación.

A la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia y a la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo por su excelente currículo y oportunidades brindadas a nosotros los estudiantes para una formación integral en el área en mención. También agradezco el haber sido un espacio de conocimiento en donde se fomenta la reflexión crítica y la generación de espacios extracurriculares para las sesiones de los Grupos de Investigación Salud y Trabajo, y Salud y Cuidado de los Colectivos.

A la institución en la cual se llevó a cabo la investigación por la aprobación del proyecto y haber permitido el contacto con los trabajadores de salud.

A todos mis amigos y compañeros de trabajo, quienes también me dieron fortaleza para culminar esta investigación.

Resumen

Validación y confiabilidad del instrumento para evaluar medidas de control de la infección de la tuberculosis

Introducción: La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa prevenible y curable de gran interés para la salud pública y laboral. Los trabajadores de la salud son un grupo vulnerable que presenta mayor riesgo a la infección tuberculosa que la población general entre 10 y 100 veces mayor, debido a su exposición ocupacional durante el proceso de atención en salud. Sumado a lo anterior, la limitada implementación de las medidas de control de tuberculosis en las instituciones de salud contribuye al aumento del riesgo de contagio por esta enfermedad. La literatura científica plantea, como una estrategia eficaz para mejorar las condiciones laborales en los trabajadores de la salud, el desarrollo de estudios con mayor alcance y rigor metodológico que permitan desarrollar pertinentes intervenciones en salud y evaluarlas de una forma válida y confiable.

Objetivo: Determinar la validez y confiabilidad de un instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por tuberculosis dirigido a trabajadores de la salud.

Metodología: Estudio de tipo metodológico cuantitativo psicométrico que se realizó en diferentes fases tanto para la validación de contenido como para la validación de constructo y confiabilidad de un instrumento sobre la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa dirigido a los trabajadores de la salud. La duración de la recolección de datos fue aproximadamente de 12 meses. Para llevarlo a cabo se contó con la participación de 7 jueces expertos para la validación de contenido y de 286 TS para la validación de constructo y confiabilidad del instrumento.

Resultados: El instrumento adaptado con 50 ítems fue sometido a juicio de expertos para establecer la Razón de Validez de Contenido (CVR) de acuerdo con el modelo de Lawshe modificado para cada uno de los ítems (valores que oscilaron entre 0.714 y 1 en 48 ítems los cuales fueron aceptables); cada una de las dimensiones (valores que oscilaron entre 0.73 y 0.94). Los valores para la escala total del CVR fue de 0.88 para suficiencia, 0.81 para claridad, 0.91 para coherencia y 0.89 para relevancia. En relación con la validación de constructo, se logró la participación de 286 TS, lo que dio cumplimiento a una estimación de pérdida de la muestra de máximo el 20%. Después de su aplicación a esta población, se realizó un análisis factorial exploratorio a 39 ítems del instrumento, de lo cual se obtuvo 3 factores y una varianza total explicada de 82.44%. Los ítems que no se asociaron estadísticamente al factor correspondiente, y siguiendo los lineamientos dados en la literatura científica, fueron eliminados. Para el análisis de la confiabilidad se utilizó el alfa de Cronbach, el cual indicó una consistencia interna del instrumento de 0.997.

Conclusiones: la versión final del instrumento contó con 34 ítems que se correlacionaron estadística y conceptualmente a cada factor. Por esta razón, éste manifiesta propiedades psicométricas aceptables, evidenciando ser un instrumento válido y confiable tanto para orientar futuras investigaciones como para el desarrollo de intervenciones y su replicabilidad en los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo; específicamente en el diseño, implementación y evaluación de sistemas de vigilancia epidemiológica frente a la exposición ocupacional *Mycobacterium tuberculosis* en las instituciones de salud.

Palabras clave: Tuberculosis; Personal de Salud; Control de infecciones; Métodos (fuente: DeCS – BVS).

Abstract

Validation and reliability of the instrument to evaluate measures infection control the tuberculosis

Introduction: Tuberculosis is an infectious, contagious, preventable and curable disease of great interest for public and occupational health. Health workers are a vulnerable group that presents a greater risk of tuberculosis infection than the general population, between 10 and 100 times greater, due to their occupational exposure during the health care process. In addition to the above, the limited implementation of tuberculosis control measures in health institutions contributes to the increased risk of contagion by this disease. That is why the scientific literature proposes as an effective strategy to improve working conditions in health workers, the development of studies with greater scope and methodological rigor that in turn will allow developing health emergencies and evaluating them in a valid way and confiable.

Objective: To determine the validity and reliability of an instrument to evaluate tuberculosis infection control measures aimed at health workers

Methodology: Psychometric quantitative methodological study. To this end, different phases were carried out for content validation, construct validation and reliability of an instrument aimed at health workers on the implementation of tuberculosis infection control measures. The duration of data collection was approximately 12 months. Therefore, the importance of this study was the possible contribution to the methodological bases that give construct validity through factor analysis, reliability and replicability to an instrument in future research in the area of health and safety at work for the strengthening of epidemiological surveillance system in health institutions and outbreak development.

Results: The adapted instrument with 50 items was subjected to expert judgment and from there the Content Validity Ratio (CVR) was determined according to Lawshe's modified model for each of the items (values that ranged between 0.714 and 1 in 48 elements which were acceptable), each of the dimensions (values that ranged between 0.73 and 0.94) and for the total scale the CVR was 0.88 for sufficiency, 0.81 for clarity, 0.91 for consistency and 0.89 for relevance. Regarding the construct validation, the participation of 286 SW was differentiated, which complied with an estimate of loss of the sample of a maximum of 20%. With the application of the instrument to this population, an exploratory factorial analysis was carried out on 39 items of the instrument, where 3 factors and a total explained variance of 82.44% were obtained; the elements that were not statistically associated with the corresponding factor according to the scientific literature, were eliminated from the instrument. For the reliability analysis, Cronbach's alpha was obtained, which indicates an internal consistency of the instrument of 0.997.

Conclusions: the final version of the instrument had 34 items that were statistically and conceptually correlated to each factor. The final instrument had acceptable psychometric properties, proving to be a valid and reliable instrument to guide future research for emergency development and its replicability in occupational health and safety management systems, specifically in the design, implementation and evaluation of Epidemiological surveillance systems against occupational exposure Mycobacterium tuberculosis in health institutions.

Keywords: Tuberculosis; Health personnel; Infection control; Methods (source: MeSH – NCBI).

Contenido

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 1 |
| 1. Justificación | 5 |
| 2. Marco Referencial | 15 |
| 2.1 Marco Conceptual | 15 |
| 2.1.1 Tuberculosis y <i>Mycobacterium tuberculosis</i> | 15 |
| 2.1.2 Medidas de control de la infección tuberculosa..... | 16 |
| 2.1.3 Trabajadores de la Salud..... | 21 |
| 2.1.4 Promoción de la salud en los lugares de trabajo - PSLT..... | 22 |
| 2.1.5 Validación de instrumentos de medición | 24 |
| 2.2 Revisión de literatura científica..... | 31 |
| 2.2.1 Estudios sobre exposición ocupacional a la infección tuberculosa..... | 31 |
| 2.2.2 Estudios sobre medidas de control de la infección tuberculosa | 35 |
| 2.3 Marco epistémico de los Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo – Universidad Nacional de Colombia | 38 |
| 3. Objetivos..... | 41 |
| 3.1 Objetivo General | 41 |
| 3.2 Objetivos Específicos | 41 |
| 4. Metodología..... | 43 |
| 4.1 Tipo de estudio..... | 43 |
| 4.2 Instrumento “lista de chequeo medidas de control de la infección por tuberculosis” | 44 |
| 4.3 Población objeto de estudio | 45 |
| 4.4 Fases para el desarrollo del estudio..... | 46 |
| 4.4.1 Fase I. Validación de contenido | 46 |
| 4.4.1.1 Prueba piloto para comprensibilidad del instrumento..... | 50 |
| 4.4.2 Fase II. Validación de constructo | 51 |
| 4.4.3 Fase III. Confiabilidad del instrumento de medición | 53 |
| 4.5 Consideraciones éticas | 53 |
| 4.6 Control de sesgos | 55 |
| 4.7 Contribución de la institución..... | 56 |
| 4.8 Consideraciones ambientales | 56 |
| 5. Presupuesto | 59 |
| 6. Resultados..... | 60 |
| 6.1 Validación de contenido | 60 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 6.1.1 | Prueba piloto para comprensibilidad del instrumento | 82 |
| 6.2 | Validación de constructo | 92 |
| 6.2.1 | Resultados – Análisis factorial | 92 |
| 6.2.2 | Descripción de variables sociodemográficas | 99 |
| 6.2.3 | Resultados descriptivos variables medidas de control de la infección por tuberculosis..... | 103 |
| 6.3 | Confiabilidad del instrumento de medición | 111 |
| 6.3.1 | Confiabilidad. Alpha de Cronbach | 111 |
| 7. | Discusión..... | 115 |
| 8. | Conclusiones | 124 |
| 9. | Limitaciones y recomendaciones | 127 |
| 10. | Anexos..... | 128 |

Lista de figuras

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 2-1: Medidas de control de la infección tuberculosa en instituciones de salud.... | 17 |
| Figura 6-1: Proceso de validación del instrumento. | 99 |

Lista de tablas

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 4-1. Resultados del instrumento del Índice Kappa | 45 |
| Tabla 4-2. Indicadores a evaluados en cada dimensión en el panel de expertos..... | 48 |
| Tabla 5-1. Presupuesto para el desarrollo de la investigación | 59 |
| Tabla 6-1. Descripción de los jueces expertos en la validación de contenido del instrumento de medición. | 60 |
| Tabla 6-2. CVR sin ajuste de Lawshe del instrumento..... | 61 |
| Tabla 6-3. CVR ajustado de Lawshe del instrumento | 64 |
| Tabla 6-4. CVR sin ajuste de Lawshe del instrumento – segunda vuelta con jueces expertos. | 67 |
| Tabla 6-5. CVR ajustado de Lawshe del instrumento – segunda vuelta con jueces expertos..... | 74 |
| Tabla 6-6. CVR por cada dimensión, de acuerdo criterio ajustado de Lawshe..... | 80 |
| Tabla 6-7. Cálculo por cada ítem, dimensión e instrumento de las características evaluadas para la validación de contenido de acuerdo al modelo ajustado de Lawshe... | 81 |
| Tabla 6-8. Resultados comprensibilidad en 30 TS | 83 |
| Tabla 6-10. Prueba de esfericidad de Bartlett e índice de adecuación muestral de Kaiser-Mayer-Olkin | 94 |
| Tabla 6-11. Número de componentes o factores resultantes del análisis factorial y porcentaje de varianza explicada por cada uno de ellos | 95 |
| Tabla 6-12. Matriz factorial rotada de los tres componentes con indicación de las cargas factoriales de cada ítem en el factor correspondiente. | 95 |
| Tabla 6-13. Características sociodemográficas de los participantes | 101 |
| Tabla 6-14. Medidas de control administrativas..... | 104 |
| Tabla 6-15. Medidas de control ambiental | 107 |
| Tabla 6-16. Medidas de control respiratorias Medición 1 y 2 | 110 |
| Tabla 6-17. Coeficientes alfa de consistencia interna obtenidos para cada componente | 111 |
| Tabla 6-18. Resumen pruebas estadísticas de validación del instrumento - 34 ítems... | 112 |
| Tabla 6-19. Puntajes para cada dimensión del instrumento..... | 114 |

Lista de Símbolos y abreviaturas

Abreviaturas

| Abreviatura | Término |
|----------------------|---|
| <i>BAAR</i> | Bacilos 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>Filtros HEPA</i> | Filtros de Partículas de Alta Eficiencia |
| <i>IAAS</i> | Infecciones Asociadas a la Atención en Salud |
| <i>NIOSH</i> | Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional de los Estados Unidos de América |
| <i>ODS</i> | Objetivos del Desarrollo Sostenible |
| <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>PSLT</i> | Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo |
| <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

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infectocontagiosa de distribución mundial y de gran interés para la salud pública y laboral por su alta prevalencia e incidencia. La TB es producida por el agente etiológico *Mycobacterium tuberculosis*, que afecta principalmente los pulmones. Sin embargo, éste puede migrar a través del torrente sanguíneo y afectar otros órganos del cuerpo humano¹. La TB es una enfermedad de fácil transmisión, dado que se trasmite por aerosoles (<5 micras) suspendidas en el aire cuando una persona enferma de TB pulmonar o laringea que no se encuentra en tratamiento tose, estornuda o habla².

El *Global Tuberculosis Report 2021* destaca que la TB se encuentra entre las diez causas de muerte a nivel mundial y la principal causa de muerte por un agente infeccioso. Así mismo, se estimó que para el año 2020, hubo 9.9 millones de casos nuevos de TB en el mundo, de los cuales el 90% se presentaron en adultos. Se destaca que, del total de personas enfermas con TB, 1.3 millones de personas murieron en el año 2010 a causa de esta enfermedad y se suman otras 214.000 muertes por la coinfección de TB-VIH. Estas cifras deben reducirse al 95% en el 2035 para alcanzar las metas de la Estrategia Fin a la TB³.

Del mismo modo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca que la tasa de notificación de TB, entre los trabajadores de la salud (TS), es un buen indicador del impacto de la infección tuberculosa en las instituciones de salud y las medidas de control de TB; por lo cual se estima que a nivel mundial por cada caso de TB en población general adulta es doble en los TS. Dato que para 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 casos o más de TB en TS³. Así mismo, la OMS refiere que una persona con TB activa puede infectar a lo largo de un año entre 10 y 15 personas por contacto directo, cifra que puede aumentarse en los TS por su constante exposición ocupacional⁴.

Es importante destacar que del total de 22.819 TS con TB reportados en el año 2018, India representó el 56% y China el 16%. En ocho países (Argelia, Burkina Faso, Colombia, República Dominicana, Honduras, India, Lesoto y la República Unida de Tanzania), el número de casos de TB por cada 100.000 TS fue más del doble de la tasa de notificación en la población general adulta. Los anteriores datos muestran que el riesgo de transmisión de la TB en las instituciones de salud es alto, incluyendo cepas de TB farmacorresistente (FR) como TB multidrogorresistente (MDR) y extremadamente resistente (XDR)³.

Esta situación también se manifiesta en el territorio colombiano. En el año 2021 se reportaron 14.060 casos de TB en todas las formas al Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública (SIVIGILA). La tasa de incidencia fue de 25.9 casos por 100.000 habitantes y la tasa de mortalidad fue de 1.06 casos por cada 100.000 habitantes. También se destaca que la TB, ocurre predominantemente en los hombres con el 32.28 casos por 100.000 habitantes, mientras que en las mujeres fue de 15.9 casos por 100.000 habitantes. Las comorbilidades más frecuentes para adquirir TB fueron: desnutrición (15.20% - 2.137 casos por 100.000 habitantes), VIH (12.06% - 1.696 casos por 100.000 habitantes), diabetes mellitus (9,6% - 1.360 casos por 100.000 habitantes), EPOC (6,39% - 899 casos por 100.000 habitantes) y enfermedad renal crónica (3,43% - 482 casos por 100.000 habitantes) y cáncer (2.63% - 370 casos por 100.000 habitantes). Finalmente se destaca que en Colombia, del total de casos reportados, el 2,1% se presentó en TS, comportamiento que no fue esperado durante el año 2020 como consecuencia de la baja detección de sintomáticos respiratorios por parte de las instituciones de salud^{5,6}. En la ciudad de Bogotá durante el año 2021 se presentaron 13.96 casos de TB por 100.000 habitantes (1.143 casos totales de TB; 1.094 casos nuevos de TB, y 40 pacientes fallecidos a causa de la TB)⁶. Se resalta que para el año 2021, en el país se reportaron 2.67% TS con diagnóstico de TB y COVID-19⁶.

Frente al contexto anterior, el Centro de Control de Enfermedades de Atlanta (CDC, por sus siglas en inglés) establece que los TS son un grupo poblacional de riesgo para presentar TB como consecuencia de su contacto con pacientes infecciosos de TB, y por las deficiencias en la implementación de las medidas de control de TB. Lo anterior permite inferir que los TS presentan hasta 3 veces más riesgo de contagio que la población general. Estas cifras han llevado a la OMS y el CDC a recomendar un conjunto de medidas de

control para reducir la transmisión de TB en las instituciones de salud, las cuales consisten en tres niveles que deben ser implementados en el siguiente orden jerárquico: medidas de control administrativas, ambientales y de protección respiratoria⁷.

En la literatura científica se encontró que el desconocimiento de los TS sobre la transmisión, patogénesis y el adecuado uso de las medidas de control respiratoria de la TB, favorecen el desarrollo de esta enfermedad en las instituciones de salud⁸, teniendo en cuenta que los TS son un grupo poblacional con alto riesgo de padecer la infección tuberculosa por su exposición ocupacional^{9,10} y sus bajos conocimientos sobre la infección tuberculosa, especialmente sobre el diagnóstico, tratamiento y medidas de control¹¹, lo cual no ha permitido que se controle plenamente la TB en las instituciones de salud.

De la misma manera, los bajos niveles de conocimiento sobre las medidas de control de la infección tuberculosa de los TS limitan la adecuada educación a los pacientes con TB, su familia y a las comunidades, lo que afecta los procesos de diagnóstico precoz e inicio de tratamiento oportuno de la TB. Lo anterior favorece las prácticas erróneas y la estigmatización frente a la enfermedad¹². Cabe mencionar que este desconocimiento y la baja implementación de las medidas de control favorece la adquisición de TB en instituciones de salud para los pacientes, familiares, visitantes y en especial para los TS^{11,12}.

Ante la situación descrita, el “Plan Estratégico Hacia el Fin de la Tuberculosis en Colombia 2016 – 2025”, establece como tercera línea de acción para cumplir las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Estrategia Post 2015, desarrollar acciones de investigación operativa e implementación de iniciativas y herramientas innovadoras para el control de la TB a través del fortalecimiento del trabajo colaborativo entre grupos de investigación, instituciones académicas adscritas o no al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, instituciones científicas y las entidades territoriales¹³. De igual manera, la Estrategia Fin a la TB establece como uno de sus pilares y componentes la intensificación de la investigación e innovación en materia de TB a través del descubrimiento, desarrollo y aplicación de nuevos instrumentos, intervenciones y estrategias que permitan prevenir la TB en las poblaciones vulnerables, como los TS¹⁴.

Teniendo en cuenta la información precedente, el proceso de investigación a desarrollar planteo como objetivo general determinar la validez y confiabilidad de un instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por TB dirigido a TS.

Para mostrar los hallazgos de este estudio, el presente documento se ha dividido en cinco partes: la primera está dedicada a exponer el marco de referencia que contextualiza la situación general de la tuberculosis en población general y TS, también se describirá la situación problema que justifica la realización de esta investigación, además de presentar los objetivos que orientaron el desarrollo del trabajo. En un segundo momento se da a conocer el marco conceptual en el cual se hace una revisión de los conceptos principales de la psicometría, al igual que las diferentes metodologías usadas para el cálculo y determinación de la validación y confiabilidad de un instrumento. Posteriormente, en el marco metodológico se describieran los pasos que permiten la operacionalización de los objetivos, junto con las consideraciones éticas tenidas en cuenta durante la realización de este estudio. En la cuarta parte se darán a conocer los resultados que surgieron de la información obtenida a partir de las pruebas estadísticas realizadas para alcanzar los objetivos propuestos para el estudio. Por último, se presentan tanto la discusión, como las limitaciones y recomendaciones que emergieron de la realización de esta investigación.

Justificación

La tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa de distribución mundial, nacional y distrital, como consecuencia de su fácil trasmisión y las precarias condiciones de vida y laborales de las personas, lo cual constituye que sea considerada una enfermedad que despierta mucho interés en salud pública y laboral^{3, 4, 6}. A nivel mundial, la OMS refiere que una persona con TB activa puede infectar a lo largo de un año entre 10 y 15 personas por contacto directo, cifra que puede aumentarse en los TS por su constante exposición ocupacional³. Un claro ejemplo de la anterior afirmación es lo que sucede en Colombia ante la infección tuberculosa: en el año 2021, se presentaron 233 casos de TB en TS de la salud, lo que representó el 1.66% de los casos total de TB reportados en este año y, en el año 2020, representó el 2% de la población total afectada por tuberculosis⁶. Estos datos permiten destacar la vulnerabilidad de los TS en nuestro país.

Dentro de los escenarios laborales, en las condiciones de trabajo del sector salud en Bogotá, la exposición ocupacional al *Mycobacterium tuberculosis* es una realidad como consecuencia de diversos factores de riesgo ocupacionales: atención a pacientes infecciosos y sospechosos de TB (también conocidos como sintomáticos respiratorios), fallas en los sistemas de ventilación natural y/o mecánica, frecuencia de pacientes infecciosos de TB atendidos, la ocupación, el área de trabajo, demoras en el diagnóstico de casos de TB, limitaciones en el aislamiento de pacientes con TB y ausencia de un *triage* para pacientes sintomáticos respiratorios¹⁵.

Por otra parte, a pesar de que América Latina ha sido una de las primeras regiones en cumplir los Objetivos del Milenio (ODM) para el año 2015 con la reducción del 50% de la prevalencia e incidencia de TB en la población, ahora se debe propender por el cumplimiento de los ODS, los cuales estipulan la erradicación de la TB para el año 2030¹⁶. Para lo cual se requiere el establecimiento del fortalecimiento de las acciones

programáticas para la prevención y control de la TB a nivel mundial, así como el desarrollo de investigaciones que contribuyan al control de la infección tuberculosa¹⁷.

A su vez, la OMS reconoce que los TS se encuentran altamente expuestos en sus lugares de trabajo a adquirir TB y son quienes enfrentan mayor carencia de acceso a la protección y el tratamiento de esta enfermedad¹⁸, por lo cual la OMS destaca que se requiere incluir en los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) la educación sobre la prevención, tratamiento y apoyo a los TS con TB. Además, advierte que el concepto de trabajador de la salud no contempla únicamente a quienes prestan atención asistencial directamente a los pacientes: se incluye desde el personal de servicios generales y vigilancia hasta quienes ocupan cargos altos en la estructura organizativa, además de estudiantes de ciencias de la salud y al personal que presta servicios de salud a domicilio¹⁹.

El CDC de Atlanta señala que el riesgo de exposición ocupacional frente a un contaminante biológico es la probabilidad de infectarse con un patógeno durante el ejercicio de las actividades laborales²⁰, tal y como es el caso del agente *Mycobacterium tuberculosis*, cuya transmisión es predominantemente aérea y es un agente biológico de alto riesgo ocupacional⁸. A lo anterior se agrega que, uno de los factores de riesgo para adquirir TB es ser un TS que presta servicios de salud a pacientes con TB o lugares geográficos donde la enfermedad tiene mayores tasas de incidencia y prevalencia⁷. A la par, un estudio develó que el riesgo de adquirir TB por parte de los TS era 3 o 4 veces más que la población general²¹, y otro estudio señala que el riesgo puede ser 20 veces mayor en TS²². Así queda evidenciado que los TS tienen una alta probabilidad de infectarse por *Mycobacterium tuberculosis* del mismo modo que de otros agentes biológicos como consecuencia de sus actividades laborales. De la misma manera, tienen una alta probabilidad de contagiar a sus pacientes y familiares²³. Por lo tanto, los TS se constituyen en una población altamente vulnerable a la adquisición de la infección tuberculosa.

En este sentido, un estudio realizado en Perú informa que entre el 30 y 40% de la población de ese país se encuentra infectada con el bacilo de la TB, siendo los TS la población más afectada por su contacto directo con pacientes que tienen TB activa y sumado a las deficientes medidas de control de la infección tuberculosa en las instituciones de salud.

Otro grupo laboral incluye los trabajadores del transporte público por su contacto directo con diversas personas durante su jornada laboral y la falta de Elementos de Protección Personal (EPP) en sus lugares de trabajo²⁴. Otro estudio realizado en la ciudad de Medellín-Colombia refiere que la TB es considerada una enfermedad ocupacional, sobre todo en áreas de las instituciones de salud con TB confirmada, espacios donde se genere estimulación de la tos como son salas de procedimientos, terapia respiratoria, etc. Por el contrario, se consideran áreas de bajo riesgo aquellas donde se desempeñan laborales administrativas y consulta externa²⁵.

La literatura científica también evidencia que al ser la transmisión del *Mycobacterium tuberculosis* de forma aérea, a través de la generación de partículas de aerosol del tracto respiratorio de un individuo infectado por lo que transporta partículas o núcleos de gotitas; es por ende que se debe exigir de una protección contra aerosoles con la filtración de aire contaminado inhalado, protección que brindan los respiradores N95, ya que éste cubre boca, nariz y tracto respiratorio inferior contra las partículas que tengan un diámetro mayor o igual a 0.3 micras. Por contar con evidencias que demuestran lo anterior, es altamente conveniente el uso del respirador N95 en los procedimientos que generan aerosoles como son: intubación, extubación, ventilación manual y aspiración abierta, reanimación cardiopulmonar, broncoscopia, cirugía y procedimientos *post mortem*, algunos procedimientos dentales, ventilación no invasiva, ventilación oscilante, inducción de esputo y en general en todos los procedimientos que se generen aerosoles infecciosos²⁶.

En este contexto, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) formuló las directrices para el control de la infección tuberculosa en las instituciones de salud. Estas medidas se clasifican en tres categorías: las primeras son las administrativas, las cuales se constituyen por la organización, elaboración, evaluación y reentrenamiento del plan de control de TB institucional, así como el *triage*, separación, tratamiento oportuno y la vigilancia de la enfermedad tuberculosa en TS. Las segundas son las ambientales tales como el mantenimiento y mejora de los sistemas de ventilación y, las terceras, son las medidas de protección respiratoria, las cuales hacen referencia al uso de EPP como el respirador N95 en áreas de alto riesgo de transmisión de TB y procedimientos que generen aerosoles infecciosos de TB²⁷.

A pesar de que las medidas respiratorias, según la escala jerárquica de las prácticas de control, son de último nivel, éstas son consideradas como parte de las acciones de bioseguridad que se deben adquirir como medida de prevención para la transmisión de agentes biológicos por vía respiratoria²⁸. Lo anterior coincide con los resultados mostrados por Yagui²⁹ *et al* en un estudio realizado en Perú, que manifiesta la necesidad de implementar las medidas de bioseguridad en las instituciones de salud, ya que reduce el riesgo de exposición ante el agente *Mycobacterium tuberculosis*, así como la implementación de medidas de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo (PSLT) y la prevención de la enfermedad para disminuir el riesgo ocupacional de adquirir la infección tuberculosa.

Teniendo en cuenta lo hasta aquí mencionado, en las instituciones de salud se debe considerar de gran importancia la implementación estas medidas de PSLT por su potencial para abarcar problemas de salud desde una perspectiva integral, que propenda por generar cambios en los escenarios y condiciones de los lugares de trabajo que sean funcionales para los TS y que permitan generar la sinergia entre la organización de las instituciones de salud y la salud y seguridad en el trabajo de los TS.

Aunque se han realizado grandes esfuerzos por parte de los organismos internacionales y nacionales, la literatura científica pone de manifiesto que los TS tienen un bajo nivel de conocimiento sobre la TB en dimensiones como aspectos generales de la enfermedad y las medidas de control de la infección tuberculosa¹⁰. Estas conclusiones deben tenerse en cuenta para el diseño, implementación y evaluación de acciones educativas y preventivas en los lugares de trabajo porque es evidente que el escaso conocimiento limita la ejecución y puesta en práctica de las medidas de control de la infección tuberculosa, como por ejemplo, las medidas de protección respiratoria por parte de los TS y las medidas administrativas por parte de las instituciones de salud¹¹, lo cual aumenta la posibilidad de adquirir TB en las instituciones de salud³⁰.

En consonancia con lo previamente descrito, otros estudios destacan déficits en la puesta en marcha de las medidas de control administrativas de TB, las cuales son de vital importancia para reducir la transmisión de la infección en los TS^{31,32}. Otros estudios mencionan frente a las medidas de control respiratorio que estas se encuentran en un nivel

de implementación del 84% de las instituciones de salud de Bogotá. No obstante, solo el 69% de las instituciones entrena a los TS en el uso adecuado del respirador N95³³ y a pesar de tener formación en el uso de este EPP, no todos realizaban la verificación del sellado³⁴, incluso solo 36% de los TS conocían como utilizar un respirador N95³⁵.

Además, la escasez de intervenciones educativas sobre TB a los TS limita el diagnóstico precoz e inicio del tratamiento oportuno. De esta manera, la limitada o poca información sobre la TB puede promover prácticas erróneas y la estigmatización frente a la enfermedad^{36,37}. Por lo anterior, es indispensable fortalecer los conocimientos y las prácticas sobre las medidas de control de la infección tuberculosa como una estrategia para la prevención de la TB en las instituciones de salud, una vez que esta enfermedad puede ser considerada una infección asociada a la atención en salud para los pacientes y una enfermedad laboral para el personal de salud^{38,39}.

También se debe tener en cuenta que a la problemática epidemiológica del agente etiológico de la TB, se le debe sumar las inadecuadas condiciones laborales de algunos TS en Colombia, las cuales se caracterizan por la precarización y flexibilización laboral⁴⁰ y aspectos organizacionales y ambientales de las instituciones de salud como son las condiciones de hacinamiento de algunos servicios o áreas de salud como urgencias, laboratorios de neumología, hospitalización y otras que favorecen el aumento de tasas de accidentalidad y enfermedad laboral, lo que para nuestro caso específico de estudio favorece el contagio y vulnerabilidad ante el *Mycobacterium tuberculosis*, por lo que las instituciones de salud deben contar con un programa de control de infecciones y en especial las instituciones de salud que presenten un alto riesgo de exposición ocupacional a la TB⁴¹.

Es por ello, que al ser las instituciones de salud un escenario donde se puede generar la transmisión de la enfermedad tuberculosa y el lugar en donde los TS permanecen la mayoría de su tiempo brindando atención en salud, éstas se constituyen en uno de los lugares más apropiados para implementar medidas que protejan a las personas que son atendidas y a los propios TS, entre las cuales se destacan la capacitación continua sobre esta temática a los TS y en general el desarrollo de todas aquellas acciones de PSLT⁴². Esto lo corrobora la literatura científica, dado que un estudio realizado en Sudáfrica

evidenció que los trabajadores que fueron capacitados sobre el uso del respirador N95 tenían entre 36 y 40 veces más probabilidades de usar este EPP para prevenir el contagio por TB⁴³.

Otros autores, plantean que el riesgo de transmisión intrahospitalaria de la TB, es un problema que afecta a los TS, en tanto que este grupo ocupacional presenta un riesgo 40 veces más alto que la población general de adquirir TB⁴⁴. Este riesgo también es inminente y aún más en hospitales universitarios, en donde la presencia de estudiantes en proceso de formación en salud, incluso puede incrementar significativamente la transmisión de la TB en estos escenarios. Al respecto, un estudio realizado en un hospital universitario de la ciudad de Cúcuta evidenció que hubo 4 TS que adquirieron TB en su lugar de trabajo, lo que corroboró que por cada 10 ingresos anuales de pacientes con TB en hospitales se puede presentar 1 caso de infección tuberculosa por cada 100 TS.

Este hallazgo, a su vez, indica que a mayor contacto con pacientes con TB activa, aumenta la posibilidad de infección por parte del personal de salud⁴⁵. El análisis de los resultados de este estudio destaca que en los hospitales universitarios, la adquisición de la TB puede incrementarse, debido a la presencia de estudiantes que no tienen vínculo laboral directo con la institución de salud y, por tanto, en algunas establecimientos no los incluyen en los procesos de inducción, capacitación y programas de promoción y prevención; a lo cual se le agrega el factor de que, en términos generales, los estudiantes por encontrarse en un proceso de formación académica carecen de conocimientos y habilidades para la prevención de la TB en los escenarios de prácticas formativas en salud⁴⁶.

Con lo anteriormente descrito y teniendo en cuenta que dos estudios realizados en Bogotá permitieron identificar que el diagnóstico inicial de la TB se realizó principalmente en instituciones de tercer nivel^{47,48}, se manifiesta la necesidad de convertir en objeto de investigación para llevar a cabo este estudio en una institución perteneciente a dicho nivel de atención como lo es el Hospital Universitario Nacional de Colombia (HUN). Es de mencionar, que el HUN reportó para el año 2021, 31 pacientes atendidos con TB pulmonar y 17 con TB extrapulmonar⁴⁹. Si se tiene en cuenta el hecho de que la OMS describe que una persona con TB activa puede infectar al año entre 10 a 15 personas³ debido a que en este nivel de complejidad de atención en salud se prestan los servicios que representan

un mayor riesgo para los TS^{50,31} como son los servicios de hospitalización, atención de urgencias y especialidades tales como neumología, cuidado crítico, cirugía general, entre otras⁴⁵, existe una alta probabilidad de que si no se están tomando las medidas adecuadas para prevenir el contagio, la HUN puede llegar a hacer parte de las cifras dadas por la OMS.

La amplia evidencia científica que pone de manifiesto el desconocimiento de los TS y de las instituciones de salud sobre la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa, manifiesta la necesidad de generar y diseñar mecanismos de apoyo para lograr una mejor implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa por parte de los trabajadores de la salud. Esto puede empezarse a lograr a partir del diseño de instrumentos que midan el nivel de la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa por parte de los trabajadores de la salud.

Así mismo, al ser los TS una de las poblaciones vulnerables para la adquisición de la infección tuberculosa según los datos epidemiológicos y la literatura científica, se evidencia la necesidad de realizar investigaciones que trasciendan de la descripción y generen intervenciones para transformar la realidad de la TB en los establecimientos de salud. Paralelamente se requiere la generación de programas educativos e instrumentos que estén dentro del plan de trabajo anual del SG-SST) de las instituciones de salud⁵¹, de tal manera que se brinden conocimientos y se fomente en los TS la práctica e implementación sobre las medidas de control de la infección tuberculosa y, por ende, se contribuya a mitigar de esta manera la transmisión de la TB en las instituciones prestadoras de salud.

Teniendo en cuenta la necesidad expuesta y evidenciada con anterioridad, la presente investigación adaptó y validó un instrumento con resultados confiables, válidos y replicables para evaluar la implementación de las medidas de control de la TB en instituciones de salud dirigida a los TS. Se hizo con la intención de que posteriormente, los resultados presentados, generen y promuevan el desarrollo de estrategias de intervención que impacten y permitan tomar decisiones en salud para mejorar las condiciones laborales y además permitan la trazabilidad y replicabilidad en el tiempo⁵². Con este instrumento válido y confiable también se busca orientar a futuras investigaciones, de modo que se realicen procesos de intervención para la implementación y evaluación de las medidas de

control de la infección tuberculosa para los TS, ya que se evidencia en los estudios que la ausencia en la implementación de las medidas de control de TB es una de las fallas en las instituciones de salud, ocasionando una limitada prevención de la adquisición de la enfermedad tuberculosa en los TS⁵³.

Si bien, algunas investigaciones han realizado herramientas para medir conocimientos, caracterizar y/o evaluar la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa, existe limitado desarrollo de investigaciones que validen instrumentos sobre la temática y que establezcan una escala de medición del nivel de implementación de estas. Los estudios en su mayoría se encuentran centrados en el análisis y determinación del nivel de conocimientos de los trabajadores sobre la enfermedad en general; sin embargo, no hay evidencia de un instrumento disponible en la literatura científica que cumpla con los parámetros psicométricos de validez y confiabilidad sobre las medidas de control de la infección tuberculosa dirigido a los TS²⁶⁻⁵⁴.

El método científico aplicado a investigaciones en salud y trabajo requiere el uso de instrumentos que desarrollen procesos de validación y confiabilidad, que permitan medir el fenómeno acorde a la realidad de este con el objetivo de plantear y desarrollar intervenciones cercanas al contexto real de los trabajadores⁵⁴. Por lo anterior, se evidencia la importancia de la presente investigación para la validación y determinación de confiabilidad de un instrumento, que ya cuenta con validación facial, con el fin de obtener un instrumento con criterios psicométricos y que cumpla con el rigor de la investigación en el campo de la salud, específicamente realizando la validación de contenido y de constructo. Es importante mencionar que la validación de constructo es la principal de los tipos de validación porque es el concepto que integra las consideraciones de validez de contenido en un mismo marco para probar una hipótesis⁵⁵.

También es significativo reconocer que en Colombia no se han realizado estudios en los cuales se realice la validación y determine la confiabilidad de instrumentos bajo parámetros psicométricos sobre las medidas de control de la infección tuberculosa dirigido a los TS. Además, se debe mencionar que este estudio busca aportar conocimientos y bases metodológicas a la línea de investigación de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo de la Maestría en Salud y Seguridad del Trabajo de la Facultad de Enfermería de

la Universidad Nacional de Colombia, línea de investigación que lleva más de 14 años aportando a esta área del conocimiento.

Por tanto, la importancia del presente estudio radica en el aporte que pretende ofrecer en las bases metodológicas que permitieron determinar la validez a través del análisis factorial y confiabilidad y replicabilidad a un instrumento en futuras investigaciones en el área de salud y seguridad en el trabajo para el fortalecimiento de sistema de vigilancia epidemiológica frente a la exposición ocupacional *Mycobacterium tuberculosis* en las instituciones de salud y desarrollo de intervenciones sobre la temática. A partir de lo anteriormente descrito, se plantea como pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de validación y confiabilidad del instrumento para evaluar las medidas de control de la Tuberculosis dirigida a los trabajadores de la salud?

Marco Referencial

2.1. Marco Conceptual

2.1.1. Tuberculosis y *Mycobacterium tuberculosis*

El género *Mycobacterium* se encuentra compuesto por bacilos inmóviles, aerobios y no esporulados. La pared celular contiene un peptidoglicano semejante al de las bacterias grampositivas y contienen N-glucolilmurámico. Los ácidos grasos de cadena larga se conocen como ácidos micólicos, por lo cual se llaman micobacterias y constituyen el 60% de la masa de la pared celular de las micobacterias. Otros componentes lípidos a resaltar son los micósidos, sulfolípidos y lipoglicanos⁵⁶.

El *Mycobacterium tuberculosis* es el agente causal que más TB genera en los seres humanos. La mayoría de los bacilos inhalados llegan hasta las vías respiratorias superiores y son expulsados mediante mecanismos de protección inespecíficos, no obstante, una parte de ellos logra alojarse en los alvéolos, lugar en el que se fagocitan por los macrófagos alveolares⁵⁷.

Del mismo modo, los lípidos son los responsables de que la pared sea hidrófoba, característica que genera en las micobacterias resistencia a desinfectantes y a algunas tinciones de anilina, y una vez se tiñen los bacilos tampoco se pueden decolorar con soluciones ácidos, de ahí radica su nombre de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR). El crecimiento de las bacterias es de 12 a 24 horas, por lo cual su crecimiento es lento y el cultivo suele durar entre tres y cuatro semanas. Además, el *Mycobacterium tuberculosis* es una micobacteria intracelular dado que se multiplica dentro de los macrófagos⁵⁷.

La micobacteria usa al macrófago como su hospedero, lugar donde acontecen dos procesos: en el primero el macrófago, al estar dotado de varios receptores, se encarga de

facilitar la invasión de la bacteria y proporciona la supervivencia de la micobacteria dentro del macrófago. El segundo hace referencia a la supervivencia de la bacteria dentro del fagosoma, sobre el cual la micobacteria impide la fusión del fagosoma con el lisosoma y el interferón obstaculiza la maduración del fagosoma⁵⁷.

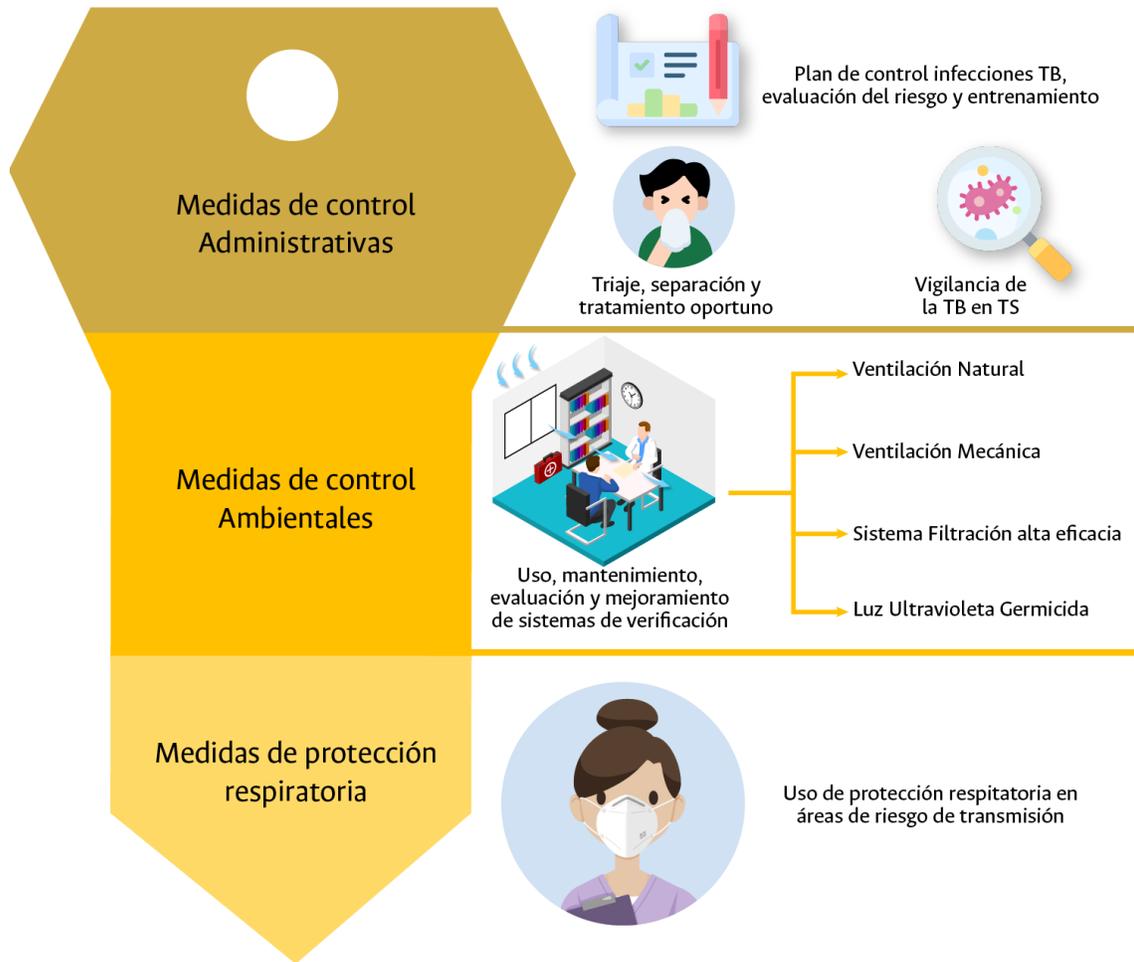
Además, los aerosoles que se encuentran en el aire del *Mycobacterium tuberculosis* tienen un diámetro menor a 5 µm, que le permite estar suspendido por el aire en lugares cerrados que no cuentan con ventilación, en espacios oscuros y sin luz solar directa o indirecta, razón por la cual los bacilos son aerotransportados y pueden llegar a conservar su virulencia por horas, días e incluso semanas, lo que propicia las condiciones ambientales necesarias para que el *Mycobacterium tuberculosis* se mantenga en los entornos laborales del sector salud⁵⁷.

Por lo tanto, los TS que desempeñan sus labores en condiciones ambientales de trabajo inadecuadas se encuentran frente a una mayor exposición de contraer *Mycobacterium tuberculosis* en sus lugares de trabajo, sumado a una mayor susceptibilidad de infección por TB debido a su baja percepción del riesgo⁵⁷.

Es de mencionar, que la TB es una enfermedad curable cuando el paciente recibe tratamiento de manera oportuna y supervisada. Por el contrario, los pacientes enfermos con TB, que no reciben el tratamiento, pueden fallecer entre el 50% y 65% de ellos en los siguientes 5 años de vida. La principal sintomatología de la TB pulmonar activa, consiste en: tos por más de 15 días con esputo que a su vez puede estar acompañado de sangre, dolor torácico, debilidad, pérdida de peso, fiebre y sudoración nocturna².

2.1.2. Medidas de control de la infección tuberculosa.

La OMS, la OPS y el CDC de Atlanta a través de la implementación de medidas para la vigilancia de la enfermedad tuberculosa presentan los parámetros para la prevención e intervención de la TB, por lo cual centran sus medidas de control en los niveles administrativo, ambiental y la protección respiratoria^{21,28}, los cuales al implementarse en las instituciones de salud son la llave para lograr el control de la TB (Ver figura 2.1).

Figura 0-1: Medidas de control de la infección tuberculosa en instituciones de salud

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Lineamientos para la implementación del control de infecciones de Tuberculosis en las Américas. 2014.

En este contexto, las **medidas de control administrativas** de la infección tuberculosa plantean:

1. Organización y elaboración del plan de control de infecciones de TB: incorpora el fortalecimiento del comité de control de infecciones y la creación de un subgrupo para el control de infecciones por vía aérea, al igual que la evaluación de riesgos de transmisión de TB, la elaboración de un plan de control de infecciones de TB y la educación a los TS^{21,28}.

Igualmente, se debe priorizar la capacitación a los trabajadores que laboran en áreas de alto riesgo de transmisión, personas en formación y TS nuevos. Asimismo, se debe incluir una ficha de supervisión para el control de infecciones de TS en los TS^{21,28}.

2. *Triage*, separación y tratamiento oportuno: es indispensable identificar, aislar y tratar a los pacientes con TB que acuden a las instituciones de salud. A la par, se debe incluir un responsable para la búsqueda de sintomáticos respiratorios en consulta externa, hospitalización, urgencias y otras áreas, con el fin de aislar a los pacientes sospechosos e infecciosos de TB para brindarles tratamiento oportuno y minimizar la estancia hospitalaria. En caso de no contar con un lugar para aislar los pacientes se debe garantizar, por lo menos, el uso de mascarilla quirúrgica; así como orientar a los pacientes y familiares, sobre todo en salas de espera, acerca del uso de pañuelos de tela o de papel para cubrirse la boca y nariz al toser o estornudar^{21,28}.

Los pacientes que presenten TB pulmonar, sin excepción, deben acudir a los centros de salud con mascarilla quirúrgica. Los pacientes con TB que se encuentren hospitalizados deben seguir ésta misma recomendación al ser trasladados a otros servicios o al recibir visitas^{21,28}.

3. Vigilancia de la enfermedad tuberculosa en TS: se debe incluir la elaboración o actualización de los procesos de vigilancia epidemiológica que permitan un reporte y análisis de la información generada; para ello se designará a una persona responsable. En el caso de que algún trabajador presente TB pulmonar se debe hacer un estudio epidemiológico de campo, buscando contactos domiciliarios y en el servicio para descartar la existencia de un mayor número de casos, solicitar pruebas de susceptibilidad para la micobacteria y garantizar el tratamiento oportuno al trabajador^{21,28}.

Con respecto a las **medidas de control ambiental de la TB** se busca:

1. Uso, mantenimiento y/o mejora del sistema de ventilación: en los sistemas de ventilación de las instituciones de salud es necesario incluir la evaluación de estos, la elaboración del informe de evaluación, un proyecto de mejora para los sistemas de ventilación y mantenimiento preventivo^{21,28}.
2. Evaluación de la ventilación: se realiza una evaluación de la ventilación natural y mecánica del establecimiento, priorizando las áreas de mayor riesgo de transmisión de *Mycobacterium tuberculosis*^{21,28}.

Para evaluar la ventilación natural se observa el estado de conservación de puertas y ventanas; para la evaluación de la ventilación mecánica se miden los Recambios de Aire por Hora (RAH) de los cuartos o áreas con ventilación mecánica, se observa la posición de los inyectores y extractores de aire^{21,28}.

Sobre las **medidas de protección respiratoria de la TB** se solicita:

1. Promoción de la adquisición de etiqueta de la tos, higiene y protección respiratoria en las instituciones de salud: busca promover el uso de medidas de protección personal en TS que hacen referencia al uso de respiradores N95 y mascarillas quirúrgicas por pacientes^{21,28}.
2. Uso de protección respiratoria en áreas de riesgo de transmisión: en las áreas donde las medidas administrativas y ambientales no son suficientes, se priorizan estas actividades que incluyen la elaboración de un programa o plan de protección respiratoria. Se realiza la valoración médica de los TS en las áreas de mayor riesgo de transmisión de *Mycobacterium tuberculosis* y otras infecciones respiratorias. Por su parte, el respirador N95 se encarga de retener las partículas de virus y bacterias que no se retienen con el uso del tapabocas convencional; a la par, este EPP permite prevenir algunas enfermedades como la TB y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo^{18,22}.

El respirador N95 es el elemento de control de elección para la protección de la salud de trabajador o personal asistencial en el medio hospitalario, dado que posee unas características especiales que evita la transmisión del *Mycobacterium tuberculosis*. Se ha comprobado que tiene la capacidad de filtrar partículas cuyo tamaño es mayor o igual a 0,3 micras⁵⁸, lo que quiere decir que, en comparación con otras mascarillas, es capaz de filtrar hasta el 95 % de las partículas más penetrantes⁵⁹ suspendidas en el ambiente. Además, proporciona un ajuste completo a la superficie facial de quien lo utiliza, lo que impide la entrada de las microgotas por los laterales y de esta manera se disminuye el riesgo de contagio por *Mycobacterium tuberculosis*⁶⁰.

Empero, la efectividad del respirador N95 depende en gran medida del conocimiento y la capacitación y entrenamiento que se brinde al personal sanitario sobre sus características físicas, su adecuado uso, su correcto almacenamiento y su adecuada disposición final. Se debe tener en cuenta que los respiradores usados en la institución deben ser debidamente certificados y aprobados por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) o la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) u otras agencias internacionales que realizan estudios y recomendaciones para la protección de la salud del trabajador²⁸.

La prueba de ajuste es un mecanismo evaluador de la capacidad de hermeticidad entre los bordes del respirador N95 y la superficie facial del TS, de tal manera que permite identificar fugas. *Verbi gracia*: las pruebas cuantitativas de ajuste del respirador N95 miden, a través del factor de ajuste que se expresa como la relación entre la concentración de partículas en el ambiente y las encontradas al interior del respirador N95, un valor mayor o igual a 100. Esta prueba se usa para interpretar que el respirador N95 tiene un adecuado ajuste a la cara del trabajador y se constituye como un factor protector que disminuye el riesgo de penetración de partículas patógenas que puedan ser inhaladas^{60,61}.

Las pruebas cualitativas de ajuste del respirador N95⁶², se basan en la percepción del trabajador, por ejemplo: a través del olfato con el uso del respirador mientras se realizan algunos ejercicios⁶³ o detección de fugas por medio de la inhalación y

exhalación fuerte mientras se colocan las manos sobre la totalidad del respirador para que el trabajador pueda sentir la fuga de aire y acomodar el respirador para realizar nuevamente la prueba⁶³ ⁶³. Se recomienda que las pruebas de ajuste se realicen en tiempo real durante la jornada de trabajo⁶⁴ y se realice por lo menos una vez al año en los TS. No obstante, se recomienda realizar nuevamente esta prueba cuando: la persona haya perdido o aumentado más de 20 libras, haya recibido algún tratamiento dental, etc⁶⁵.

El monitoreo de la salud de los TS permite tener el control de la transmisión de la TB en las instituciones de salud y reducir las tasas de incidencia de TB en los trabajadores de este sector. Lo anterior se puede lograr a través de la implementación de intervenciones educativas efectivas, que permitan mejorar el diagnóstico de la enfermedad, reducir los falsos negativos y potenciar la disminución de la transmisión de la enfermedad.

Con respecto a lo previamente descrito, es importante destacar que la implementación de las medidas de control de TB en instituciones de salud se encuentra enmarcada en la PSLT. Esta estrategia involucra el compromiso de los empleadores, trabajadores y autoridades nacionales para mejorar la salud y las condiciones laborales de los trabajadores, mediante la mejora del entorno y la organización del trabajo, la participación de los trabajadores en actividades de promoción y procesos educativos continuos que permitan mejorar las condiciones de trabajo⁶⁶.

2.1.3. Trabajadores de la Salud

Los TS se han caracterizado como todos los trabajadores que suministran servicios de salud en los diferentes sectores. En esta categoría se incluyen desde el personal de servicios generales y vigilancia hasta quienes ocupan cargos altos en la estructura organizativa y prestan servicios de salud a domicilio²⁰.

Por otro lado, la Biblioteca Regional de Medicina a través de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) define que los TS son individuos que trabajan en la prestación de servicios de salud, ya sea como practicantes individuales o como empleadores de instituciones y programas de salud, aunque no tengan entrenamiento profesional y estén

o no sujetos a regulación pública, de manera que los TS son todas las personas que desempeñan sus actividades en el sector de la salud⁶⁷.

2.1.4. Promoción de la salud en los lugares de trabajo - PSLT

Se fundamenta en la capacitación o adquisición de conocimientos de las poblaciones para reducir la probabilidad de presentar conductas de riesgos para la salud y así poder mejorarla⁶⁸. La OPS refiere que la PSLT es “*la realización de una serie de políticas y actividades en los lugares de trabajo, diseñadas para ayudar a los empleadores y trabajadores en todos los niveles, a aumentar el control sobre su salud y a mejorarla, favoreciendo la productividad y competitividad de las empresas y contribuyendo al desarrollo económico y social de los países*”. Así mismo, en el año 2012, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), diseñó el paquete SOLVE con el objetivo de integrar la PSLT en las políticas de SST a partir del diálogo social y la participación de los empleadores, trabajadores, gobiernos, entre otros⁶⁹.

En 1986, se celebró la Conferencia de Promoción de la Salud en Canadá donde se estableció la "Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud"⁶⁸. Allí se dieron una serie de indicaciones para llevar a cabo las estrategias de promoción de la salud, entre las cuales se destacan:

- *Desarrollar políticas que apoyen la salud:* se insta a que la salud forme parte de los programas de acción de los políticos en todas las instituciones y todos los sectores. Supone identificar e intentar corregir las barreras que impiden adoptar políticas saludables fuera del sector salud⁶⁸.
- *Crear entornos favorables:* la salud humana se construye sobre la forma en que tratamos a la naturaleza y a nuestro propio ambiente. Las sociedades que no tienen en cuenta los aspectos ecológicos acaban por sentir los efectos adversos en cuanto a problemas sociales y de salud. El trabajo y el ocio tienen un impacto claro en la salud, por esto la promoción de la salud debe crear condiciones de vida, trabajo y salud que sean seguras, estimulantes, satisfactorias y divertidas⁶⁸.

- *Reforzar la acción comunitaria:* las comunidades deben tener su propio poder y ejercer el control de sus propias iniciativas y actividades. Esto significa aumentar la participación ciudadana en la toma de decisiones a cualquier nivel⁶⁸.
- *Adquirir aptitudes individuales:* a través de la información y la educación para la salud se pretende el desarrollo de las habilidades necesarias para lograr opciones de vida saludables tanto a nivel personal como a nivel social. Se facilita así un mayor control por parte de la gente sobre su propia salud y sobre el ambiente. Todo este proceso debe ser apoyado desde la escuela, el hogar, el lugar de trabajo y la propia comunidad⁶⁸.
- *Reorientar los servicios asistenciales:* debe tenderse a cambiar las actividades clínicas, que ocupan la mayor parte del tiempo de los TS por actividades de promoción y educación para la salud que implique a individuos, grupos comunitarios, profesionales de la salud, personal auxiliar, administrativo, etc. Todos deben trabajar juntos reorientando el sistema hacia una asistencia que realmente tenga la salud como objetivo⁶⁸.

Es importante mencionar, que para el objetivo general de este estudio, cobra importancia la PSLT, la cual se definió por primer vez en 1997 y asimilado mediante la "Estrategia de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo en América Latina y el Caribe" de la OPS en el año 2000, la cual define la PSLT como *"aunar los esfuerzos de los empresarios, los trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo, esto se puede conseguir mejorando la organización y las condiciones de trabajo, promoviendo la participación activa, fomentando el desarrollo individual"*⁶⁹.

Así pues, desde las perspectivas presentadas, puede concluirse que la PSLT incluye acciones que pasan por distintos niveles y actores y van desde el establecimiento de políticas y actividades específicas en los lugares de trabajo que deben surgir a partir de la participación continua de empleados, gerentes y otros grupos de interés así como en la implementación de iniciativas acordadas en forma conjunta para la salud y el bienestar de la fuerza de trabajo y que son diseñadas para ayudar a todos los actores de la organización o institución de salud en todos los niveles para aumentar el control y el

mejoramiento sobre su salud a partir de la integración de los principios de la PSLT: integralidad, participación y empoderamiento, multisectorialidad y multidisciplinariedad⁶⁹.

2.1.5. Validación de instrumentos de medición

Todo proceso de aprendizaje tiene un proceso de evaluación. Ésta se usa para valorar las nociones previas y aprendidas y también el interés de los estudiantes. Para ello, es necesario diseñar, evaluar, aplicar instrumentos, herramientas, cuestionarios, entre otros que sean adecuados para valorar estos conocimientos. Estas herramientas utilizadas deben tener validez y ser confiables para la recolección de datos y generar resultados de calidad⁷⁰. La validación es un proceso articulado que debe trascender de la confiabilidad a la validez, características que son indispensables en todo el transcurso de la medición en la investigación científica⁷¹.

Por tanto, la validez es el grado en que el instrumento o herramienta mide lo que se pretende medir. La validez de contenido puede realizarse a partir de jueces expertos en el área que realizan su evaluación para estimar la idoneidad de las preguntas de la herramienta a partir de la determinación de algunos criterios como son: nivel de dificultad de la pregunta, calidad, claridad, redacción, entre otros⁷².

Por otra parte, un instrumento de medida es una técnica o conjunto de técnicas que permiten una asignación numérica para cuantificar las evaluaciones hacia un constructo que es medible; por ende, los instrumentos de investigación son herramientas que operativizan y concretan la recolección de datos. Es importante resaltar que estos instrumentos deben contar con un marco epistémico y constructo definido, para lo cual deben definirse y articularse los procesos epistemológicos, el paradigma, la teoría, la metodología y las técnicas de recolección y análisis de los datos para fortalecer el rigor metodológico y científico del instrumento y de la investigación⁷³.

Los componentes para la elaboración de instrumentos o herramientas de medición se basan en tres tipos de procedimientos: teóricos, empíricos y analíticos. Los procedimientos teóricos se enfocan en la justificación del instrumento de medición, la construcción de dimensiones, explicación del fenómeno en su integridad y soporte de la validez. En cuanto a los procedimientos empíricos, se refiere a la determinación de las fases y el diseño del estudio piloto para la implementación del instrumento. Por su parte, los procedimientos analíticos buscan determinar la confiabilidad y validez del instrumento⁷⁴.

Los instrumentos de medición deben ser universales, comprensibles, fáciles de aplicar, válidos y reproducibles. Los pasos a tener en cuenta para su validación son los siguientes⁷⁵: seleccionar o diseñar el mejor instrumento para medir el fenómeno; después, realizar una prueba piloto que evalúe los ítems y la utilidad del instrumento; posteriormente evaluar la validez y, finalmente, evaluar la confiabilidad.

El primer paso, que es el diseño de los instrumentos de medición, se apoya en los conocimientos teóricos del fenómeno. Esto permite la elaboración de las dimensiones del fenómeno con respecto a su estructura interna y semántica. Acto seguido a la obtención de estas dimensiones, se definen los constructos a partir de revisión de literatura pertinente, el apoyo de expertos y consultando la experiencia de los investigadores⁷⁵.

Si lo anterior se resuelve adecuadamente, se procede al segundo paso que es la construcción de los ítems, que se deben sustentar tanto con fuentes rigurosas documentadas en la literatura científica y como en entrevistas a la población objeto de estudio. Además, se requiere de un instrumento de medición que contemple un número razonable de ítems, por lo cual se sugiere que una construcción bien representada requiere alrededor de 20 ítems⁷⁵.

En relación con el análisis semántico, y para llevar a cabo el tercer paso, se verifica que los ítems sean comprensibles a la población objeto de estudio, aplicando el instrumento o herramienta a una muestra. Finalmente, los jueces realizan el análisis de constructo y se comprueba la idoneidad de la representación del fenómeno⁷⁵.

Para validar la herramienta es necesario aplicar como mínimo a una cantidad de individuos igual a 5 veces el número de ítems para evitar correlaciones ítem – total que pueden aparecer cuando el número de ítems y el de individuos que responde la prueba, son semejantes⁷⁵.

Las principales propiedades de una medición son la confiabilidad y la validez. La confiabilidad se refiere a que un objeto de estudio medido repetidamente con el mismo instrumento siempre dará los mismos resultados; sin embargo, esto no garantiza la exactitud. Por lo tanto, un instrumento o herramienta puede ser confiable, pero no necesariamente válido para una población en particular⁷⁶.

La validez de un instrumento se da en cuanto al grado de propiedad de las inferencias e interpretaciones de los resultados de un test que incluya sus consecuencias sociales y éticas, es decir, es la asignación de un valor para el cómo y para qué los resultados del test son utilizados y sus consecuencias⁷⁷.

En este sentido, la validez no es una propiedad intrínseca de los instrumentos, puesto que dependerá del objetivo de la medición, la población y el contexto de aplicación, es decir, un instrumento puede ser válido para un grupo en particular, pero no para otros. Lo anterior considerando que el proceso de validación es permanente y exige constantes comprobaciones empíricas, solo así se podrá afirmar que el instrumento o herramienta presenta un grado aceptable de validez para determinados objetivos y poblaciones⁷⁷.

En el modelo clásico para validación de escalas e instrumentos, se proponía que la validación de contenido, criterio y constructo eran las principales evidencias de validez bajo parámetros psicométricos para atribuir a un instrumento completamente validado; sin embargo, la teoría moderna de validación propuesta por Polit, establece que la validación de constructo es tal vez la más importante para validar una escala o instrumento. Teniendo en cuenta lo anterior, se considerará que la validación de constructo es la validez general percibida de la prueba⁷⁷.

La validación de un instrumento no se obtiene de manera global; esta se obtiene por grados y de los diferentes aspectos del instrumento a través de distintos métodos.

También hay que tener en cuenta, que un instrumento adquiere consistencia en su validez cada vez que es utilizado, puesto que a pesar de que éste se haya validado en una población, es importante medir sus propiedades psicométricas cuando se utiliza en otras áreas o poblaciones, por lo cual la validación de un instrumento es un proceso continuo que nunca termina⁷⁸.

A pesar de ser la validación de constructo la de mayor significancia, se destaca que la validez de un instrumento se evalúa sobre la base de todos los tipos de evidencia; por tanto, a mayor evidencia de validez de contenido, de validez de criterio y de validez de constructo, el instrumento, se acerca a representar la (s) variable (s) que pretende medir, llamándose a esto validez total del instrumento.

2.1.5.1. Validez facial o aparente

La validez facial o aparente determina la claridad y comprensibilidad de los ítems presentados en los instrumentos⁷⁹. Este tipo de validación también se realiza a partir de información recolectada mediante un panel de expertos y es útil para cuando las escalas son adaptadas de un idioma a otro y permiten adaptar la semántica y redacción de cada uno de los ítems⁸⁰.

2.1.5.2. Validez de Contenido

La validez de contenido consiste en que los ítems de un instrumento de medición deben ser relevantes y representativos del constructo para un propósito evaluativo particular. Esta requiere de una adecuada conceptualización y operacionalización del constructo, por lo cual el investigador debe especificar las dimensiones a medir y sus ítems. El constructo medido por el instrumento y el uso que se le dará son aspectos fundamentales tanto para la estimación como para la conceptualización de la validez de contenido. Por lo general la validez de contenido se evalúa mediante el juicio de expertos y en raras ocasiones se basa en datos empíricos. El juicio de expertos es una opinión informada de personas con trayectoria en el área del fenómeno que se pretende medir, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en este, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones⁸².

El juicio de expertos es un proceso que se fundamenta en estimar la validez de contenido de los instrumentos de medición, para lo cual Escobar y Cuervo proponen los siguientes pasos⁸¹:

1. Definir el objetivo del juicio de expertos: tener clara la finalidad del juicio, ya que puede utilizarse con diferentes objetivos.
2. Selección de los jueces: se propone un mínimo de 5 jueces, 2 de los cuales deben ser expertos en medición y evaluación.
3. Explicitar tanto las dimensiones como los indicadores que está midiendo cada uno de los ítems de la prueba: le permite al juez evaluar la relevancia, la suficiencia y la pertinencia del ítem.
4. Especificar el objetivo de la prueba: el autor debe aclarar el uso de la prueba a los jueces para evitar interpretaciones equivocadas.
5. Diseño de planillas: la planilla se debe diseñar de acuerdo con los objetivos de la evaluación.
6. Calcular la concordancia entre jueces: se utilizan los estadísticos Kappa, Kendall y modelo de Lawshe.
7. Elaboración de las conclusiones del juicio que serán utilizadas para la descripción psicométrica de la prueba.

El procedimiento que se utiliza comúnmente para la validez de contenido en los instrumentos es el juicio de expertos a través del índice de concordancia Kappa de Cogen⁸².

Por su parte, Polit y Hungler⁸² refieren que es indispensable evaluar las siguientes categorías para la validez de contenido:

- Pertinencia: evaluar si el ítem evalúa lo que se pretende evaluar.
- Relevancia: evaluar la importancia del ítem.

2.1.5.3. Validez de Criterio

La validación de criterio se da al comparar los resultados del instrumento de medición con algún criterio externo que pretende medir lo mismo⁸³. El criterio externo de comparación

es un estándar con el que se juzgará la validez del instrumento, por tanto, cuanto más se relacionen los resultados del instrumento de medición con el criterio, la validez de criterio será mayor⁸³.

- Validación de criterio concurrente: Si el criterio con el cual se compara el instrumento se mide de forma paralela se llama a esto validez de criterio concurrente, por lo cual los resultados del instrumento se correlacionan con el criterio en el mismo momento o punto de tiempo, es decir, se debe aplicar el instrumento tanto como el criterio externo (instrumentos que midan conceptos parecidos), en el mismo momento para posteriormente comparar las puntuaciones de los participantes en las pruebas aplicadas⁸³. Si se demuestra que las correlaciones entre las puntuaciones son significativamente elevadas, se brinda una validez concurrente para el instrumento⁸³.
- Validación de criterio predictiva: Si el criterio externo con el cual se compara el instrumento de medición se establece en un futuro, se trata de validez predictiva⁸³.

Así pues, el objetivo de la validez de criterio es determinar si diferentes instrumentos o criterios miden el mismo concepto o variable, de ser así, los diferentes instrumentos aplicados deben arrojar resultados similares⁸³.

2.1.5.4. Validez de Constructo

Los conceptos necesitan del acuerdo o consenso sobre sus significados para otorgarles el carácter de útiles y válidos desde un punto de vista científico. A esto se llama la validación de constructo, la cual puede considerarse la principal de los tipos de validación que existen, puesto que permite unificar el concepto y las consideraciones de la validación de contenido y criterio⁸³.

La validez de constructo como un concepto integrador de validez fue comprendida y definida en los *Standards for Educational and Psychological Testing* (APA, 1954) y en la publicación del influyente trabajo de Cronbach y Meehl (1955). Según estos autores, esta validez consiste en un análisis de la significación de las puntuaciones de los instrumentos de medida expresada en términos de los conceptos psicológicos asumidos en su medición⁸⁴.

La validez de constructo puede ser evaluada a través de la técnica de Análisis Factorial utilizando el método de Componentes Principales y rotación Varimax. La curva de Cronbach-Mesbah puede ser utilizada para verificar la dimensionalidad del constructo del instrumento como un todo y en cada dimensión⁸⁴. El análisis factorial es un método multivariado que intenta explicar un conjunto de variables observables mediante un número reducido de variables no observables llamadas factores. Es de mencionar que el análisis factorial es la técnica por excelencia utilizada para esta validación⁸⁴.

El Análisis Factorial es una técnica útil para investigar la validez de constructo cuando el investigador ha diseñado una medida para investigar varias dimensiones de un fenómeno de interés y desea justificar empíricamente estas dimensiones o factores⁸⁴. Existen dos tipos de análisis factorial: exploratorio y confirmatorio. La primera se conduce de teorías y por expectativas (deductiva), la segunda se basa en los datos e intenta descubrir la estructura que subyace de ellos (inductiva)⁸⁴.

2.1.5.5. Confiabilidad

De acuerdo con lo previamente mencionado, la fase de confiabilidad de los instrumentos de medición debe tener en cuenta⁷⁶:

1. Consistencia interna: se refiere a que los ítems que pertenecen a una misma dimensión deben contar con una mayor interrelación; igualmente, muestra que los ítems que muestran un puntaje de correlación muy alto denotan que con uno de los dos basta para medir ese aspecto del fenómeno. Bajo esta perspectiva, es necesario buscar un punto de correlación preciso que muestre que los ítems están midiendo dimensiones distintas del mismo fenómeno porque si las medidas de consistencia interna son altas, los ítems son redundantes. Si por el contrario son bajas, los ítems probablemente no estén midiendo el mismo fenómeno. Las más utilizadas son dos: la fórmula de Kuder Richardson (KR-20), el Alfa de Cronbach, que afirma que estas medidas deben ubicarse entre 0.7 y 0.9 preferiblemente; y el Análisis de Rasch⁷⁸.

2.2. Revisión de literatura científica

A continuación, se presentan los resultados más relevantes sobre la revisión de literatura realizada en torno a la exposición ocupacional de los TS a la infección tuberculosa así como estudios sobre intervenciones educativas en TS.

2.2.1. Estudios sobre exposición ocupacional a la infección tuberculosa

En los Estados Unidos de América (EUA) se desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal para describir la epidemiología de la TB entre 1995 y el 2007 en los TS, mediante los casos de TB reportados a los CDC de los 50 Estados y el Distrito de Columbia. Se encontró que, de los 200.744 casos de TB reportados en este periodo, 6.049 (3%) correspondieron a TS, quienes además tenían una mayor probabilidad de padecer TB que los inmigrantes. Por lo tanto, es prioritario en los TS diagnosticar la TB latente para evitar la progresión a una TB activa e implementar medidas de control de esta enfermedad en las instituciones de salud⁸⁴.

En este mismo sentido, un estudio realizado en Canadá buscó describir factores de riesgo y de exposición ocupacional que tenían 388 TS de un hospital frente a la TB. Se encontró que la prevalencia de la prueba cutánea del derivado proteico purificado (PPD, por sus siglas en inglés) fue positiva en el 5.7% de los TS. Se encontraron como factores de riesgo tanto la exposición ocupacional a la TB como recibir la vacuna de Bacillus Calmette-Guérin (BCG). Por otro lado, al aplicar la prueba de QuantiFERON-tuberculosis Gold In-Tubo (QFT), la prevalencia de positividad fue de 6.2%, siendo como factores de riesgo para la positividad de esta prueba haber sido TS en el extranjero⁸⁵.

En China, se llevó a cabo un estudio de corte transversal en un hospital de referencia de TB con los TS para determinar la prevalencia y factores de riesgos asociados a la infección tuberculosa latente. En total participaron 755 TS, de ellos el 33.6% presentó TB latente, siendo mayoritariamente afectado el personal de laboratorio y asistencial. Asimismo se encontró que a mayor tiempo de trabajo era mayor la cantidad de casos de TB latente entre los TS, pues los rangos en los que los TS presentaron mayores casos de TB latente fueron

de los 11 a los 20 años y más de 20 años, y el historial de contacto domiciliario con un paciente con TB se asoció con un mayor riesgo de TB latente. Por lo anterior, es prioritario implementar medidas de control de TB en las instituciones de salud, con el fin de reducir las tasas de incidencia por TB latente entre los TS⁸⁶.

De la misma manera, una investigación ejecutada en este mismo país asiático para determinar los factores de impacto de la infección por TB latente y el conocimiento sobre la prevención de TB entre los TS, evidenció que de los 529 TS que participaron del estudio, el 58% tenía la prueba cutánea de PPD positiva; a su vez, un tiempo mayor de trabajo se asoció con disminución del uso del respirador N95 y mediante el análisis univariado se comprobó que quienes tenían un mayor tiempo laborando se asociaron con infección por TB latente⁸⁷.

Del mismo modo se realizó un estudio de corte transversal en 4 hospitales del Valle de Klang (Malasia) con 954 TS para determinar la prevalencia y los factores asociados a la infección tuberculosa latente. Los resultados arrojaron que la prevalencia de la infección tuberculosa latente entre los TS fue del 10.6%. Se encontraron como factores de riesgo asociados la TB en TS el tener 35 años o más [9,49 (IC: 2,22; 40,50)], la historia de vivir en la misma casa con familiares cercanos o amigos que tenían TB activa [8,69 (IC: 3,00;], trabajar como enfermera [4.65 (IC: 1.10; 19.65)] y ser hombre [3.70 (IC: 1.36; 10.02)]. Lo anterior llevó a la conclusión de que las autoridades competentes deben esforzarse continuamente en la mejora de las medidas de control para reducir el riesgo de transmisión de TB entre el personal de salud⁸⁸.

Un estudio realizado en Arabia Saudita evaluó la prevalencia de la infección latente por TB en trabajadores de laboratorios y los factores de riesgo aplicando la prueba de QFT. Así, se realizaron cuestionarios estandarizados a 134 TS para conocer los factores de riesgo para la infección latente y se aplicó la prueba de QFT. El estudio encontró 19.4% pruebas de QFT positivas para TB latente, asociándose factores de riesgo la edad mayor a 30 años y llevar trabajando más de 10 años para adquirir la infección latente por TB, por lo cual se determinó la necesidad de realizar planes más eficaces para el control de la infección por TB a los TS⁸⁹.

En un país africano, Nigeria, se ejecutó un estudio descriptivo para determinar la prevalencia de la TB pulmonar como enfermedad ocupacional en 271 TS de los centros que suministran Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado (TAES), mediante 3 pruebas de esputo para diagnosticar TB pulmonar, a una de estas se le realizaba cultivo de Ogawa Kudoh. El estudio arrojó que de los 272 TS, 9 (3.3%) presentaron baciloscopias positivas. Estas personas se encontraban entre los 21 y 50 años y habían trabajado más de 5 años en la atención de pacientes con TB. En relación con el cultivo realizado, este fue positivo en 6 (2.2%) muestras que habían sido negativas por baciloscopia⁹⁰.

En Sudáfrica se realizó un estudio retrospectivo con 231 TS para estimar las tasas de TB MDR y XDR en los TS y contrastarlas con las tasas de 4.151 personas no TS. De los 231 TS, 203 presentaron TB MDR y 28 TB XDR. En contraste, de las 4.151 personas no TS, 3.807 presentaron TB MDR y 344 TB XDR. La tasa de incidencia en TS de TB MDR fue 64.8 por cada 100.000 habitantes y en personas no TS de 11.9. A la par, la tasa de incidencia de TB XDR en TS fue de 7.2 por cada 100.000 habitantes y en personas no TS fue de 1.1. De acuerdo con estas cifras es evidente que la exposición ocupacional aumenta el riesgo de generar TB MDR y TB XDR⁹¹.

En Brasil se realizó un estudio para evaluar la reactividad de la prueba cutánea de PPD y el riesgo de adquirir la infección por TB en los TS en un hospital de referencia de TB. La prueba de PPD se llevó a cabo en 251 TS dando como resultado que un 51% de los participantes presentaron TB latente⁹². También en otra región de este mismo país, se desarrolló un estudio transversal, observacional y descriptivo para estimar la prevalencia de TB latente e identificar las características relacionadas con la infección en 137 trabajadores de una red básica de atención en salud. Se encontró que el 32.8% de los TS presentó TB latente por medio de la prueba cutánea de PPD y de las características evaluadas, el tabaquismo se asoció significativamente con la infección latente por TB⁹³.

En Chile un estudio descriptivo de corte transversal realizado en un hospital determinó la prevalencia de la infección latente por TB en 76 TS, especialmente en aquellos que desempeñaban labores en los laboratorios clínicos y en las áreas de cuidados respiratorios. La detección de la infección se realizó por medio Quantiferon tuberculosis Gold en tubo, lo cual dio como resultado que, de los 76 participantes, 20 (26.3%)

presentaron la prueba positiva. De éstas el 62.5% del personal tuvo contacto con algún paciente de la comunidad que padecía TB, 50% pertenecían al Programa Nacional de Control de TB y el 38% hacían las pruebas diagnósticas de TB. El personal con edades mayores presentó un mayor riesgo de presentar infección latente por TB⁹⁴.

Un estudio realizado en Cuba señala que la TB es una enfermedad que prevalece en los TS, por lo cual se buscó evaluar el riesgo individual y colectivo para la infección tuberculosa entre los TS de un hospital neumológico. De un total de 183 TS, 60.7% llevaba más de 5 años trabajando en la institución. La prevalencia de infección tuberculosa latente fue 50.8 % (IC 95 %:43,36-58,23), siendo mayor en las enfermeras (64,7 %-IC 95 %:38,6-84,7) y menor en técnicos no afines a la salud (30 %- IC 95 %:8,1-64,6). De 64 TS que previamente habían sido negativos para TB latente mediante la prueba cutánea de PPD, el 34.4% realizaron seroconversión. Se comprobó que todas las áreas de hospital presentaban riesgo de presentar en el medio ambiente el agente *Mycobacterium tuberculosis*, por lo cual todo el personal se encontraba expuesto al agente etiológico de la TB⁹⁵.

Los resultados de otra investigación también realizada en tres hospitales de Cuba para estimar la prevalencia de ocurrencia de la infección tuberculosa latente y el riesgo de la misma infección entre 804 TS, arrojaron que una de las tres clínicas presentaba mayor prevalencia de infección tuberculosa con el 28.8% en comparación con las otras 2 instituciones de salud, debido a su alto nivel de exposición al *Mycobacterium tuberculosis*. También se observó que los TS presentaron un riesgo alto de presentar la infección tuberculosa latente y aún más en el personal de salud que se encontraba en áreas como salas de cirugía, consulta externa, epidemiología, enfermería, laboratorios de microbiología, imagenología y salas de geriatría. Estos datos permitieron recomendar que era indispensable desarrollar procesos educativos y realizar evaluaciones periódicas a los TS sobre la infección tuberculosa⁹⁶.

Una revisión de la literatura que habla sobre este tema en la ciudad de Bogotá menciona que el *Mycobacterium tuberculosis* es un contaminante biológico presente en las instituciones de salud, de manera que se requiere de la implementación de medidas de control de la infección tuberculosa, con el fin de prevenir la transmisión de la TB en los establecimientos sanitarios. Por lo tanto, las medidas de control son eficaces cuando se

utilizan, se implementan de manera conjunta y se evalúan periódicamente. De igual manera requiere de la puesta en marcha de sistemas vigilancia epidemiológica ocupacional sobre TB en las instituciones de salud que evalúen y controlen la presentación de casos de TB activa y latente entre los TS⁹⁷.

Teniendo en cuenta que los estudiantes de las áreas de la salud son considerados TS, un estudio realizado en Bogotá sobre los conocimientos de TB de 119 estudiantes de enfermería de una universidad colombiana encontró que los estudiantes de matrículas o semestres superiores tenían mayores conocimientos sobre la TB. Se identificaron falencias en los conocimientos sobre la enfermedad, lo que podría generar un grado de vulnerabilidad del personal de salud a estar expuesto y adquirir como enfermedad ocupacional la infección tuberculosa, de manera que se requieren esfuerzos desde la formación académica que contribuyan al fortalecimiento de los estudiantes de enfermería sobre la TB⁹⁸.

2.2.2. Estudios sobre medidas de control de la infección tuberculosa

Un estudio realizado en Risaralda-Colombia, tuvo el objetivo de evaluar el impacto de una actividad formativa en los conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) sobre TB en estudiantes de medicina de una universidad de Risaralda. Para ello se realizó un simposio en el marco del Día Mundial de la TB. Como acción previa a este evento, se realizó a los asistentes una encuesta sobre TB para evaluarlos antes de acceder a la intervención educativa y, posterior a ella, se realizó la misma encuesta para comparar y evaluar el impacto de la actividad realizada. Los resultados arrojaron una mejoría en los conocimientos adquiridos después de la actividad, permitiendo concluir la necesidad de seguir impartiendo actividades formativas y educativas sobre la temática en los estudiantes de ciencias de la salud, mediante la colaboración de las universidades y los Programas de Control de TB⁹⁹.

En Bogotá, se llevó a cabo un estudio sobre una intervención educativa dirigida a los TS sobre la captación de sintomáticos respiratorios de TB, con el fin de identificar en un primer momento los conocimientos sobre este tema del personal de salud antes de la

implementación de una intervención educativa y así poder contrastar con la información obtenida posterior a la actividad. En la investigación participaron 471 TS de instituciones de salud públicas y privadas de 2 localidades de Bogotá.

Se encontró que el 73% de los TS conocía que un sintomático respiratorio es una persona que tiene tos por más de 15 días con o sin expectoración; el 88% que se deben tomar 3 muestras de esputo para las baciloscopias; 86% identificaron la tos por más de 15 días, la pérdida de peso, la sudoración nocturna y la fiebre como síntomas asociados a la TB pulmonar activa. 73% reconoció que al paciente sintomático respiratorio se le debe realizar la baciloscopia al identificarlo y el 77% refirió que el examen paraclínico ideal para diagnosticar TB pulmonar activa es la baciloscopia y el cultivo. Los resultados posteriores a la intervención educativa revelaron un aumento en los conocimientos, dado que el 98% de los TS reconocieron qué es un sintomático respiratorio, 96% el número ideal de muestras de esputo para la baciloscopia que se deben tomar y 96% los síntomas asociados a la TB¹⁰⁰.

En China, se ejecutó un estudio para evaluar las prácticas de control de la infección por TB, la prevalencia de TB latente y activa. Se usaron listas de chequeo y encuestas que evaluaron las prácticas de control y pruebas para encontrar infección latente por TB. Se encontró que las medidas de control de la infección por TB no son aplicadas con rigurosidad e incluso ni existen en los centros de salud, dado que no se encontraron respiradores N95 y no existían sitios para aislar a los pacientes con TB ni condiciones óptimas de ventilación¹⁰¹.

De igual manera, un estudio realizado en África halló que la creación de comités conjuntos entre empleados y empleadores, para establecer normas de condiciones de trabajo seguras, son pilares fundamentales para el control de infecciones en las instituciones de salud. Además, la conciencia de la necesidad de la implementación de sistemas de información computarizados para reforzar las prácticas en salud así como el realizar auditorias para el registro de deficiencias y características de implementación, y hacer capacitaciones certificadas que incluyan el desarrollo de proyectos en el lugar de trabajo y la generación de políticas. En aspectos operativos se resaltan la asignación a los responsables de los SG-SST de estos procesos, así como la evaluación del riesgo de

transmisión de TB en el lugar de trabajo, el establecimiento de un programa conjunto para la lucha contra las infecciones en general, la realización de reuniones regulares de diferentes grupos de profesionales, la mejora en el tratamiento de la TB y VIH para los TS, el acceso de estos trabajadores a los medicamentos y un sistema implementado para la recopilación de información para la formulación de nuevas políticas y la producción de investigación¹⁰².

Un estudio desarrollado en España sobre las medidas de control de infección por TB en instituciones de salud y de las medidas de control administrativas, destaca la importancia de identificar, aislar, diagnosticar y tratar a tiempo a pacientes con TB, aislamiento respiratorio en casos de sospecha de TB, uso de protección respiratoria, higiene respiratoria adecuada y la capacitación del personal sobre los signos y síntomas de esta enfermedad, los mecanismos de transmisión y la prevención. En cuanto a las medidas de control ambiental se hace referencia a que la habitación del paciente debe ser siempre individual, idealmente con un sistema de ventilación con un potente extractor de aire y presión negativa con 6-12 Recambios de Aire por Hora (RAH). Si el aire tiene que recircular a otras unidades del hospital, se requieren filtros HEPA (High Efficiency Particulate Air, por sus siglas en inglés). Los residuos médicos con secreciones respiratorias de pacientes infecciosos con TB deben ser desechados en una bolsa sellada; los laboratorios de micobacterias deben tener un acceso través de un sistema de doble puerta, provisto de un sistema de regulación del flujo de aire que debe pasar a través de los filtros HEPA, también se requiere contar con armarios de seguridad biológica de tipo 2 o 3 para el manejo de muestras infectadas y el almacenamiento de equipo de protección personal regular. En relación con las medidas de control de protección respiratoria, los TS deben usar respiradores N95 cuando estén en contacto con pacientes sospechosos o diagnosticados con TB y se recomienda el reemplazo de este EPP si está dañado o sucio¹⁰³.

En Irlanda se llevó a cabo una investigación para controlar la exposición ocupacional de los TS a la TB, específicamente resaltando el rol del aislamiento respiratorio y la protección respiratoria personal. Se identificó, en las medidas de control administrativas de la infección por TB, la importancia de diagnosticar y tratar oportunamente los pacientes con TB infecciosa, acceso rápido al laboratorio de microscopia para bacilos y una elevada conciencia del diagnóstico entre médicos y otros TS como los aspectos más importantes.

En las medidas de control ambiental advirtieron que se requiere de una infraestructura que permita prestar servicios de salud a pacientes con sospecha o diagnóstico de TB, tales como habitaciones de aislamiento con ventilación natural y Recambios de Aire por Hora, flujos de aire direccional y filtración aérea de partículas de alta eficacia. En cuanto a la protección respiratoria se hace referencia al uso de respiradores N95 y su disponibilidad para los TS¹⁰⁴.

Una vez hecha la revisión de la literatura científica especializada consultada, no se encontraron instrumentos válidos y confiables relacionados con la evaluación de las medidas de control de la infección por TB dirigido a TS. Hallazgo que ratifica la necesidad de llevar a cabo esta investigación para desarrollar futuros estudios con un instrumento actual, válido y confiable desde la perspectiva de los aspectos psicométricos.

2.3. Marco epistémico de los Posgrados en Salud y Seguridad en el Trabajo – Universidad Nacional de Colombia

Desde los Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería – Universidad Nacional de Colombia, se ha establecido que el análisis de la relación salud – trabajo se lleva a cabo mediante las condiciones intralaborales, extralaborales e individuales. Estas hacen referencia a los factores de riesgo y peligros que se encuentran durante el proceso de trabajo y se conforman del ambiente de trabajo, la organización del trabajo, los factores psicosociales de la relación salud – trabajo, las condiciones extralaborales y las condiciones individuales. Se destaca que el trabajo es un determinante social de salud, por lo cual se tienen en cuenta ciertas variables extralaborales que también afectan la salud de los trabajadores como se menciona posteriormente, dado que la salud se determina tanto por aspectos laborales como extralaborales e individuales¹⁰⁵.

En este sentido, las condiciones de trabajo se clasifican de la siguiente manera: de acuerdo a lo establecido por los Posgrados Interdisciplinarios en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Facultad de Enfermería – Universidad Nacional de Colombia¹⁰⁵:

- 1) **Condiciones intralaborales:** son aspectos asociados al trabajo de forma directa y a su vez se conforman del ambiente de trabajo, las condiciones de la tarea y la organización del trabajo.
 - A. Condiciones ambientales del trabajo: se conforman de los contaminantes físicos, químicos, biológicos y las condiciones de seguridad.
 - B. Condiciones de la tarea: contempla la carga mental y carga física.
 - C. Condiciones de la organización: hace referencia a las características de la empresa, de modo que incluyen las políticas y directrices, la jornada laboral, la forma de vinculación laboral, la rotación de turnos, la estabilidad y los estilos de mando.
- 2) **Condiciones extralaborales:** se encuentra conformada por las condiciones que como su nombre lo indican se encuentran por fuera del escenario laboral pero que afectan la salud de los trabajadores, entre estas condiciones se destacan la alimentación, el desplazamiento trabajo-vivienda y vivienda-trabajo, el entorno de la vivienda, las relaciones familiares, entre otras.
- 3) **Condiciones individuales:** se conforman de los aspectos propios del trabajador, entre los cuales se destacan los sentimientos, las emociones y las actitudes del trabajador, así como el aspecto biológico y las condiciones genéticas que puedan hacer más vulnerable a un trabajador a padecer ciertas enfermedades como la TB.

Todas las condiciones anteriormente mencionadas, hacen que los TS se encuentren continuamente expuestos a la adquisición de la infección tuberculosa, motivo por el cual es totalmente indispensable la implementación de las medidas de control de infección por TB y su continua evaluación y educación a esta población altamente vulnerable, así como el establecimiento de otras medidas que generen ambientes de trabajo seguros y que propendan por generar satisfacción laboral en los TS.

Objetivos

3.1. Objetivo General

Determinar la validez y confiabilidad del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por tuberculosis dirigido a trabajadores de la salud.

3.2. Objetivos Específicos

- Establecer la validez de contenido del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por tuberculosis dirigido a trabajadores de la salud.
- Establecer la validez de constructo del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por tuberculosis dirigido a trabajadores de la salud.
- Establecer la confiabilidad (consistencia interna) del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por tuberculosis dirigido a trabajadores de la salud.

Metodología

4.1. Tipo de estudio

La presente investigación se caracteriza como un estudio de tipo metodológico cuantitativo, con el cual se realizó la validación de contenido, constructo y confiabilidad de un instrumento dirigido a los TS sobre la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa.

Los estudios metodológicos según Polit corresponden a investigaciones indispensables en cualquier campo de estudio y permiten orientar el desarrollo de instrumentos y herramientas de medición que reúnan las propiedades de la rigurosidad del método científico, con el fin de que los resultados sean replicables, confiables, válidos y de calidad⁸³.

Como ya se sabe, existen dos formas de conceptualizar los instrumentos, herramientas y/o encuestas¹⁰⁶: En la primera se definen como instrumento para recoger datos y, en la segunda, como un método de investigación. En ésta, el muestreo es un aspecto fundamental que permite garantizar la representatividad de la muestra y, dado caso, facilita crear una generalización de los datos. Teniendo en cuenta lo anterior, se especifica que, para este estudio, el instrumento elegido fue el método de investigación, camino que permitió establecer, además, la validez de contenido, constructo y confiabilidad de un instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por TB dirigido a TS en una institución de tercer nivel de complejidad de Bogotá durante los años 2020 y 2021.

Para llevar a cabo lo anterior, el proyecto de investigación se dividió en las siguientes fases: revisión y ajuste del instrumento, prueba piloto, validación de contenido, constructo y evaluación de confiabilidad.

4.2. Instrumento “lista de chequeo medidas de control de la infección por tuberculosis”

El instrumento fue elaborado por Díaz & Muñoz-Sánchez en el año 2015 en el marco de la investigación “Medidas de control de la infección de la tuberculosis en instituciones de salud”¹⁰⁷. El instrumento se elaboró a partir de una revisión de literatura científica rigurosa y se adaptó la lista de chequeo del Módulo de Capacitación del Ministerio de Salud de Perú “Control de infección de Tuberculosis en Establecimientos de Salud” y la “Guía para la Prevención de la Tuberculosis en Trabajadores de la Salud” del CDC de Atlanta.

El instrumento contó con validación facial y panel de expertos, a partir de la opinión informada de un grupo de personas con trayectoria en el tema que fueron reconocidas como expertos cualificados y que brindaron información, juicios y valoraciones del instrumento. La validación facial se realizó a partir de la determinación de la claridad, comprensibilidad y precisión de los ítems por parte de los jueces expertos. quienes tenían las siguientes características: profesionales con experiencia y experticia en la temática de TB y control de infección (docente de salud pública experta en el área de TB y profesionales del programa de control de TB de la ciudad de Bogotá)¹⁰⁷.

La validación facial se determinó en una reunión con los jueces expertos quienes propusieron cambios semánticos, sintácticos y de redacción de los ítems. Finalmente, se procedió a realizar el índice de Kappa de Fleiss, el cual demostró que la concordancia entre expertos correspondió entre las categorías de precisión y claridad al nivel de buena y la concordancia entre expertos en la categoría de comprensibilidad fue considerada como muy buena¹⁰⁷. Todo el proceso estuvo apoyado y asesorado por un docente con experiencia en procesos estadísticos. A continuación, se presentan los resultados del instrumento del Índice Kappa:

Tabla 0-1. Resultados del instrumento del Índice Kappa

| Ítem | Valor | Fuerza de la Concordancia |
|-------------|-------------|---------------------------|
| Precisión | 0.78 | Buena |
| Claridad | 0.62 | Buena |
| Comprensión | 0.89 | Muy buena |

Fuente: Díaz MA, Muñoz AI. Medidas de control de la infección de la tuberculosis en instrucciones de salud. Universidad Nacional de Colombia. Tesis. 2015.

Una vez determinada la validación facial del instrumento, se procedió a aplicarse a TS de una institución de salud de tercer nivel de atención adscrita a la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, con el fin de caracterizar las medidas de control de la infección de la TB que se aplicaban a una institución de tercer nivel. Los TS participantes del estudio laboraban en los servicios de mayor exposición a la TB en la institución de salud, tales como: urgencias, medicina interna, pediatría, laboratorio y salas de cirugía¹⁰⁷. La recolección de datos se realizó durante el año 2015 y contó con la participación de 128 TS.

4.3. Población objeto de estudio

Los TS asistenciales o que tenían contacto con pacientes con TB y que laboraban en la institución de salud objeto de estudio, quienes fueron abordados virtualmente mediante el envío del instrumento por la herramienta google forms, debido a la contingencia sanitaria provocada por la COVID-19.

La muestra de participantes se seleccionó mediante un procedimiento aleatorio simple, tomando como población los 822 TS asistenciales en la institución. La base de datos fue solicitada a la institución de salud donde se realizó la aplicación del instrumento. A partir de esta base de datos se realizó la aleatorización de los TS a quienes se les envió la invitación virtual para participar en el estudio.

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula de poblaciones finitas¹⁰⁸. El nivel de confianza seleccionado para el cálculo fue de 95% (0.05 de significancia correspondiente a valor Z de 1.96), el error de aproximación en función de la desviación

estándar fue del 5% (precisión), y se calculó suponiendo el 20% de abandono o atrición. Esto nos da un tamaño muestral de 262 participantes, que dada una proporción esperada de pérdidas del 20%, dió como resultado una muestra de 328 participantes.

Para establecer el número de participantes por cada ocupación (auxiliar de enfermería, enfermero, médico, etc) se siguió un muestreo aleatorio estratificado con afijación proporcional, dando como resultado el número de participantes por estrato. Estos resultados se ofrecen en la tabla 6-8.

4.4. Fases para el desarrollo del estudio

Es de mencionar, que el presente estudio contó con la asesoría metodológica del PhD. Juan Luis Castejón Costa quien es licenciado en Psicología y Doctor en Psicología y experto en análisis psicométrico de instrumentos de medición. El estudio también contó con la asesoría estadística para el desarrollo de cada una de las fases de la investigación.

4.4.1. Fase I. Validación de contenido

Se realizó un panel de expertos para la validación de contenido. Mediante esta técnica, se pretendió garantizar la idoneidad de los ítems de medición, en términos de esencialidad, suficiencia, coherencia y claridad. Para el juicio de expertos, se aplicaron los pasos que definen Escobar y Cuervo y que se detallan a continuación⁸²:

- a) **Definir el objetivo del juicio de expertos:** para este caso, el objetivo fue determinar la esencialidad, suficiencia, claridad y coherencia de cada uno de los ítems y del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección por TB dirigido a TS.
- b) **Selección de los jueces:** para este paso se utilizaron los siguientes criterios definidos por Skjong y Wentworht⁸²:
 - Experticia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia.

- Reputación en la comunidad.
- Disponibilidad y motivación para participar.
- Imparcialidad y cualidades inherentes como confianza en sí mismo y adaptabilidad.

c) Explicitar los indicadores de las dimensiones como de los indicadores que miden el instrumento: A continuación, se describen los indicadores evaluados en cada dimensión en el panel de expertos:

Tabla 0-2. Indicadores a evaluados en cada dimensión en el panel de expertos

| Categoría | Calificación | Indicador |
|--|------------------------------|--|
| Suficiencia (Los ítems que pertenecen a una misma dimensión bastan para obtener la medición de ésta) | 1. No cumple con el criterio | El ítem no contribuye a la medición de la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem mide algún aspecto de la dimensión. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem contribuye parcialmente a la medición de la dimensión. |
| | 4. Alto nivel | El ítem contribuye a la medición de la dimensión. |
| Claridad (El ítem se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica es adecuada). | 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 (El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo). | 1. No cumple con el criterio | El ítem no tiene relación lógica con la dimensión. |
| | 2. Bajo Nivel | El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión. |
| | 3. Moderado nivel | El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo. |
| | 4. Alto nivel | El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo. |
| Esencialidad (El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido) | 1. No cumple con el criterio | El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión. |
| | 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. |

Fuente: elaboración propia.

- d) **Especificar el objetivo del instrumento de medición:** Identificar las medidas de control administrativo, ambientales y personales de la infección de tuberculosis que se aplican en la institución.
- e) **Calcular la Razón de validez de contenido:** para este caso se realizó a partir de las siguientes ecuaciones que son la modificación del modelo de Lawshe¹⁰⁹:
- f) **Elaborar conclusiones del panel de expertos:** Esto se realizó con los resultados de la ecuación realizada y se describió en los parámetros psicométricos del instrumento.

- 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 en la categoría “esencial”.
- 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.

Los criterios de inclusión para el juicio de expertos fueron:

1. Ser experto en el área de la TB a nivel administrativo, investigativo y/u operativo.
2. Aceptar participar en la validez de contenido del instrumento de medición.
3. Tener como mínimo estudio de especialización.

El criterio de exclusión para el juicio de expertos fue:

1. Expertos en el área de la TB que manifestaron algún impedimento para participar o que tengan algún conflicto de intereses.

4.4.1.1. Prueba piloto para comprensibilidad del instrumento

El instrumento fue administrado en una prueba piloto con 30 TS. Las características de la población para la prueba piloto fueron similares a la muestra que se investigó, la cual para este caso fueron TS que trabajaron en una institución de tercer nivel de complejidad. Posterior a la aplicación del instrumento se procedió al procesamiento de datos y análisis estadísticos descriptivos¹⁰⁶.

La prueba piloto buscó desarrollar una adecuación semántica, sintáctica y redacción para que los ítems fueran lo más comprensible a la población objeto de estudio y comprobar si los ítems eran inteligibles. Así mismo, la prueba piloto estimó el tiempo aproximado de aplicación del instrumento para planear el proceso de recolección de datos¹⁰⁶.

Los criterios de inclusión que cumplieron los TS que participaron en la prueba piloto fueron:

1. TS que trabajen en una institución de tercer nivel de complejidad.
2. TS que acepten participar en la prueba piloto por medio de un consentimiento informado.

Los criterios de exclusión para los TS en la prueba piloto fueron:

1. TS que tuvieron menos de un año de trabajo en la institución.
2. TS que no desearon participar en la investigación.

Es importante mencionar, que el instrumento a aplicar tuvo una lista temática para facilitar el tener un mejor control de la calidad de la información, constituido por los siguientes aspectos¹⁰⁶:

- Variables de control del entrevistado: caracterización sociodemográfica y de salud del participante, número de identificación del cuestionario que responde.
- Variables de control del cuestionario: número de identificación del cuestionario, datos del investigador, fecha de recolección de la información.
- Control de calidad del instrumento: observaciones al instrumento por parte del participante y duración del diligenciamiento del instrumento.

4.4.2. Fase II. Validación de constructo

Se tuvo en cuenta la teoría de Análisis Factorial de los Ítems¹¹⁰, la cual refiere que este es el método más utilizado para estudiar la validez de constructo de los test. Es importante mencionar, que la validez de constructo es tal vez la validación más importante a realizar en las investigaciones metodológicas¹¹¹.

El instrumento solicitaba información sociodemográfica, la cual permitió identificar variables contextuales que se puedan asociar con la implementación de las medidas de control de la infección por TB.

La muestra para esta fase se determinó de acuerdo con dos orientaciones:

- Con base en la teoría que indica que es necesario para el cálculo muestral de estudios con escalas de veinte o más ítems, considerarse tomar y aplicar la encuesta entre 5 a 20 participantes por cada ítem¹¹¹. Lo que para este estudio tomando como referencia 5 participantes por ítem daría un total de 240 participantes. Así mismo, la literatura científica refiere que para el análisis factorial entre mayor sea la muestra se reduce el margen de error para la estimación

estadística¹¹² y otros estudios refieren que se sugiere para el análisis factorial tomar muestras superiores a 224 participantes¹¹³.

- A través del Modelo de determinación de tamaño de muestra en poblaciones finitas¹¹⁴, el nivel de confianza seleccionado para el cálculo fue de 95% (0.05 de significancia correspondiente a valor Z de 1.96), el error de aproximación en función de la desviación estándar fue de 5% (N = 822 TS asistenciales en la institución), y se calculó 20% de atrición.

La fórmula presentada por el autor y la cual se aplicó para este caso fue:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Los anteriores criterios determinados con base en la revisión de literatura permitieron garantizar un mínimo de 5 participantes por ítem según lo referido por Argibay¹¹³. Cabe mencionar que los participantes se seleccionaron mediante un muestreo aleatorio simple.

La exploración del constructo para la validación se realizó mediante el análisis factorial exploratorio, con el fin de identificar las posibles agrupaciones dimensionales. Se realizó una extracción por componentes principales y rotación Varimax, lo cual permitió realizar un análisis estadístico multivariante para reducir el número de variables interrelacionadas a un número de variables comunes que se denominaron factores. Esto con el fin de identificar dimensiones que establecieran relaciones entre los ítems del instrumento. Para el análisis factorial se utilizó el paquete estadístico SPSS.

Los criterios de inclusión que cumplieron los TS que participaron en la fase de validación de constructo fueron:

1. TS que trabajaron en una institución de tercer nivel de complejidad.
2. TS con diferentes niveles educativos.
3. TS que aceptaron participar en esta fase del estudio por medio de un consentimiento informado.

Los criterios de exclusión para los TS que participaron en la fase de validación de constructo fueron:

1. TS con alguna discapacidad cognitiva, visual o de audición.
2. TS que tenían menos de un año de trabajo en la institución.

4.4.3. Fase III. Confiabilidad del instrumento de medición

La validez y la confiabilidad van de la mano¹⁰⁶, por tanto, a partir de la validez de constructo se procede a la evaluación de la confiabilidad. En esta fase, las personas que hayan participado en la validación de contenido – prueba piloto, están excluidas de participar porque se podía presentar algún sesgo. A pesar de esta restricción, para la aplicación del instrumento se garantizó un mínimo de 240 participantes. Fue también en esta etapa en la que se realizaron las pruebas de Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad con respecto a la consistencia interna del instrumento.

La consistencia interna¹⁰⁶ se refiere a que los ítems que pertenecen a una dimensión deben contar con una mayor interrelación y cuando el puntaje de correlación es muy alto con uno de los ítems basta para medir ese aspecto del fenómeno, por lo cual se utilizó el Alfa de Cronbach. El valor para aceptar los ítems osciló entre 0.6 y 0.8¹¹⁵.

4.5. Consideraciones éticas

La presente investigación contó con el aval ético del Comité de Ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia y el Comité de Ética del Hospital Universitario Nacional de Colombia. También se elaboró un consentimiento informado para los participantes que diligenciaron el instrumento, en donde se dieron a conocer: los objetivos, la justificación y métodos del estudio, las posibles consecuencias positivas o negativas resultantes de su participación en la aplicación, la seguridad de recibir respuesta a cualquier tipo de inquietud, antes, durante y después de la realización del estudio. El derecho de participar o no en el estudio y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represarías, así como la garantía de confidencialidad de su información¹¹⁷.

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y la Protección Social, el presente estudio se clasificó como una investigación con riesgo mínimo, puesto que la

aplicación del instrumento sobre la implementación de medidas de control de la infección tuberculosa podría llegar a causar alguna alteración de tipo psicológico, razón por la cual los investigadores garantizaron la gestión de la atención en salud necesaria al participante con su respectiva Entidad Promotora de Salud (EPS)¹¹⁶. A pesar de tomar las precauciones necesarias, se utilizaron métodos y técnicas que no causaron ninguna modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los TS que aceptaron participar voluntariamente en el estudio. Así mismo, se garantizó a los participantes la confidencialidad de sus datos personales e información recolectada, así como la confidencialidad y nombre de la institución de salud participante en el estudio.

Asimismo, se generaron procesos para manejar los registros de investigación y de esta manera garantizar el anonimato y la confidencialidad de los participantes y de la información. Para lograr el anonimato a los participantes de la presente investigación no se registraron nombres o números de identidad en ningún formato o instrumento utilizado durante la investigación, y en cambio se asignaron números a los participantes como método para sistematizar la información¹¹⁷.

La confidencialidad se garantizó guardando los registros en archivos físicos y digitales debidamente demarcados y sistematizados durante la duración de la investigación y por ende se guardarán un año después de su finalización. Una vez superado este tiempo los registros serán eliminados. Los investigadores asumieron cualquier responsabilidad que conduzca a la violación del anonimato y la confidencialidad de los participantes. A la vez, se aclaró a los partícipes que su colaboración no generaba algún tipo de remuneración económica, pero sí tendrán beneficio en cuanto a la adquisición de conocimientos y de ser posible, mejora en las prácticas sobre las medidas de control de la infección tuberculosa para así contribuir al fortalecimiento de la implementación de estas en el Hospital Universitario Nacional de Colombia. Igualmente, hubo disposición por parte de los investigadores de aclarar o responder a los participantes cualquier duda o inquietud que les surja o surgiera durante la duración de la investigación¹¹⁷.

Durante el proceso investigativo se mantuvieron los principios de beneficencia, no maleficencia y justicia. Los participantes se beneficiaron colectivamente con la generación de un instrumento con medidas psicométricas de validez y confiabilidad sobre las medidas

de control de la infección por TB en instituciones de salud. Con respecto a la no maleficencia, no se causó daño a los TS. En lo concerniente a la justicia, se realizó la aplicación del instrumento a toda la población trabajadora del área de la salud sin discriminar según raza, etnia, orientación política, orientación sexual, nivel educativo, etc¹¹⁷.

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 investigación¹¹⁷. Además, los autores, directores y editores de los proyectos de investigación, se encuentran obligados a publicar los resultados de las investigaciones. Los autores tienen el deber de publicar los resultados de su investigación a los participantes y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes. Igualmente, deben aceptar las normas éticas de entrega de información y publicar tanto los resultados positivos como negativos. Por lo anterior, al final de la investigación se programó y realizó una socialización con la institución y los trabajadores participantes¹¹⁸.

4.6. Control de sesgos

1. Para el ajuste de las variables sociodemográficas se seleccionaron únicamente artículos científicos que aportaron a la selección de nuevas variables que puedan influenciar la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa.
2. Sobre los sesgos de selección de las poblaciones, se aplicó el instrumento a 240 TS de la institución de salud de Bogotá en la fase de validación de constructo, con el fin de tener una muestra válida para el estudio. Los TS que participaron en cada una de las fases del estudio tuvieron como mínimo un año de experiencia de trabajo en la institución.
3. Con respecto a los sesgos de información, el equipo investigador que recolectó la información tuvo como perfil: tener conocimientos y estar capacitado en la temática

de medidas de control de TB y en la prestación de primeros auxilios de todo tipo (físico, psicológico, social). Cabe mencionar que eran profesionales de enfermería.

4. Las personas que participaron en cada una de las fases del estudio fueron diferentes y a la vez cumplieron con los criterios de inclusión.

4.7. Contribución de la institución

1. Los Hospitales Universitarios tienen como núcleos de apoyo a la docencia, investigación y extensión, por tanto, estas instituciones deben propender por la generación de conocimiento para apoyar el desarrollo de investigaciones que generen nuevo conocimiento y aporten al desarrollo de problemas en salud.
2. Facilitar el acceso a información y registro de los TS.
3. Facilitar el ingreso del profesional de enfermería investigador para la recolección de los datos.
4. Ser puente de comunicación entre el investigador y los TS a para el desarrollo de todo el proceso investigación desde el inicio de la recolección de datos hasta la socialización de los resultados.

4.8. Consideraciones ambientales

El impacto ambiental de esta investigación fue mínimo. No obstante, se reconocieron los efectos que podían derivarse por el uso de la energía e impresión de papel durante todo el proceso de investigación. De la misma manera, se acogieron las políticas institucionales de la Universidad Nacional de Colombia, como el compromiso con el uso responsable de estos recursos, y otros insumos que se requirieron para la investigación.

Presupuesto

Tabla 0-1. Presupuesto para el desarrollo de la investigación

| RUBRO | DINERO | Fuente de financiación |
|---|-------------|---|
| Horas docente director del proyecto (mensuales – 3 horas semanales) | \$5.500.000 | Financiación propia del investigador y la Universidad Nacional de Colombia |
| Horas docente co-director del proyecto (mensuales – 2 horas semanales) | \$5.500.000 | |
| Materiales y suministros | \$1.000.000 | |
| Asesoría estadística | \$1.500.000 | |

Resultados

6.1. Validación de contenido

La validación de contenido se realizó en un espacio académico en las instalaciones de la Universidad Nacional de Colombia y acordando previamente fecha y hora para realizar el panel que estuvo dirigido por el equipo investigador.

Para llevarlo a cabo, se realizó la invitación a 11 expertos en el área de la tuberculosis, salud y seguridad en el trabajo y validación de instrumentos, obteniendo como resultado la participación de forma voluntaria de 7 jueces expertos, de quienes a continuación se describe su experticia y experiencia en el área.

Tabla 0-1. Descripción de los jueces expertos en la validación de contenido del instrumento de medición.

| Evaluador | Formación | Experiencia |
|-----------------------|---|---|
| <i>Evaluador N° 1</i> | Enfermero – Especialista en Salud y Seguridad en el Trabajo | Experiencia de mínimo 5 años en procesos de investigación. |
| <i>Evaluador N° 2</i> | Enfermera – Especialista en Administración en salud pública | Experiencia de mínimo 5 años en el área administrativa del Programa Distrital para el control de la Tuberculosis. |
| <i>Evaluador N° 3</i> | Enfermera – Especialista en Salud Ocupacional | Experiencia de mínimo 5 años en el área administrativa del Programa Distrital para el control de la Tuberculosis. |
| <i>Evaluador N° 4</i> | Bacterióloga – Especialista en Epidemiología | Experiencia de mínimo 5 años en el área operativa del Programa Distrital para el control de la Tuberculosis. |
| <i>Evaluador N° 5</i> | Enfermera – Especialista en Docencia Universitaria | Experiencia de mínimo 5 años en el área operativa del Programa Distrital para el control de la Tuberculosis. |
| <i>Evaluador N° 6</i> | Enfermera – Especialista en Salud Ocupacional | Experiencia de mínimo 5 años en el área operativa del Programa Distrital para el control de la Tuberculosis. |

| | | |
|----------------|---|---|
| Evaluador N° 7 | Enfermera – Especialista en educación y salud pública | Experiencia de mínimo 5 años en procesos de investigación y docencia. |
|----------------|---|---|

Después del panel realizado con expertos, se analizaron los datos y se obtuvo la información descrita en la siguiente tabla, en la cual se presenta el CVR sin ajuste de Lawshe del instrumento.

Tabla 0-2. CVR sin ajuste de Lawshe del instrumento

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|------------------------------------|--|-------------|------------|------------|--------------|
| Medidas de control administrativas | 1. Le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis. | 1 | 0,71428571 | 1 | 0,71428571 |
| | 2. Se reúne el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis según el cronograma establecido. | 0,42857143 | 0,14285714 | 0,42857143 | 0,42857143 |
| | 3. Se aplican estrategias de comunicación que permitan conocer el responsable del programa de control de la Infección de la Tuberculosis en la Institución. | 0,14285714 | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,14285714 |
| | 4. Le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 5. Le han brindado capacitaciones sobre las prácticas para el control de la Infección de la tuberculosis según el cronograma establecido. | 0,14285714 | 0,14285714 | 1 | 0,42857143 |
| | 6. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD). | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,14285714 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|----------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 7. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación a la Institución. | 0,71428571 | 0,71428571 | 1 | 0,71428571 |
| | 8. Le han informado el resultado de su prueba de tuberculina (PPD). | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | -0,14285714 |
| | 9. Usted realiza captación de sintomáticos respiratorios en su institución. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 10. Usted ubica a los pacientes sintomáticos respiratorios en un lugar diferente de otros pacientes. | 0,14285714 | -0,14285714 | 1 | 1 |
| Medidas de control respiratorias | 11. Le han suministrado elementos de protección respiratoria. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 12. Le han socializado el protocolo para el uso de la protección respiratoria. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 13. Le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). | 1 | 1 | 1 | 0,71428571 |
| | 14. Le han realizado pruebas de ajustes para determinar cuál es el respirador y/o mascarilla adecuado para usted. | 0,14285714 | 0,14285714 | 0,42857143 | 0,42857143 |
| | 15. Le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | 0,71428571 | 0,42857143 | 1 | 0,71428571 |
| | 16. Usted utiliza el respirador N95 | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-------------------------------------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 17. Usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con tuberculosis activa. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 18. Usted conoce cómo utilizar el respirador N95. | 0,71428571 | 0,71428571 | 1 | 0,71428571 |
| | 19. Usted implementa los pasos adecuados para el uso del respirador N95. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,42857143 |
| | 20. Usted sabe en qué casos debe utilizar el respirador N95 y en qué casos utilizar la mascarilla quirúrgica. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 21. Usted reutiliza el respirador N95. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| Medidas de control ambiental | 22. Utilizan la Ventilación Natural. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 23. Realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 24. Utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 25. Utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV). | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 26. Utilizan el sistema de Recirculación de aire. | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 27. Utilizan el sistema de extracción de aire. | -0,14285714 | -0,14285714 | -0,14285714 | -0,14285714 |
| | 28. Utilizan Extractores de aire con salida al exterior de la Institución. | -0,14285714 | -0,14285714 | -0,14285714 | -0,14285714 |
| | 29. Utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA). | 0,42857143 | 0,14285714 | 0,42857143 | 0,14285714 |
| | 30. Realizan el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación. | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,14285714 |

Fuente: elaboración propia.

De la anterior tabla, se observa que, de los 30 ítems, 2 son aprobados por el CVR sin hacer los ajustes de Lawshe, razón por la cual, se decide realizar el análisis estadístico con el CVR ajustado de Lawshe, en donde el ítem resulta como aceptable con un CVR' >0.5823.

Tabla 0-3. CVR ajustado de Lawshe del instrumento

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|------------------------------------|--|-------------|------------|------------|--------------|
| Medidas de control administrativas | 1. Le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis. | 1 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 |
| | 2. Se reúne el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis según el cronograma establecido. | 0,71428571 | 0,57142857 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 3. Se aplican estrategias de comunicación que permitan conocer el responsable del programa de control de la Infección de la Tuberculosis en la Institución. | 0,57142857 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,57142857 |
| | 4. Le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 5. Le han brindado capacitaciones sobre las prácticas para el control de la Infección de la tuberculosis según el cronograma establecido. | 0,57142857 | 0,57142857 | 1 | 0,71428571 |
| | 6. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD). | 0,85714286 | 0,71428571 | 0,85714286 | 0,57142857 |
| | 7. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación a la Institución. | 0,85714286 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|---|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 8. Le han informado el resultado de su prueba de tuberculina (PPD). | 0,85714286 | 0,71428571 | 0,85714286 | 0,42857143 |
| | 9. Usted realiza captación de sintomáticos respiratorios en su institución. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 10. Usted ubica a los pacientes sintomáticos respiratorios en un lugar diferente de otros pacientes. | 0,57142857 | 0,42857143 | 1 | 1 |
| Medidas de control respiratorias | 11. Le han suministrado elementos de protección respiratoria. | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 |
| | 12. Le han socializado el protocolo para el uso de la protección respiratoria. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 13. Le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). | 1 | 1 | 1 | 0,85714286 |
| | 14. Le han realizado pruebas de ajustes para determinar cuál es el respirador y/o mascarilla adecuada para usted. | 0,57142857 | 0,57142857 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 15. Le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | 0,85714286 | 0,71428571 | 1 | 0,85714286 |
| | 16. Usted utiliza el respirador N95. | 0,85714286 | 0,71428571 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 17. Usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con tuberculosis activa. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 18. Usted conoce cómo utilizar el respirador N95. | 0,85714286 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|--------------------------------|---|-------------|------------|------------|--------------|
| | 19. Usted implementa los pasos adecuados para el uso del respirador N95. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,71428571 |
| | 20. Usted sabe en qué casos debe utilizar el respirador N95 y en qué casos utilizar la mascarilla quirúrgica. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 21. Usted reutiliza el respirador N95. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| Medidas de control ambientales | 22. Utilizan la Ventilación Natural. | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 |
| | 23. Realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 24. Utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 |
| | 25. Utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV). | 0,85714286 | 0,71428571 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 26. Utilizan el sistema de Recirculación de aire. | 0,85714286 | 0,71428571 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 27. Utilizan el sistema de extracción de aire. | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,42857143 |
| | 28. Utilizan Extractores de aire con salida al exterior de la Institución. | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,42857143 |
| | 29. Utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA). | 0,71428571 | 0,57142857 | 0,71428571 | 0,57142857 |
| | 30. Realizan el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,57142857 |

Fuente: elaboración propia.

De los datos presentados en la tabla 6.3, se evidencia que, de los 30 ítems, 19 son aceptables bajo el CVR' de Lawshe modificado. Por tal motivo, se hizo una nueva revisión del instrumento para realizar el respectivo ajuste de los ítems a partir de las observaciones realizadas por los jueces expertos. Adicionalmente, se incluyen nuevos ítems tras la revisión de los nuevos lineamientos para el control de la TB emitidos por la OMS en el

documento “*WHO guidelines on tuberculosis infection prevention and control, 2019*” y documentos técnicos tras la aparición de la pandemia del SARS-CoV-2.

Una vez realizada la respectiva revisión, se remite nuevamente el instrumento a los 7 jueces expertos mediante una encuesta virtual, teniendo en cuenta las directrices de distanciamiento social tras la pandemia por el SARS-CoV-2.

En la siguiente tabla se evidencian los ítems modificados en color amarillo y los ítems nuevos en color verde, los ítems que no tuvieron ninguna modificación están sin resaltar y los ítems en color rojo, son aquellos que definitivamente decidieron retirarse del instrumento a partir de los resultados de la validación de contenido.

| Convenciones | |
|---------------------|---|
| | ítems modificados |
| | ítems nuevos |
| | Ítems que definitivamente decidieron retirarse del instrumento a partir de los resultados de la validación de contenido |
| | ítems que no tuvieron ninguna modificación |

Tabla 0-4. CVR sin ajuste de Lawshe del instrumento – segunda vuelta con jueces expertos.

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|---|--|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| Medidas de control administrativas | 1. Le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis. | 1 | 0,71428571 | 1 | 0,71428571 |
| | 2. Usted conoce si existe el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis de su institución. | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,42857143 | 0,42857143 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|---|-------------|------------|------------|--------------|
| | 3. Se cuenta con un programa educativo dirigido a los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis. | 1 | 0,42857143 | 1 | 1 |
| | 4. Usted conoce o identifica a la persona responsable del programa de control de infecciones de Tuberculosis de su institución. | 1 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 5. Se realizan jornadas de inducción y reinducción donde le brinden información sobre las medidas de control de la infección de tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 6. Se da a conocer la ruta o protocolo de atención del paciente con diagnóstico de tuberculosis durante el último año. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 7. Le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis en el último año. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 8. Le han brindado capacitaciones sobre las medidas del control de la Infección de la tuberculosis en el último año. | 0,71428571 | 0,42857143 | 1 | 0,71428571 |
| | 9. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación a la Institución. | 0,71428571 | 0,71428571 | 1 | 0,71428571 |
| | 10. Usted conoce si tiene infección por tuberculosis latente en el último año. | 1 | 0,42857143 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|--|-------------|----------|------------|--------------|
| | 11. Usted conoce el protocolo de medidas de control de infección de tuberculosis en áreas de mayor riesgo de trasmisión. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 12. Se dispone de rótulos o alertas visuales en lugares estratégicos de alto riesgo de trasmisión de tuberculosis sobre las medidas de control de infección. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 13. Usted conoce la ruta o protocolo de atención de los pacientes sintomáticos respiratorios de la institución. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 14. Se realiza triage para identificar pacientes sintomáticos respiratorios. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 15. Usted realiza captación de sintomáticos respiratorios en su institución. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 16. Usted ubica a los pacientes sintomáticos respiratorios en un lugar diferente de otros pacientes (separación de pacientes sospechosos de Tuberculosis). | 0,71428571 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|--|-------------|------------|------------|--------------|
| | 17. Se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 18. Se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis resistente a fármacos. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 19. Le han realizado evaluación de sus condiciones de salud en el último año. | 1 | 0,42857143 | 1 | 1 |
| | 20. Le han realizado evaluación de la carga de trabajo en el último año (ocupación de camas - pacientes asignados). | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 21. Usted realiza sus actividades de atención del paciente en un entorno limpio y/o higiénico que facilite las medidas de control de infecciones de la tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 22. Usted conoce la ruta o protocolo para inicio del tratamiento del paciente con tuberculosis | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 23. Se cuenta con un protocolo educativo dirigido al paciente con tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 24. Usted realiza educación sobre higiene de la tos a pacientes y/u otros trabajadores de la salud. | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|------------------------------|---|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| | 25. Le han socializado el plan o protocolo de las medidas ambientales para el control de infección por tuberculosis | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 26. Le han monitoreado como usted se coloca el respirador N95. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Medidas de control ambiental | 27. Realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación natural - ventilación mecánica). | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 28. Usted identifica o reconoce la ventilación natural. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 29. Utilizan la Ventilación Natural. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 30. Realizan la evaluación y/u observación de las medidas ambientales (ventilación natural - ventilación mecánica). | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 31. Usted conoce si realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire durante el último año. | 0,71428571 | 1 | 1 | 1 |
| | 32. Utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 33. Utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|---------------------------------|---|-------------|-------------|------------|--------------|
| | 34. Utilizan el sistema de Recirculación de aire. | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 35. Utilizan el sistema de extracción de aire. | 0,14285714 | 0,14285714 | 0,14285714 | 0,14285714 |
| | 36. Utilizan Extractores de aire con salida al exterior de la Institución. | 0,14285714 | -0,14285714 | 0,14285714 | -0,14285714 |
| | 37. Usted conoce si utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | 0,42857143 | 1 | 1 | 1 |
| | 38. Usted conoce si realizan el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación durante el último año. | 0,42857143 | 1 | 1 | 1 |
| Medidas de control respiratorio | 39. Le han suministrado elementos de protección respiratoria. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 40. Le han socializado el protocolo para el uso correcto, mantenimiento y cuidados de los respiradores N95. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 41. Le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). | 1 | 1 | 1 | 0,71428571 |
| | 42. Lo han capacitado sobre las pruebas de ajustes relacionadas con el uso adecuado del respirador N95. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 43. Le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | 0,71428571 | 0,42857143 | 1 | 0,71428571 |
| | 44. Usted utiliza el respirador N95. | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 45. Usted conoce cómo utilizar el respirador N95 de acuerdo al protocolo. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 46. Usted implementa los pasos adecuados para el uso del respirador N95. | 0,71428571 | 0,71428571 | 1 | 0,71428571 |
| | 47. Usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con tuberculosis activa. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,42857143 |
| | 48. Usted sabe en qué casos debe utilizar el respirador N95 y en qué casos utilizar la mascarilla quirúrgica. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 49. Usted reutiliza el respirador N95. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 50. Usted implementa los pasos de la higiene de la tos (cubrirse la nariz y boca con el antebrazo o un pañuelo, desechar el pañuelo y lavarse las manos). | 1 | 1 | 1 | 1 |

Fuente: elaboración propia.

De lo anterior, se puede constatar que bajo el CVR sin ajustar de Lawshe de 48 ítems (eliminando los 2 ítems en rojo), solo 19 ítems serían aceptables. Esta situación ocasiona la realización del CVR' ajustado de Lawshe obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 0-5. CVR ajustado de Lawshe del instrumento – segunda vuelta con jueces expertos.

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|------------------------------------|--|-------------|------------|------------|--------------|
| Medidas de control administrativas | 1. Le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis. | 1 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 |
| | 2. Usted conoce si existe el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis de su institución. | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 3. Se cuenta con un programa educativo dirigido a los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 4. Usted conoce o identifica a la persona responsable del programa de control de infecciones de Tuberculosis de su institución. | 1 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 5. Se realizan jornadas de inducción y reinducción donde le brinden información sobre las medidas de control de la infección de tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|---|-------------|------------|------------|--------------|
| | 6. Se da a conocer la ruta o protocolo de atención del paciente con diagnóstico de tuberculosis durante el último año. | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 |
| | 7. Le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis en el último año. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 8. Le han brindado capacitaciones sobre las medidas del control de la Infección de la tuberculosis en el último año. | 0,85714286 | 0,71428571 | 1 | 0,85714286 |
| | 9. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación a la Institución. | 0,85714286 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 |
| | 10. Usted conoce si tiene infección por tuberculosis latente en el último año. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 11. Usted conoce el protocolo de medidas de control de infección de tuberculosis en áreas de mayor riesgo de transmisión. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 12. Se dispone de rótulos o alertas visuales en lugares estratégicos de alto riesgo de transmisión de tuberculosis sobre las medidas de control de infección. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 13. Usted conoce la ruta o protocolo de atención de los pacientes sintomáticos respiratorios de la institución. | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|--|-------------|------------|------------|--------------|
| | 14. Se realiza triage para identificar pacientes sintomáticos respiratorios. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 15. Usted realiza captación de sintomáticos respiratorios en su institución. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 16. Usted ubica a los pacientes sintomáticos respiratorios en un lugar diferente de otros pacientes (separación de pacientes sospechosos de Tuberculosis). | 0,85714286 | 1 | 1 | 1 |
| | 17. Se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 18. Se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis resistente a fármacos. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 19. Le han realizado evaluación de sus condiciones de salud en el último año. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 20. Le han realizado evaluación de la carga de trabajo en el último año (ocupación de camas - pacientes asignados). | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 21. Usted realiza sus actividades de atención del paciente en un entorno limpio y/o higiénico que facilite las medidas de control de infecciones de la tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|------------------------------|---|-------------|------------|------------|--------------|
| | 22. Usted conoce la ruta o protocolo para inicio del tratamiento del paciente con tuberculosis | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 |
| | 23. Se cuenta con un protocolo educativo dirigido al paciente con tuberculosis. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 24. Usted realiza educación sobre higiene de la tos a pacientes y/u otros trabajadores de la salud. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 25. Le han socializado el plan o protocolo de las medidas ambientales para el control de infección por tuberculosis | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 26. Le han monitoreado como usted se coloca el respirador N95. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Medidas de control ambiental | 27. Realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación natural). | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 28. Usted identifica o reconoce la ventilación natural. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 29. Usted conoce si utilizan la Ventilación Natural. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 30. Realizan la evaluación y/u supervisión de las medidas ambientales (ventilación mecánica). | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|---------------------------------|---|-------------------|------------|-------------------|-------------------|
| | 31. Usted conoce si realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire durante el último año. | 0,85714286 | 1 | 1 | 1 |
| | 32. Utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 |
| | 33. Utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 34. Utilizan el sistema de Recirculación de aire. | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 |
| | 35. Utilizan el sistema de extracción de aire. | -0,1428571 | -0,1428571 | -0,14285714 | -0,14285714 |
| | 36. Utilizan Extractores de aire con salida al exterior de la Institución. | -0,1428571 | -0,1428571 | -0,14285714 | -0,14285714 |
| | 37. Usted conoce si utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis | 0,71428571 | 1 | 1 | 1 |
| | 38. Usted conoce si realizan el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación durante el último año | 0,71428571 | 1 | 1 | 1 |
| Medidas de control respiratoria | 39. Le han suministrado elementos de protección respiratoria. | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 |
| | 40. Le han socializado el protocolo para el uso correcto, mantenimiento y cuidados de los respiradores N95. | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|---|-------------|------------|------------|--------------|
| | 41. Le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). | 1 | 1 | 1 | 0,85714286 |
| | 42. Lo han capacitado sobre las pruebas de ajustes relacionadas con el uso adecuado del respirador N-95. | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 |
| | 43. Le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | 0,85714286 | 0,71428571 | 1 | 0,85714286 |
| | 44. Usted utiliza el respirador N95. | 0,85714286 | 0,71428571 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 45. Usted conoce cómo utilizar el respirador N95 de acuerdo al protocolo. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 46. Usted implementa los pasos adecuados para el uso del respirador N95. | 0,85714286 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 |
| | 47. Usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con tuberculosis activa. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,71428571 |
| | 48. Usted sabe en qué casos debe utilizar el respirador N95 y en qué casos utilizar la mascarilla quirúrgica. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |
| | 49. Usted reutiliza el respirador N95. | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Esencialidad |
|-----------|---|-------------|----------|------------|--------------|
| | 50. Usted implementa los pasos de la higiene de la tos (cubrirse la nariz y boca con el antebrazo o un pañuelo, desechar el pañuelo y lavarse las manos). | 1 | 1 | 1 | 1 |

Fuente: elaboración propia.

Los resultados que surgen evidencian que el instrumento final cuenta con 48 ítems aceptables, los cuales serán los que terminen conformando el instrumento para continuar con las demás fases que buscan obtener una validación y confiabilidad de éste.

A partir de lo anterior, se puede concluir que, dentro de la fase de validación de contenido, se consolidó un instrumento de 48 ítems aceptables y validos: 26 ítems en medidas de control administrativas, 10 ítems en medidas de control ambientales y 12 ítems en medidas de control respiratorio. Adicionalmente, se definió por unanimidad que la escala del instrumento sería tipo Likert de seis opciones (nunca, casi nunca, ocasionalmente, casi siempre, siempre y no sabe).

En la siguiente tabla se establece la Razón de validez de contenido - CVR por cada dimensión que contempla los ítems aceptables:

Tabla 0-6. CVR por cada dimensión, de acuerdo criterio ajustado de Lawshe.

| Dimensión | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Relevancia |
|---|--------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| Medidas de control administrativas | 0.945054945 | 0.835164835 | 0.928571428 | 0.906593406 |
| Medidas de control ambiental | 0.799999999 | 0.857142857 | 0.942857142 | 0.942857142 |
| Medidas de control respiratorias | 0.833333331 | 0.738095236 | 0.880952379 | 0.785714283 |

Fuente: elaboración propia.

Lo anterior evidencia, que el CVR en cada dimensión oscilo entre 0.73 y 0.94 para cada una de las características evaluadas, lo que indica que las dimensiones son aceptables con respecto a su contenido.

En la siguiente tabla se muestra el resumen del CVR calculado para cada ítem, dimensión e instrumento total, contemplando únicamente los 48 ítems aceptables, puesto que, después de realizar la evaluación de los dos ítems que tenían puntuaciones inferiores a 0.7 el equipo investigador definió la eliminación de estos.

Tabla 0-7. Cálculo por cada ítem, dimensión e instrumento de las características evaluadas para la validación de contenido de acuerdo al modelo ajustado de Lawshe

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Relevancia |
|---|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Medidas de control administrativas | 1 | 1 | 0.7142857 | 1 | 0.7142857 |
| | 2 | 0.4285714 | 0.4285714 | 0.4285714 | 0.4285714 |
| | 3 | 1 | 0.4285714 | 1 | 1 |
| | 4 | 1 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 |
| | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 6 | 1 | 0.7142857 | 1 | 1 |
| | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 8 | 0.7142857 | 0.4285714 | 1 | 0.7142857 |
| | 9 | 0.7142857 | 0.7142857 | 1 | 0.7142857 |
| | 10 | 1 | 0.4285714 | 1 | 1 |
| | 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 16 | 0.7142857 | 1 | 1 | 1 |
| | 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 19 | 1 | 0.4285714 | 1 | 1 |
| | 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 22 | 1 | 0.7142857 | 1 | 1 |
| | 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Subtotal Dimensión | 0.945054945 | 0.835164835 | 0.928571428 | 0.906593406 |
| | 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Dimensión | Ítem | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Relevancia |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Medidas de control ambiental | 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 31 | 0.7142857 | 1 | 1 | 1 |
| | 32 | 1 | 0.7142857 | 1 | 1 |
| | 33 | 0.7142857 | 0.4285714 | 0.7142857 | 0.7142857 |
| | 34 | 0.7142857 | 0.4285714 | 0.7142857 | 0.7142857 |
| | 35 | 0.4285714 | 1 | 1 | 1 |
| | Subtotal Dimensión | 0.799999999 | 0.857142857 | 0.942857142 | 0.942857142 |
| Medidas de control respiratorias | 36 | 0.4285714 | 1 | 1 | 1 |
| | 37 | 1 | 0.7142857 | 1 | 1 |
| | 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 39 | 1 | 1 | 1 | 0.7142857 |
| | 40 | 1 | 0.7142857 | 1 | 1 |
| | 41 | 0.7142857 | 0.4285714 | 1 | 0.7142857 |
| | 42 | 0.7142857 | 0.4285714 | 0.7142857 | 0.7142857 |
| | 43 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 |
| | 44 | 0.7142857 | 0.7142857 | 1 | 0.7142857 |
| | 45 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.4285714 |
| | 46 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 |
| | 47 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 | 0.7142857 |
| | 48 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Subtotal Dimensión | 0.833333331 | 0.738095236 | 0.880952379 | 0.785714283 |
| Total instrumento | 0.886904761 | 0.81547619 | 0.91964286 | 0.89880952 | |

Fuente: elaboración propia.

6.1.1. Prueba piloto para comprensibilidad del instrumento

En esta fase de la investigación, se realizó una prueba piloto del instrumento con validez de contenido, dirigido a 30 TS de una institución de salud de III Nivel y en los turnos de hospitalización, cuidado intensivo adultos, salas de cirugía y consulta externa.

A continuación, se presentan los resultados del análisis de comprensibilidad del instrumento:

Tabla 0-8. Resultados comprensibilidad en 30 TS

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|---|--|--------------------------------|------------------|----------------|
| MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVAS | 1. Le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis en el último año y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis en el último año. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 3 | 10.00% |
| | | Lo comprendo totalmente | 27 | 90.00% |
| | 2. Usted conoce si existe el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis de su institución. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 2 | 6.70% |
| | | Lo comprendo totalmente | 28 | 93.30% |
| | 3. Cuenta con un programa educativo dirigido a los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 4. Usted conoce o identifica a la persona responsable del programa de control de infecciones de Tuberculosis de su institución. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 5. Se realizan jornadas de inducción y reinducción donde le brinden información sobre las | No lo comprendo | 0 | 0% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|-------------------|--|--------------------------------|------------------|----------------|
| | medidas de control de la infección de tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 6. Se da a conocer la ruta o protocolo de atención del paciente con diagnóstico de tuberculosis durante el último año. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 7. Le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis en el último año. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 8. Le han brindado capacitaciones sobre las medidas del control de la Infección de la tuberculosis en el último año. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 9. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación a la Institución. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 10. Usted conoce si tiene infección por tuberculosis latente en el último año. | No lo comprendo | 0 | 0% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|-------------------|---|--------------------------------|------------------|----------------|
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 11. Usted conoce el protocolo de medidas de control de infección de tuberculosis en áreas de mayor riesgo de transmisión. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 12. Se dispone de rótulos o alertas visuales en lugares estratégicos de alto riesgo de transmisión de tuberculosis sobre las medidas de control de infección. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 13. Usted conoce la ruta o protocolo de atención de los pacientes sintomáticos respiratorios de la institución. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 14. Se realiza triage para identificar pacientes sintomáticos respiratorios. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 15. Usted realiza captación de sintomáticos respiratorios en su | No lo comprendo | 0 | 0% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|-------------------|--|--------------------------------|------------------|----------------|
| | institución. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 16. Usted ubica a los pacientes sintomáticos respiratorios en un lugar diferente de otros pacientes (separación de pacientes sospechosos de Tuberculosis). a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 17. Se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 18. Se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis resistente a fármacos. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 19. Le han realizado evaluación de sus condiciones de salud en el último año. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 20. Le han realizado evaluación de la carga de trabajo en el último año (ocupación de camas - pacientes asignados). a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|-------------------|--|--------------------------------|------------------|----------------|
| | d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 21. Usted realiza sus actividades de atención del paciente en un entorno limpio y/o higiénico que facilite las medidas de control de infecciones de la tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 22. Usted conoce la ruta o protocolo para inicio del tratamiento de pacientes con tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 2 | 6.70% |
| | | Lo comprendo totalmente | 28 | 93.30% |
| | 23. Se cuenta con un protocolo educativo dirigido al paciente con tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 24. Usted realiza educación sobre higiene de la tos a pacientes y/u otros trabajadores de la salud. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 25. Le han socializado el plan o protocolo de las medidas ambientales para el control de infección por tuberculosis. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|------------------|----------------|
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 26. Le han monitoreado como usted se coloca el respirador N95. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTALES | 27. Usted conoce si realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación natural - ventilación mecánica). a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 28. Usted identifica o reconoce la ventilación natural. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 29. Usted conoce si utilizan la Ventilación Natural. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 30. Usted conoce si realizan la evaluación y/u observación de las medidas ambientales (ventilación natural - ventilación mecánica). a) Nunca. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|-------------------|--|--------------------------------|------------------|----------------|
| | b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 31. Usted conoce si realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire durante el último año. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 32. Usted conoce si utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 33. Usted conoce si utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV) en áreas de alto riesgo de trasmisión de la tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 34. Usted conoce si utilizan el sistema de Recirculación de aire. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 35. Usted conoce si utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA) en áreas de alto riesgo de trasmisión de la tuberculosis. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 2 | 6.70% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|--|---|--------------------------------|------------------|----------------|
| | d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo totalmente | 28 | 93.30% |
| | 36. Usted conoce si realizan el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación durante el último año. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| MEDIDAS DE CONTROL RESPIRATORIO | 37. Le han suministrado elementos de protección respiratoria. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 38. Le han socializado el protocolo para el uso correcto, mantenimiento y cuidados de los respiradores N95. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 39. Le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 40. Lo han capacitado sobre las pruebas de ajustes relacionadas con el uso adecuado del respirador N-95. a) Nunca. b) Casi Nunca. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|-------------------|--|--------------------------------|------------------|----------------|
| | c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 41. Le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 42. Usted utiliza el respirador N95. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 43. Usted conoce cómo utilizar el respirador N95 de acuerdo al protocolo. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 44. Usted implementa los pasos adecuados para el uso del respirador N95. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 45. Usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con tuberculosis activa. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |

| Medida de Control | Ítem | Respuesta | N° de Respuestas | % Respuesta |
|-------------------|---|--------------------------------|------------------|----------------|
| | 46. Usted sabe en qué casos debe utilizar el respirador N95 y en qué casos utilizar la mascarilla quirúrgica. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo totalmente | 30 | 100.00% |
| | 47. Usted reutiliza el respirador N95. a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |
| | 48. Usted implementa los pasos de la higiene de la tos (cubrirse la nariz y boca con el antebrazo o un pañuelo, desechar el pañuelo y lavarse las manos). a) Nunca. b) Casi Nunca. c) Ocasionalmente. d) Casi siempre. e) Siempre. f) No Sabe. G) No Aplica. | No lo comprendo | 0 | 0% |
| | | Lo comprendo parcialmente | 1 | 3.30% |
| | | Lo comprendo totalmente | 29 | 96.70% |

Fuente: elaboración propia.

La tabla anterior, evidencia que el instrumento fue comprensible para los 30 TS; estableciendo un $H_o > 80\%$.

6.2. Validación de constructo

6.2.1. Resultados – Análisis factorial

Teniendo en cuenta que el concepto de validez de constructo determina la relación del instrumento con la teoría y la conceptualización teórica, la adaptación del instrumento se basó en los siguientes documentos:

- Control de Infección de Tuberculosis en establecimientos de salud- módulo de capacitación. Ministerio de Salud del Perú. 2005.

- Lineamientos para la implementación del control de infecciones de tuberculosis en las Américas. Organización Panamericana de la Salud. 2014.
- *WHO guidelines on tuberculosis infection prevention and control. 2019*

Así pues, el instrumento adaptado buscó operacionalizar los conceptos centrales de las medidas de control de la infección tuberculosa descrita en los documentos anteriormente mencionados, en donde se presentan 3 dimensiones: medidas de control administrativas, medidas de control ambiental y medidas de control respiratorio. Para determinar la validez de constructo del instrumento se realizó un análisis factorial exploratorio con la aplicación del instrumento a una muestra de población TS de una institución de salud (Ver tabla 6-9).

Tabla 0-9. Cálculo de la muestra por estrato

| Ocupación | Número total población | Porcentaje válido | Número de participantes por estrato |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Auxiliar Enfermería | 199 | 24.2 | 79 |
| Auxiliar Farmacia | 36 | 4.4 | 14 |
| Auxiliar Laboratorio Clínico | 8 | 1.0 | 3 |
| Bacteriólogo (a) | 19 | 2.3 | 8 |
| Camillero | 21 | 2.6 | 8 |
| Enfermero (a) | 141 | 17.2 | 56 |
| Fisioterapeuta | 43 | 5.2 | 17 |
| Fonoaudiólogo (a) | 6 | .7 | 2 |
| Instrumentador Quirúrgico | 18 | 2.2 | 7 |
| Médico (a) | 55 | 6.7 | 22 |
| Médico especialista | 238 | 29.0 | 95 |
| Nutricionista | 7 | .9 | 3 |
| Odontólogo | 2 | .2 | 1 |
| Psicólogo | 3 | .4 | 1 |
| Químico farmacéutico | 7 | .9 | 3 |
| Tecnólogo imágenes diagnósticas | 14 | 1.7 | 6 |
| Terapeuta Ocupacional | 4 | .5 | 2 |
| Trabajador Social | 1 | .1 | 1 |
| Total | 822 | 100.0 | 328 |

Fuente: Elaboración propia

Para calcular la muestra de un total de población de 822 TS, se determinó un nivel de confianza del 95% y una estimación de error del 5% lo que arrojó una muestra de 328 TS. También se estableció un porcentaje de pérdida estimado del 20%, lo que estableció un total de 262 TS como máximo error permitido.

Se destaca que, se realizó un primer análisis con los 48 ítems validados en el análisis de la validez de contenido, en el cual se evidenció que, la matriz no era factorializable al no estar positivamente definida, tal y como indicaron los índices KMO (Kaiser-Mayer-Olkin) y Ji-cuadrado de Bartlett. Esto significó que no se encontró una solución única debido a la alta correlación entre algunos de los ítems, debido a su alto parecido semántico. Por lo anterior se hizo indispensable realizar una revisión y selección de aquellos ítems que atendieran a las dimensiones teóricas de la misma para que no resultasen redundantes. De este proceso se obtuvo una selección de 39 ítems, los cuales se volvieron a someter a análisis factorial siguiendo el método de componentes principales y rotación varimax.

En la Tabla 6-10 se muestran los índices de adecuación muestral de Kaiser-Mater-Olkin (KMO) y los resultados de la prueba de esfericidad de Bartlett.

Tabla 0-9. Prueba de esfericidad de Bartlett e índice de adecuación muestral de Kaiser-Mayer-Olkin

| Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo | | 0.874 |
|---|---------------------|-----------|
| Prueba de esfericidad de Bartlett | Aprox. Chi-cuadrado | 23735.426 |
| | gl | 741 |
| | Sig. | 0.000 |

Como puede apreciarse el valor de la prueba de esfericidad de Bartlett resulta significativo, indicando que la matriz de resultados es significativamente distinta de cero y por tanto se puede someter a análisis factorial. En el mismo sentido el KMO es alto (0.874) mayor del valor recomendado (0.650).

En la tabla 6-11 se muestra el número de componentes con autovalor mayor que 1. El primer componente es el que explica un mayor porcentaje de varianza (70.12%), seguido del segundo componente que explica un 9.05% y el tercero que explica el 3.27 %. Los tres componentes explican un total del 82.44% de la varianza.

Tabla 0-10. Número de componentes o factores resultantes del análisis factorial y porcentaje de varianza explicada por cada uno de ellos

| Varianza total explicada | | | | | | | | | |
|--------------------------|-----------------------|------------|-------------|---|------------|-------------|--------------------------------------|------------|-------------|
| Componente | Autovalores iniciales | | | Sumas de extracción de cargas al cuadrado | | | Sumas rotación de cargas al cuadrado | | |
| | Total | % varianza | % acumulado | Total | % varianza | % acumulado | Total | % varianza | % acumulado |
| 1 | 27.34 | 70.12 | 70.12 | 27.3 | 70.12 | 70.12 | 11.63 | 29.83 | 29.83 |
| 2 | 3.53 | 9.05 | 79.16 | 3.53 | 9.05 | 79.16 | 10.34 | 26.51 | 56.35 |
| 3 | 1.27 | 3.27 | 82.44 | 1.27 | 3.27 | 82.44 | 10.17 | 26.09 | 82.44 |
| 4 | 0.97 | 2.50 | - | | | | | | |
| 39 | 0.02 | 0.04 | 100.00 | | | | | | |

Método de extracción: análisis de componentes principales.

En la tabla 6-12 se muestran los resultados de la matriz factorial rotada indicando aquellas cargas o saturaciones factoriales que muestran el mayor valor en un componente o que tiene valores mayores de 0.50.

Tabla 0-11. Matriz factorial rotada de los tres componentes con indicación de las cargas factoriales de cada ítem en el factor correspondiente.

| Ítem | Factor 1. | Factor 2. | Factor 3. |
|--|-----------|-----------|--------------|
| 1. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis en el último año y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis en el último año. | | | 0,755 |
| 2. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si existe el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis de su institución. | | 0,541 | 0,593 |
| 3. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se cuenta con un programa educativo dirigido a los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis. | | | 0,749 |
| 4. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce o identifica a la persona responsable del programa de control de infecciones de Tuberculosis. | | | 0,770 |

| Ítem | Factor 1. | Factor 2. | Factor 3. |
|--|--------------|--------------|--------------|
| 5. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se realizan jornadas de inducción y reinducción donde le brinden información sobre las medidas de control de la infección de tuberculosis. | | | 0,833 |
| 6. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se da a conocer la ruta o protocolo de atención del paciente con diagnóstico de tuberculosis durante el último año. | | | 0,856 |
| 7. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis en el último año. | | | 0,875 |
| 8. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación en las instituciones de salud. | | | 0,858 |
| 9. Con qué frecuencia usted conoce si tiene infección por tuberculosis latente en el último año. | | | 0,807 |
| 10. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se dispone de rótulos o alertas visuales en lugares estratégicos de alto riesgo de trasmisión de tuberculosis sobre las medidas de control de infección. | | 0,558 | 0,541 |
| 11. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce la ruta o protocolo de atención de los pacientes sintomáticos respiratorios. | | | 0,667 |
| 12. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se realiza triage para identificar pacientes sintomáticos respiratorios. | 0,599 | | 0,543 |
| 13. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted realiza captación de sintomáticos respiratorios. | 0,561 | | 0,578 |
| 14. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis. | | 0,712 | |
| 15. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con tuberculosis resistente a fármacos. | 0,558 | 0,660 | |
| 16. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce la ruta o protocolo para inicio del tratamiento de pacientes con tuberculosis | 0,670 | | |
| 17. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el plan o protocolo de las medidas ambientales para el control de infección por Tuberculosis. | | | 0,687 |
| 18. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han monitoreado como usted se coloca el respirador N95. | | | 0,615 |
| 19. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación natural). | 0,750 | | |

| Ítem | Factor 1. | Factor 2. | Factor 3. |
|---|--------------|--------------|-----------|
| 20. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted identifica o reconoce la ventilación natural. | 0,717 | | |
| 21. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan la Ventilación Natural. | 0,794 | | |
| 22. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación mecánica). | 0,810 | | |
| 23. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire durante el último año. | 0,813 | | |
| 24. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. | 0,745 | | |
| 25. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | 0,766 | | |
| 26. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan el sistema de Recirculación de aire. | 0,793 | | |
| 27. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | 0,742 | | |
| 28. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación durante el último año. | 0,671 | 0,611 | |
| 29. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han suministrado elementos de protección respiratoria. | | 0,740 | |
| 30. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el protocolo para el uso correcto, mantenimiento y cuidados de los respiradores N95. | | 0,710 | |
| 31. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). | | 0,682 | |
| 32. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio lo han capacitado sobre las pruebas de ajustes relacionadas con el uso adecuado del respirador N-95. | | 0,607 | |
| 33. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | | 0,658 | |

| Ítem | Factor 1. | Factor 2. | Factor 3. |
|--|-----------|--------------|-----------|
| 34. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted utiliza el respirador N95. | | 0,731 | |
| 35. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce cómo utilizar el respirador N95 de acuerdo al protocolo. | 0,627 | 0,682 | |
| 36. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con tuberculosis activa. | | 0,768 | |
| 37. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted sabe en qué casos debe utilizar el respirador N95 y en qué casos utilizar la mascarilla quirúrgica. | | 0,809 | |
| 38. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted reutiliza el respirador N95. | | 0,585 | |
| 39. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted implementa los pasos de la higiene de la tos (cubrirse la nariz y boca con el antebrazo o un pañuelo, desechar el pañuelo y lavarse las manos) | | 0,671 | |

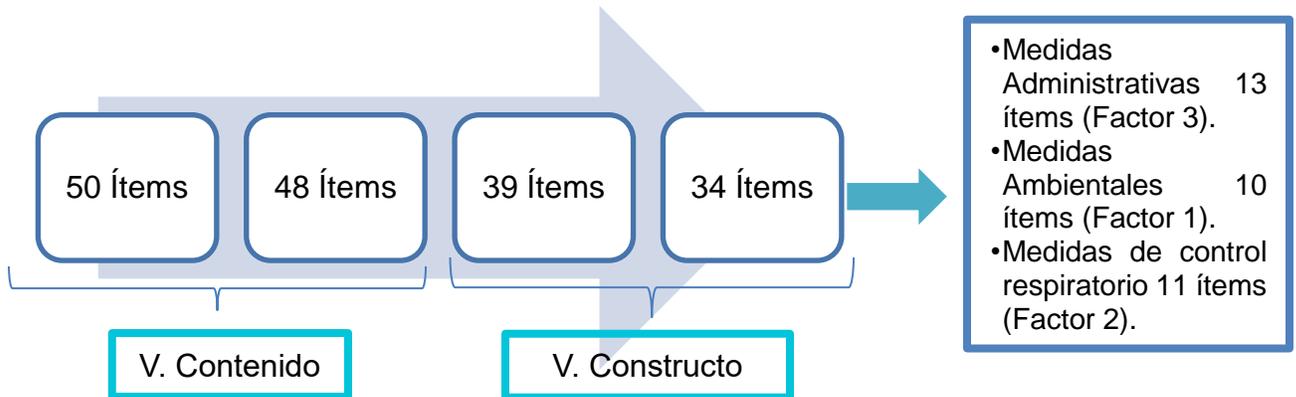
Fuente: elaboración propia.

Lo anterior evidencia que los factores encontrados mediante el análisis factorial exploratorio, corresponden a las 3 dimensiones que reporta la literatura científica sobre las medidas de control de la infección tuberculosa. A continuación, se describen cada una de ellas:

- **Factor 1 (Medidas de control ambiental):** ítems 19 al 28. Así mismo, en este factor el análisis arrojó que los ítems 12 y 16 también correspondería a este factor; sin embargo, de acuerdo con la literatura científica, estos 2 ítems no hacen parte de las medidas de control ambiental, pero si son parte de las medidas de control administrativas.
- **Factor 2 (Medidas de control respiratorias):** ítems 29 al 39. En este factor el análisis arrojó que los ítems 10, 14 y 15 también correspondería a este factor; sin embargo, de acuerdo con la literatura científica, estos 3 ítems no hacen parte de las medidas de control respiratoria, pero si son parte de las medidas de control administrativas.
- **Factor 3 (Medidas de control administrativas):** ítems 1 al 9, 11, 13, 17 y 18.

Por lo anteriormente descrito, los ítems que no se ajustaron estadísticamente al factor correspondiente y después de un análisis de la literatura científica, fueron eliminados para esta versión del instrumento; por tanto, el número definitivo de ítems para el instrumento final fue de 34.

Figura 6-1: Proceso de validación del instrumento.



Fuente: elaboración propia.

6.2.2. Descripción de variables sociodemográficas

A continuación, se realiza una descripción de los datos sociodemográficos de los 286 TS que participaron en esta fase del estudio.

Se resalta que, dentro del instrumento y de acuerdo a la literatura científica encontrada se evidenciaron las siguientes variables sociodemográficas como las más representativas para caracterizar a la población trabajadora de la salud y que influyen en los conocimientos sobre las medidas de control de la infección tuberculosa para prevenir esta enfermedad: edad, género, estado civil, escolaridad, ocupación, tiempo de haber ejercido la ocupación, turno, tiempo de vinculación en la institución, tipo de contratación, servicio, horas de trabajo en la institución, número de personas que dependen económicamente del trabajador, propiedad de la vivienda, número de las personas con las cuales vive el trabajador, diagnóstico de alguna comorbilidad para TB, consumo de sustancias psicoactivas, diagnóstico de tuberculosis en el TS o en algún familiar y contacto con pacientes con TB.

Sus principales características sociodemográficas resaltan que el 54.5% (n=156) eran personas entre 30 y 39 años, seguido de las personas entre 20 y 29 años con un 23.1% (n=66) y las personas entre 40 y 59 años con un 22.0 % (n=63). En relación con el sexo el 55.2% (n=158) eran mujeres y el 44.8% (n=128) hombres. En el estado civil prevaleció las personas casadas con un 42.3% (n=121), seguido de los solteros con un 33.6% (n=96). La escolaridad fue principalmente posgradual con un 40.9% (n=117) seguido de técnicos/tecnólogos con un 32.9% (n=94).

Hubo tres ocupaciones principales dentro de los participantes, el 29.4% (n=84) fueron médicos especialistas, el 23.4% (n=67) auxiliares de enfermería y el 18.2% (n=52) enfermeros. Otras profesiones que prevalecieron fueron médicos (6.3%), fisioterapeutas (5.6%) y auxiliar farmacéutico (3.8%). El tiempo de ejercicio profesional fue menor de 2 años con un 4.2% (n=12), de 2 a 5 años con un 36.7% (n=105), de 5 a 10 años con un 39.9% (n=114) y mayor de 10 años con un 19.2% (n=55). (Ver Tabla 6-13)

Condiciones familiares y de vivienda

El 79.7% (n=228) de los trabajadores manifestaron que 1 a 2 personas dependen económicamente de ellos y el 13.3% (n=38) no tenía personas a cargo. En relación con la vivienda, el 39.5% (n=113) es propia, el 37.8% (n=108) es arriendo y el 22.7% (n=65) familiar. El 70.3% (n=201) reportaron que viven con 1 o 2 personas, el 23.8% (n=68) con 3 a 4 personas y el 5.6% (n=16) con más de 5 personas.

Condiciones de salud del trabajador

El 95.8% (n=274) de los trabajadores manifestaron que no tenían enfermedades diagnosticadas. El 97.9% (n=280) no ha tomado medicamentos en los últimos 6 meses. El 99.7% (n=285) no ha tenido familiares con TB ni han tenido la enfermedad. Finalmente, el 95.5% (n=273) no consume sustancias como alcohol o tabaco.

Condiciones laborales

En relación con el tipo de contrato laboral prevaleció el término fijo con un 57.0% (n=163), seguido del término indefinido con un 39.2% (n=112). Los principales servicios donde los TS laboraron fueron hospitalización con un 52.4% (n=150), seguido de consulta externa con un 15.4% (n=44) y salas de cirugía con un 15.0% (n=43). El 95.5% (n=273) de los

trabajadores manifestaron que solo tienen un empleo. En cuanto al número de horas laboradas a la semana el 80.8% trabaja entre 41 - 50 horas. Finalmente, el 27.3% (n=78) ha tenido contacto con paciente con tuberculosis (Ver tabla 6-13).

Tabla 0-12. Características sociodemográficas de los participantes

| Variable | | N | % | |
|---------------------|--|----------------|-------|-------|
| <i>Edad</i> | 20-29 años | 66 | 23,1% | |
| | 30-39 años | 156 | 54,5% | |
| | 40-59 años | 63 | 22,0% | |
| | 60 o más años | 1 | 0,3% | |
| <i>Sexo</i> | Masculino | 128 | 44,8% | |
| | Femenino | 158 | 55,2% | |
| <i>Estado civil</i> | Soltero | 96 | 33,6% | |
| | Casado | 121 | 42,3% | |
| | Unión Libre | 69 | 24,1% | |
| <i>Escolaridad</i> | Técnico/Tecnólogo | 94 | 32,9% | |
| | Universitario | 75 | 26,2% | |
| | Posgradual | 117 | 40,9% | |
| <i>Ocupación</i> | Auxiliar de enfermería | 67 | 23,4% | |
| | Enfermero | 52 | 18,2% | |
| | Médico | 18 | 6,3% | |
| | Médico especialista | 84 | 29,4% | |
| | Psicólogo | 1 | 0,3% | |
| | Bacteriólogo | 2 | 0,7% | |
| | Químico farmacéutico | 2 | 0,7% | |
| | Odontólogo | 1 | 0,3% | |
| | Fonoaudiólogo | 2 | 0,7% | |
| | Camillero | 7 | 2,4% | |
| | Fisioterapeuta | 16 | 5,6% | |
| | Instrumentador quirúrgico | 6 | 2,1% | |
| | Terapeuta ocupacional | 2 | 0,7% | |
| | Nutricionista | 4 | 1,4% | |
| | Auxiliar farmacéutico | 11 | 3,8% | |
| | Auxiliar laboratorio clínico | 2 | 0,7% | |
| | Tecnólogo imágenes diagnósticas | 5 | 1,7% | |
| | Otro | 4 | 1,4% | |
| | <i>Tiempo que ha ejercido su ocupación</i> | Menor a 2 años | 5 | 1,7% |
| | | 2 a 5 años | 73 | 25,5% |
| 5 a 10 años | | 106 | 37,1% | |
| Mayor a 10 años | | 102 | 35,7% | |
| <i>Turno</i> | Mañana | 153 | 53,5% | |
| | Tarde | 63 | 22,0% | |
| | Noche | 45 | 15,7% | |

| Variable | N | % | |
|---|---|----------|-------|
| | Rotativo | 22 | 7,7% |
| | Otro | 3 | 1,0% |
| <i>Tiempo de vinculación en la institución</i> | Menor a 2 años | 12 | 4,2% |
| | 2 a 5 años | 105 | 36,7% |
| | 5 a 10 años | 114 | 39,9% |
| | Mayor a 10 años | 55 | 19,2% |
| <i>Tipo de contratación laboral</i> | Planta (término fijo) | 163 | 57,0% |
| | Planta (término indefinido) | 112 | 39,2% |
| | Prestación de servicios | 10 | 3,5% |
| | Otro | 1 | 0,3% |
| <i>Servicio de salud donde trabaja</i> | Salas de cirugía | 43 | 15,0% |
| | Hospitalización | 150 | 52,4% |
| | Consulta externa | 44 | 15,4% |
| | Radiología e imágenes diagnósticas | 7 | 2,4% |
| | UCI | 25 | 8,7% |
| | Administrativo | 5 | 1,7% |
| | Salud pública | 1 | 0,3% |
| | Varios servicios | 11 | 3,8% |
| <i>Multiempleo</i> | Si | 13 | 4,5% |
| | No | 273 | 95,5% |
| <i>Número de horas trabajadas a la semana</i> | 31 - 40 horas | 15 | 5,2% |
| | 41 - 50 horas | 231 | 80,8% |
| | 51 - 60 horas | 31 | 10,8% |
| | 61 - 70 horas | 2 | 0,7% |
| | 71 - 80 horas | 4 | 1,4% |
| | 81 o más horas | 3 | 1,0% |
| <i>Número de personas que dependen económicamente</i> | 0 | 38 | 13,3% |
| | 1 a 2 | 228 | 79,7% |
| | 3 a 4 | 20 | 7,0% |
| <i>Propiedad de la vivienda</i> | Arriendo | 108 | 37,8% |
| | Familiar | 65 | 22,7% |
| | Propia | 113 | 39,5% |
| <i>Número de personas con quienes vive</i> | 0 | 1 | 0,3% |
| | 1 a 2 | 201 | 70,3% |
| | 3 a 4 | 68 | 23,8% |
| | 5 o más | 16 | 5,6% |
| <i>Comorbilidades</i> | Ninguna | 274 | 95,8% |
| | Cáncer y recibir tratamiento | 1 | 0,3% |
| | Artritis reumatoidea o la enfermedad de Crohn | 2 | 0,7% |
| | Otra | 9 | 3,1% |
| <i>Consumo de medicamentos en los últimos 6 meses</i> | Antineoplásicos | 2 | 0,7% |
| | Corticoesteroides | 2 | 0,7% |
| | Ninguno | 280 | 97,9% |
| | Otro | 2 | 0,7% |

| Variable | | N | % |
|--|---------|-----|-------|
| <i>Antecedente de familiar con TB</i> | Si | 1 | 0,3% |
| | No | 285 | 99,7% |
| <i>Antecedente personal de TB</i> | Si | 1 | 0,3% |
| | No | 285 | 99,7% |
| <i>Contacto con pacientes con TB en el trabajo</i> | Si | 78 | 27,3% |
| | No | 208 | 72,7% |
| <i>Consumo de sustancias psicoactivas en los últimos 6 meses</i> | Alcohol | 10 | 3,5% |
| | Tabaco | 1 | 0,3% |
| | Ninguna | 273 | 95,5% |
| | Otra | 2 | 0,7% |

Fuente: elaboración propia.

6.2.3. Resultados descriptivos variables medidas de control de la infección por tuberculosis

6.3.3.1. Resultados de medidas de control administrativas

El 64% (n=184) de los trabajadores respondieron que la institución “ocasionalmente” socializa el plan de control de TB. El 62.9% (n=180) sabe “ocasionalmente” de la existencia de un comité de infecciones específico para esta enfermedad. El 64.0% (n=183) cuenta con un programa educativo en TB de forma “ocasional” y el mismo porcentaje identifica o conoce ocasionalmente al responsable del programa de TB en la institución. De la misma manera, se identificó que la institución realiza jornadas de inducción y reinducción sobre las medidas de control de TB forma ocasional en un 64.3% (n=184). En un 64.0% la institución ocasionalmente da a conocer el protocolo de atención de paciente con diagnóstico de TB.

El 63.3% (n=181) de los trabajadores refieren haber recibido capacitaciones en TB por parte de la institución de forma ocasional. El 16,8% (n=48) de participantes “nunca” les fue realizada la prueba de PPD antes de la vinculación a la institución y el 61.5% (n=176) “ocasionalmente” se la han realizado. El 17.1% (n=49) “nunca” ha presentado infección latente por TB en el último año y el 60.5% (n=173) ocasionalmente. El 64,0% (n=183) de profesionales de la salud manifiestan que la institución ocasionalmente dispone de alertas visuales relacionadas con la TB en el lugar de trabajo, mientras que el 12,9% (n=37) “siempre” ha dispuesto de estas ayudas visuales.

El protocolo de atención de los pacientes sintomáticos respiratorios es conocido de forma ocasional por el 64% (n=183) mientras que el 3,8 (n=11) no tienen conocimiento de este protocolo. En relación con el triage para pacientes sintomáticos respiratorios, el 63.3% (n=181) lo realizan de forma ocasional, mientras que el 8,4% (n=24) y el 8,7% (n=25) lo realizan de casi siempre y siempre, respectivamente. La búsqueda de sintomáticos respiratorios es realizada por el 66,1% (n=189) de forma ocasional, el 7,0% (n=20) y el 8,4% (n=24) nunca y casi nunca, respectivamente, realizan esta actividad.

En la institución se cuenta con unidades de aislamiento para paciente con TB de forma ocasional en un 61.5% (n=176), mientras que un 14.7% (n=42) siempre tienen este tipo de unidades. En relación con unidades para la TB farmacorresistente el 61,9% (n=177) ocasionalmente tiene acceso a estas unidades, mientras, que el 12,2% (n=35) siempre tienen unidades para farmacorresistente y el 4,95 (n=14) no sabe de este tipo de unidades.

La ruta o el protocolo para el inicio del tratamiento es conocido de forma ocasional por el 62.2% (n=178), casi siempre el 9,4% (n=27), siempre el 7,7% (n=22) y el 5,9% (n=17) no saben de este protocolo. El 66.1% (n=189) conocen de forma ocasional el protocolo de medidas ambientales para el control de la TB, mientras que el 3,5% (n=10) no saben que existe. Además, el 64,3% (n=184) han sido monitoreados por la institución de forma ocasional en el uso del respirador N95, aunque un 11.5% (n=33) siempre ha sido monitoreado.

Tabla 0-13. Medidas de control administrativas.

| Pregunta | | | |
|---|-----------------------|------------|--------------|
| | | N | % |
| 1. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis en el último año y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis en el último año | Nunca | 26 | 9,1% |
| | Casi nunca | 27 | 9,4% |
| | Ocasionalmente | 183 | 64,0% |
| | Casi siempre | 22 | 7,7% |
| | Siempre | 24 | 8,4% |
| | No sabe | 4 | 1,4% |
| 2. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si existe el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis. | Nunca | 18 | 6,3% |
| | Casi nunca | 26 | 9,1% |
| | Ocasionalmente | 180 | 62,9% |
| | Casi siempre | 29 | 10,1% |
| | Siempre | 26 | 9,1% |
| | No sabe | 7 | 2,4% |
| 3. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se cuenta con un | Nunca | 18 | 6,3% |
| | Casi nunca | 29 | 10,1% |

| Pregunta | | | |
|--|-----------------------|------------|--------------|
| | | N | % |
| programa educativo dirigido a los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por Tuberculosis. | Ocasionalmente | 183 | 64,0% |
| | Casi siempre | 24 | 8,4% |
| | Siempre | 23 | 8,0% |
| | No sabe | 9 | 3,1% |
| 4. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce o identifica a la persona responsable del programa de control de infecciones de Tuberculosis. | Nunca | 20 | 7,0% |
| | Casi nunca | 27 | 9,4% |
| | Ocasionalmente | 183 | 64,0% |
| | Casi siempre | 24 | 8,4% |
| | Siempre | 26 | 9,1% |
| | No sabe | 6 | 2,1% |
| 5. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se realizan jornadas de inducción y reinducción donde le brinden información sobre las medidas de control de la infección de Tuberculosis. | Nunca | 19 | 6,6% |
| | Casi nunca | 30 | 10,5% |
| | Ocasionalmente | 184 | 64,3% |
| | Casi siempre | 26 | 9,1% |
| | Siempre | 18 | 6,3% |
| | No sabe | 9 | 3,1% |
| 6. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se da a conocer la ruta o protocolo de atención del paciente con diagnóstico de Tuberculosis durante el último año. | Nunca | 22 | 7,7% |
| | Casi nunca | 25 | 8,7% |
| | Ocasionalmente | 183 | 64,0% |
| | Casi siempre | 30 | 10,5% |
| | Siempre | 18 | 6,3% |
| | No sabe | 8 | 2,8% |
| 7. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis en el último año. | Nunca | 22 | 7,7% |
| | Casi nunca | 35 | 12,2% |
| | Ocasionalmente | 181 | 63,3% |
| | Casi siempre | 24 | 8,4% |
| | Siempre | 17 | 5,9 |
| | No sabe | 7 | 2,4 |
| 8. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación en las instituciones de salud. | Nunca | 48 | 16,8 |
| | Casi nunca | 22 | 7,7 |
| | Ocasionalmente | 176 | 61,5 |
| | Casi siempre | 20 | 7,0 |
| | Siempre | 15 | 5,2 |
| | No sabe | 5 | 1,7 |
| 9. Con qué frecuencia usted conoce si tiene infección por Tuberculosis latente en el último año. | Nunca | 49 | 17,1 |
| | Casi nunca | 22 | 7,7 |
| | Ocasionalmente | 173 | 60,5 |
| | Casi siempre | 18 | 6,3 |
| | Siempre | 15 | 5,2 |
| | No sabe | 9 | 3,1 |
| 10. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se dispone de rótulos o alertas visuales en lugares estratégicos de alto riesgo de trasmisión de tuberculosis sobre las medidas de control de infección. | Nunca | 49 | 17,1 |
| | Casi nunca | 22 | 7,7 |
| | Ocasionalmente | 173 | 60,5 |
| | Casi siempre | 18 | 6,3 |
| | Siempre | 15 | 5,2 |
| | No sabe | 9 | 3,1 |
| 11. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce la ruta o | Nunca | 18 | 6,3 |
| | Casi nunca | 24 | 8,4 |
| | Ocasionalmente | 183 | 64,0 |

| Pregunta | | | |
|--|-----------------------|------------|-------------|
| | | N | % |
| protocolo de atención de los pacientes sintomáticos respiratorios. | Casi siempre | 21 | 7,3 |
| | Siempre | 29 | 10,1 |
| | No sabe | 11 | 3,8 |
| 12. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se realiza triage para identificar pacientes sintomáticos respiratorios. | Nunca | 18 | 6,3 |
| | Casi nunca | 25 | 8,7 |
| | Ocasionalmente | 181 | 63,3 |
| | Casi siempre | 24 | 8,4 |
| | Siempre | 25 | 8,7 |
| | No sabe | 13 | 4,5 |
| | | | |
| 13. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted realiza captación de sintomáticos respiratorios. | Nunca | 20 | 7,0 |
| | Casi nunca | 24 | 8,4 |
| | Ocasionalmente | 189 | 66,1 |
| | Casi siempre | 22 | 7,7 |
| | Siempre | 20 | 7,0 |
| | No sabe | 11 | 3,8 |
| | | | |
| 14. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con Tuberculosis. | Nunca | 15 | 5,2 |
| | Casi nunca | 20 | 7,0 |
| | Ocasionalmente | 176 | 61,5 |
| | Casi siempre | 25 | 8,7 |
| | Siempre | 42 | 14,7 |
| | No sabe | 8 | 2,8 |
| | | | |
| 15. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se cuenta con unidades de aislamiento para pacientes con Tuberculosis farmacorresistente. | Nunca | 15 | 5,2 |
| | Casi nunca | 20 | 7,0 |
| | Ocasionalmente | 177 | 61,9 |
| | Casi siempre | 25 | 8,7 |
| | Siempre | 35 | 12,2 |
| | No sabe | 14 | 4,9 |
| | | | |
| 16. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce la ruta o protocolo para inicio del tratamiento del paciente con Tuberculosis. | Nunca | 17 | 5,9 |
| | Casi nunca | 25 | 8,7 |
| | Ocasionalmente | 178 | 62,2 |
| | Casi siempre | 27 | 9,4 |
| | Siempre | 22 | 7,7 |
| | No sabe | 17 | 5,9 |
| | | | |
| 17. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el plan o protocolo de las medidas ambientales para el control de infección por Tuberculosis. | Nunca | 21 | 7,3 |
| | Casi nunca | 23 | 8,0 |
| | Ocasionalmente | 189 | 66,1 |
| | Casi siempre | 26 | 9,1 |
| | Siempre | 17 | 5,9 |
| | No sabe | 10 | 3,5 |
| | | | |
| 18. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han monitoreado como usted se coloca el respirador N95. | Nunca | 23 | 8,0 |
| | Casi nunca | 21 | 7,3 |
| | Ocasionalmente | 184 | 64,3 |
| | Casi siempre | 25 | 8,7 |
| | Siempre | 33 | 11,5 |
| | No sabe | 0 | 0 |
| | | | |

Fuente: elaboración propia.

6.3.3.2. Resultados de medidas de control ambiental

Los resultados en la línea base de la dimensión medidas de control ambientales permitieron identificar que el 62.6% (n=179) conoce de forma ocasional la realización de la evaluación de las medidas ambientales en la institución relacionadas con la ventilación natural, cabe resaltar que 9,1% (n=26) casi siempre y el 6,6% (n=19) no tienen conocimiento de esta evaluación. Además, 64.7% (n=185) identifica de forma ocasional la ventilación natural, mientras que el 10,1% (n=29) siempre lo hace. El 62.9% (n=180) utiliza de forma ocasional la ventilación natural, mientras que el 9,8% (n=28) casi siempre la utiliza.

El 62.6% de los trabajadores conocen de forma ocasional que realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire en el último año, mientras que el 6,6% (n=19) no tienen conocimiento de esta actividad. El 63.3% de los participantes conoce ocasionalmente la utilización de los sistemas de filtración de aire, mientras que el 10,1% (n=29) siempre lo saben y el 7,0% no tiene conocimiento. El 61.9% tiene conocimiento ocasionalmente del uso de la luz ultravioleta germicida en áreas de alto riesgo, mientras que el 9,4% no lo saben.

En relación con la utilización de los sistemas de recirculación de aire el 62.9% (n=179) conoce ocasionalmente este sistema, el 9,4% (n=27) siempre y el 7,3% (n=21) no saben de esta medida de control. El 61.9% (n=177) ocasionalmente conocen de la utilización de los filtros HEPA en áreas de alto riesgo, mientras que el 8,4% no lo saben. Finalmente, el 61,9% (n=177) ocasionalmente conocen del mantenimiento preventivo a los sistemas de ventilación, mientras que el 9,4% (n=27) y el 8,4% (n=24) siempre lo saben y no tienen conocimiento, respectivamente. (Ver Tabla 6-15)

Tabla 0-14. Medidas de control ambiental

| Pregunta | | | |
|---|-----------------------|------------|-------------|
| | | N | % |
| 1. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación natural). | Nunca | 19 | 6,6 |
| | Casi nunca | 21 | 7,3 |
| | Ocasionalmente | 184 | 64,3 |
| | Casi siempre | 22 | 7,7 |
| | Siempre | 21 | 7,3 |
| | No sabe | 19 | 6,6 |
| 2. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted | Nunca | 18 | 6,3 |
| | Casi nunca | 20 | 7,0 |

| Pregunta | | | |
|---|--|------------|-------------|
| | | N | % |
| identifica o reconoce la ventilación natural. | Ocasionalmente | 185 | 64,7 |
| | Casi siempre | 25 | 8,7 |
| | Siempre | 29 | 10,1 |
| | No sabe | 9 | 3,1 |
| 3. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan la Ventilación Natural. | Nunca | 19 | 6,6 |
| | Casi nunca | 19 | 6,6 |
| | Ocasionalmente | 180 | 62,9 |
| | Casi siempre | 28 | 9,8 |
| | Siempre | 22 | 7,7 |
| | No sabe | 18 | 6,3 |
| | 4. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación mecánica). | Nunca | 17 |
| Casi nunca | | 24 | 8,4 |
| Ocasionalmente | | 179 | 62,6 |
| Casi siempre | | 26 | 9,1 |
| Siempre | | 21 | 7,3 |
| No sabe | | 19 | 6,6 |
| 5. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire durante el último año. | | Nunca | 17 |
| | Casi nunca | 26 | 9,1 |
| | Ocasionalmente | 179 | 62,6 |
| | Casi siempre | 23 | 8,0 |
| | Siempre | 22 | 7,7 |
| | No sabe | 19 | 6,6 |
| | 6. Usted conoce si utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. | Nunca | 16 |
| Casi nunca | | 19 | 6,6 |
| Ocasionalmente | | 181 | 63,3 |
| Casi siempre | | 21 | 7,3 |
| Siempre | | 29 | 10,1 |
| No sabe | | 20 | 7,0 |
| 7. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | | Nunca | 25 |
| | Casi nunca | 24 | 8,4 |
| | Ocasionalmente | 177 | 61,9 |
| | Casi siempre | 18 | 6,3 |
| | Siempre | 15 | 5,2 |
| | No sabe | 27 | 9,4 |
| | 8. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan el Sistema de Recirculación de Aire. | Nunca | 18 |
| Casi nunca | | 20 | 7,0 |
| Ocasionalmente | | 179 | 62,6 |
| Casi siempre | | 21 | 7,3 |
| Siempre | | 27 | 9,4 |
| No sabe | | 21 | 7,3 |
| 9. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA) en áreas de alto riesgo de transmisión de la Tuberculosis. | | Nunca | 22 |
| | Casi nunca | 21 | 7,3 |
| | Ocasionalmente | 177 | 61,9 |
| | Casi siempre | 20 | 7,0 |
| | Siempre | 22 | 7,7 |
| | No sabe | 24 | 8,4 |
| | 10. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan el | Nunca | 16 |
| Casi nunca | | 20 | 7,0 |
| Ocasionalmente | | 177 | 61,9 |

| Pregunta | | | |
|--|--------------|----|-----|
| | | N | % |
| mantenimiento preventivo del sistema de ventilación durante el último año. | Casi siempre | 22 | 7,7 |
| | Siempre | 27 | 9,4 |
| | No sabe | 24 | 8,4 |

Fuente: elaboración propia.

6.3.3.3. Resultados de medidas de control respiratoria

Las respuestas de los TS relacionadas con las medidas de control respiratorias demostraron que el 60,8% (n=174) refiere que ocasionalmente la institución le ha suministrado elementos de protección respiratoria, por otro lado, el 18,9% siempre ha contado con estos elementos. En relación con la educación frente al uso correcto, mantenimiento y cuidados del respirador N95 el 62,6% (n=179) ha recibido educación de forma ocasional, y el 15% (n=43) siempre la ha recibido. Además, el 63,6% (n=182) ha recibido de forma ocasional capacitaciones sobre el uso correcto de EPP, mientras que el 15% (n=43) siempre la ha recibido. El 62,6% (n=179) ocasionalmente lo han entrenado en la verificación del sellado del respirador N95.

Por otro lado, el 61,2% (n=175) ocasionalmente ha cambiado el respirador N95 o mascarilla quirúrgica de acuerdo con las indicaciones del fabricante, mientras que un 9,8% (n=28) y un 12,9% (n=37) casi siempre y siempre, respectivamente, lo han cambiado. El 64,7% (n=185) usa de forma ocasional el respirador N95 dentro de la institución, mientras que un 14% (n=40) siempre lo hace.

El 62,6% (n=179) de los trabajadores conoce ocasionalmente como utilizar el respirador N95, mientras que un 14% (n=40) siempre ha sabido como usarlo. El 61,2% (n=175) usan ocasionalmente el respirador N95 cuando está en contacto con un paciente con TB pulmonar activa, mientras que un 15,7% (n=45) siempre lo hace.

Solo el 15,4% (n=44) sabe siempre en qué momento debe utilizar el respirador N95 o la mascarilla quirúrgica. Además, el 64% (n=83) reutiliza de forma ocasional el respirador N95 en la institución. Finalmente, el 61,5% (n=176) de los trabajadores implementan de forma ocasional las medidas de higiene de la tos, mientras que el 17,1% (n=49) siempre lo hace (Ver Tabla 6-16).

Tabla 0-15. Medidas de control respiratorias Medición 1 y 2

| Pregunta | Medición 1 | | Medición 2 | | |
|--|-----------------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | N | % | N | % | |
| 1. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han suministrado elementos de protección respiratoria. | Nunca | 15 | 5,2 | 15 | 5,2 |
| | Casi nunca | 19 | 6,6 | 18 | 6,3 |
| | Ocasionalmente | 174 | 60,8 | 173 | 60,5 |
| | Casi siempre | 21 | 7,3 | 21 | 7,3 |
| | Siempre | 54 | 18,9 | 56 | 19,6 |
| | No sabe | 3 | 1,0 | 3 | 1,0 |
| 2. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el protocolo para el uso correcto, mantenimiento y cuidados de los respiradores N95. | Nunca | 16 | 5,6 | 16 | 5,6 |
| | Casi nunca | 18 | 6,3 | 17 | 5,9 |
| | Ocasionalmente | 179 | 62,6 | 178 | 62,2 |
| | Casi siempre | 27 | 9,4 | 28 | 9,8 |
| | Siempre | 43 | 15,0 | 44 | 15,4 |
| | No sabe | 3 | 1,0 | 3 | 1,0 |
| 3. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). | Nunca | 16 | 5,6 | 16 | 5,6 |
| | Casi nunca | 18 | 6,3 | 17 | 5,9 |
| | Ocasionalmente | 182 | 63,6 | 181 | 63,3 |
| | Casi siempre | 23 | 8,0 | 23 | 8,0 |
| | Siempre | 43 | 15,0 | 45 | 15,7 |
| | No sabe | 4 | 1,4 | 4 | 1,4 |
| 4. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio lo han capacitado sobre las pruebas de ajustes relacionadas con el uso adecuado del respirador N-95. | Nunca | 22 | 7,7 | 23 | 8,0 |
| | Casi nunca | 20 | 7,0 | 19 | 6,6 |
| | Ocasionalmente | 179 | 62,6 | 178 | 62,2 |
| | Casi siempre | 25 | 8,7 | 24 | 8,4 |
| | Siempre | 34 | 11,9 | 36 | 12,6 |
| | No sabe | 6 | 2,1 | 6 | 2,0 |
| 5. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | Nunca | 18 | 6,3 | 19 | 6,6 |
| | Casi nunca | 22 | 7,7 | 22 | 7,7 |
| | Ocasionalmente | 175 | 61,2 | 174 | 60,8 |
| | Casi siempre | 28 | 9,8 | 27 | 9,4 |
| | Siempre | 37 | 12,9 | 38 | 13,3 |
| | No sabe | 6 | 2,1 | 5 | 2,1 |
| 6. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted utiliza el respirador N95. | Nunca | 15 | 5,2 | 15 | 5,2 |
| | Casi nunca | 19 | 6,6 | 19 | 6,6 |
| | Ocasionalmente | 185 | 64,7 | 185 | 64,7 |
| | Casi siempre | 22 | 7,7 | 18 | 6,3 |
| | Siempre | 40 | 14,0 | 44 | 15,4 |
| | No sabe | 5 | 1,7 | 5 | 1,7 |
| 7. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce cómo utilizar el respirador N95 de acuerdo al protocolo. | Nunca | 14 | 4,9 | 14 | 4,9 |
| | Casi nunca | 19 | 6,6 | 21 | 7,3 |
| | Ocasionalmente | 179 | 62,6 | 176 | 61,5 |
| | Casi siempre | 27 | 9,4 | 27 | 9,4 |
| | Siempre | 40 | 14,0 | 41 | 14,3 |
| | No sabe | 7 | 2,4 | 7 | 2,4 |
| 8. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con Tuberculosis activa. | Nunca | 16 | 5,6 | 17 | 5,9 |
| | Casi nunca | 17 | 5,9 | 18 | 6,3 |
| | Ocasionalmente | 175 | 61,2 | 172 | 60,1 |
| | Casi siempre | 24 | 8,4 | 22 | 7,7 |
| | Siempre | 45 | 15,7 | 48 | 16,8 |

| Pregunta | | Medición 1 | | Medición 2 | |
|---|-----------------------|------------|-------------|------------|-------------|
| | | N | % | N | % |
| 9. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted sabe en que casos debe utilizar el respirador N95 y en que casos utilizar la mascarilla quirúrgica. | No sabe | 9 | 3,1 | 9 | 3,1 |
| | Nunca | 15 | 5,2 | 16 | 5,6 |
| | Casi nunca | 18 | 6,3 | 17 | 5,9 |
| | Ocasionalmente | 175 | 61,2 | 174 | 60,8 |
| | Casi siempre | 28 | 9,8 | 28 | 9,8 |
| | Siempre | 44 | 15,4 | 45 | 15,7 |
| 10. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted reutiliza el respirador N95. | No sabe | 6 | 2,1 | 6 | 2,1 |
| | Nunca | 26 | 9,1 | 27 | 9,4 |
| | Casi nunca | 22 | 7,7 | 21 | 7,3 |
| | Ocasionalmente | 183 | 64,0 | 183 | 64,0 |
| | Casi siempre | 22 | 7,7 | 22 | 7,7 |
| | Siempre | 26 | 9,1 | 26 | 9,1 |
| 11. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted implementa los pasos de la higiene de la tos (cubrirse la nariz y boca con el antebrazo o un pañuelo, desechar el pañuelo y lavarse las manos). | No sabe | 7 | 2,4 | 7 | 2,4 |
| | Nunca | 15 | 5,2 | 15 | 5,2 |
| | Casi nunca | 19 | 6,6 | 18 | 6,3 |
| | Ocasionalmente | 176 | 61,5 | 175 | 61,2 |
| | Casi siempre | 23 | 8,0 | 23 | 8,0 |
| | Siempre | 49 | 17,1 | 51 | 17,8 |
| | No sabe | 4 | 1,4 | 4 | 1,4 |

Fuente: elaboración propia.

6.3. Confiabilidad del instrumento de medición

6.3.1. Confiabilidad. Alpha de Cronbach

La fiabilidad de consistencia interna del instrumento se calculó con el coeficiente alfa (α) de Cronbach para cada uno de los componentes y para el total del cuestionario. Así mismo, se presentan los valores de fiabilidad para la versión reducida de la escala de 34 ítems cuando se eliminan los ítems que saturan en dos factores en el análisis factorial.

En la tabla 6-17 se ofrecen los valores del coeficiente α de Cronbach obtenido para cada componente y para el total de la escala.

Tabla 0-16. Coeficientes alfa de consistencia interna obtenidos para cada componente

| | | Escala reducida | |
|----------|-----|------------------|---------------|
| Factor | N | α | Media(ds) |
| Factor 1 | 249 | 0.977 (10 ítems) | 32.02 (9.41) |
| Factor 2 | 265 | 0.966 (11 ítems) | 35.11 (9.95) |
| Factor 3 | 258 | 0.969 (13 ítems) | 39.20 (10.54) |

| | | | |
|---------------------|------------|------------------------|----------------------|
| Total escala | 246 | 0.986 (34ítems) | 105.8 (27.92) |
|---------------------|------------|------------------------|----------------------|

Fuente: elaboración propia.

Como puede observarse todos los valores de los coeficientes de consistencia interna son muy altos, puesto que oscilan entre 0.971 del factor 3 en la segunda aplicación a 0.997 de la escala total en la primera aplicación. En la versión reducida de la prueba una vez eliminados aquellos ítems que saturan en dos factores, la fiabilidad sigue manteniéndose muy alta, por lo que podría emplearse la versión reducida con garantías de validez y fiabilidad.

También se destaca el hecho de que la fiabilidad total de la prueba sea ligeramente más alta que la de cualquiera de las dimensiones que la componen, tanto en la primera ($\alpha = 0.997$) como segunda aplicación ($\alpha = 0.988$), así como en la versión reducida de 34 ítems. Ello apunta hacia el empleo de una puntuación total aparte de las puntuaciones correspondientes a cada uno de los tres componentes que han aparecido en el análisis factorial.

Teniendo en cuenta los resultados de la validación de contenido, validación de constructo y confiabilidad del instrumento, a continuación, se encuentra una tabla resumen de los resultados estadísticos de cada fase de validación.

Tabla 0-17. Resumen pruebas estadísticas de validación del instrumento - 34 ítems.

| Dimensión | Ítem | Validación de contenido | | | | Validación de constructo | Confiabilidad |
|------------------------------------|------|-------------------------|------------|------------|------------|--------------------------|------------------|
| | | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Relevancia | | Alfa de Cronbach |
| Medidas de control administrativas | 1 | 1 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 | Factor 3 | 0.969 |
| | 2 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | 0,71428571 | Factor 3 | |
| | 3 | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | 4 | 1 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | Factor 3 | |
| | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | 6 | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | 8 | 0,85714286 | 0,85714286 | 1 | 0,85714286 | Factor 3 | |
| | 9 | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | 11 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 3 | |

| Dimensión | Ítem | Validación de contenido | | | | Validación de constructo | Confiabilidad |
|---|-----------------|-------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------------------|------------------|
| | | Suficiencia | Claridad | Coherencia | Relevancia | | Alfa de Cronbach |
| | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | 13 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 3 | |
| | Subtotal | 0.967 | 0.89 | 0.967 | 0.945 | 3.27 | |
| Medidas de control ambiental | 14 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 1 | 0.977 |
| | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 1 | |
| | 16 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 1 | |
| | 17 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 1 | |
| | 18 | 0,85714286 | 1 | 1 | 1 | Factor 1 | |
| | 19 | 1 | 0,71428571 | 1 | 1 | Factor 1 | |
| | 20 | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 | Factor 1 | |
| | 21 | 0,71428571 | 0,42857143 | 0,71428571 | 0,71428571 | Factor 1 | |
| | 22 | 0,71428571 | 1 | 1 | 1 | Factor 1 | |
| | 23 | 0,71428571 | 1 | 1 | 1 | Factor 1 | |
| | | Subtotal | 0.871 | 0.857 | 0.942 | 0.942 | |
| Medidas de control respiratorias | 24 | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 | Factor 2 | 0.966 |
| | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 2 | |
| | 26 | 1 | 1 | 1 | 0,85714286 | Factor 2 | |
| | 27 | 1 | 0,85714286 | 1 | 1 | Factor 2 | |
| | 28 | 0,85714286 | 0,71428571 | 1 | 0,85714286 | Factor 2 | |
| | 29 | 0,85714286 | 0,71428571 | 0,85714286 | 0,85714286 | Factor 2 | |
| | 30 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | Factor 2 | |
| | 31 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,71428571 | Factor 2 | |
| | 32 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | Factor 2 | |
| | 33 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | 0,85714286 | Factor 2 | |
| | 34 | 1 | 1 | 1 | 1 | Factor 2 | |
| | | Subtotal | 0.92 | 0.87 | 0.93 | 0.896 | |
| Total instrumento | | 0.92437 | 0.87395 | 0.94958 | 0.92857 | N/A | 0.986 |

Fuente: elaboración propia.

Con los resultados anteriores se puede identificar que se adaptó un instrumento sobre las medidas de control de la infección por TB dirigido a TS con 34 ítems validados y confiables, con escala tipo Likert de la siguiente manera:

- Nunca: Con una carga de 1 punto.
- Casi nunca: Con una carga de 2 puntos.

- Ocasionalmente: Con una carga de 3 puntos.
- Casi siempre: Con una carga de 4 puntos.
- Siempre: Con una carga de 5 puntos.

El puntaje total del instrumento es de 170 puntos, lo que permitió definir los rangos de evaluación de la siguiente:

- 170-149: Alta implementación de las medidas de control.
- 148-111: Mediana implementación de las medidas de control.
- Menor de 111: Baja implementación de las medidas de control.

Se resalta que también se definieron rangos por cada dimensión del instrumento, como se evidencia en la siguiente tabla.

Tabla 0-18. Puntajes para cada dimensión del instrumento

| Dimensión | N° Ítems | Puntaje total | Puntaje por rango | Concepto |
|---|----------|---------------|-------------------|---|
| <i>Medidas de control Administrativas</i> | 13 | 65 | 65-55 | Alta implementación de las medidas de control administrativas. |
| | | | 54-42 | Mediana implementación de las medidas de control administrativas. |
| | | | Menor a 42 | Baja implementación de las medidas de control administrativas. |
| <i>Medidas de control Ambientales</i> | 10 | 50 | 50-43 | Alta implementación de las medidas de control ambientales. |
| | | | 42-33 | Mediana implementación de las medidas de control ambientales. |
| | | | Menor a 33 | Baja implementación de las medidas de control ambientales. |
| <i>Medidas de control respiratorias</i> | 11 | 55 | 55-47 | Alta implementación de las medidas de control respiratorias. |
| | | | 46-36 | Mediana implementación de las medidas de control respiratorias. |
| | | | Menor a 36 | Baja implementación de las medidas de control respiratorias. |

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Es importante resaltar que, el estudio buscó potenciar y fortalecer las bases conceptuales sobre las medidas de control de la infección por TB como aspecto fundamental para el control y mitigación de la transmisión de la TB a nivel mundial. Sobresale que tras la pandemia por COVID-19, en todo el orbe se fortaleció la implementación de las medidas para el control de infecciones en instituciones de salud, aspecto que ya se había estudiado hace muchos años para el control de la Tuberculosis.

Frente al surgimiento de directrices, lineamientos, guías y demás documentos que han sido elaborados por organismos internacionales y nacionales en salud a nivel mundial y nacional para el control de la TB en las instituciones de salud, se hace necesario su debida implementación y evaluación. Por lo tanto, es importante identificar, a partir de parámetros psicométricos y estadísticos, las bases que permitan medir y establecer el grado de reconocimiento de la implementación de las medidas de control de TB en las instituciones de salud, con el fin de tener un dato válido y confiable que permita a futuras investigaciones contemplar el diseño de intervenciones que propendan por el fortalecimiento de los conocimientos y prácticas sobre estas medidas de control, y de la implementación de las mismas, por parte de los TS y de las instituciones de salud.

Actualmente, la TB sigue siendo un problema de salud pública a nivel mundial de acuerdo a lo establecido por las cifras reportadas en el *Global Tuberculosis Report 2021*, en el cual se menciona que la TB antes de la pandemia por COVID-19 era la primera causa de muerte asociada a un agente infeccioso. No obstante, para el año 2020, se reportó a nivel mundial 9,9 millones de personas afectadas por la TB con una incidencia de 127 casos por cada 100 mil habitantes y se notificaron 1.3 millones de muertes a causa de la enfermedad, de los cuales 214.000 fueron por coinfección VIH-TB (209.000 personas seropositivas en 2019), y 150.359 recibieron medicamentos para TB resistente (177.100 personas en 2019)³. Es por ello y con el fin de dar cumplimiento a las diferentes estrategias y políticas como es la “Estrategia Fin de la TB” de la OPS, en su pilar de investigación e innovación

intensificada, que se validó un instrumento para ser replicable en las instituciones de salud a los TS.

Las Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) han causado un gran impacto a nivel mundial en la salud pública debido a su impacto en los indicadores de morbimortalidad, la costo-efectividad de la atención en salud y repercusiones legales en los TS¹¹⁹. Actualmente debido a la pandemia por COVID-19, el control de infecciones ha tomado un valor importante, por lo cual se han actualizado guías, lineamientos y protocolos para su implementación en las instituciones de salud. Basándose en estrategias de prevención y control, se determinaron 3 niveles de medidas de control: medidas de control administrativas, ambientales y respiratorias. Por lo tanto, el desarrollo de herramientas o instrumentos que evalúen la implementación de estas medidas de control son de gran importancia y más aún, el desarrollo de instrumentos válidos y confiables que permitan abordar el fenómeno de forma objetiva y con alta calidad¹²⁰.

Se resalta que, la medición es el proceso a través del cual se le puede asignar un valor cuantificable a una variable o fenómeno de estudio, cuya validez puede comprobarse empíricamente⁸⁹; lo que ha permitido que desde las diferentes áreas del conocimiento se propenda por la construcción y/o adaptación de instrumentos de medición llámense test, cuestionarios, entrevistas o escalas, que permitan explorar o confirmar paradigmas y/o constructos a partir de datos cuantitativos que representen y asignen un valor cuantificable a lo que se quiere medir.

Por lo expuesto anteriormente, y teniendo en cuenta la literatura científica y la recolección de datos realizada y analizada, este estudio permitió adaptar un instrumento de medición de las medidas de control de la infección tuberculosa y someterlo a pruebas estadísticas para determinar su validez y confiabilidad y con los resultados obtenidos se construyó la escala de medición del instrumento que fue válido y confiable para medir el nivel de implementación en alto, mediano o bajo de las medidas de control de la infección por tuberculosis dirigido a los trabajadores de la salud; constituyéndose así en el primer instrumento disponible para medir este nivel de implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa y generando un gran aporte para los sistemas de vigilancia epidemiológica de enfermedades infecciosas en las instituciones de salud.

Así pues, y de acuerdo con lo reportado en la literatura científica entre más una ciencia o área del conocimiento utilice una medida con parámetros claros y precisos, más científica puede ser considerada. Teniendo en cuenta lo anterior, este estudio genera nuevo conocimiento al permitir establecer medidas sobre el nivel de implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa, lo que para este estudio permitió comprobar que las medidas de control están conformadas estadísticamente por 3 dimensiones (medidas de control administrativas, ambientales y respiratorias) y la aplicación de este instrumento permitirá, en la instituciones de salud, ahorrar tiempo y dinero frente a evaluaciones subjetivas, para así poder tomar decisiones de intervención más efectivas y objetivas a partir del diagnóstico válido y confiable del nivel de implementación de las medidas de control de la TB; así como la generación de políticas, guías y directrices que permitan establecer programas de PSLT.

La literatura científica reporta que los estudios de validación de instrumentos y/o encuestas sobre las medidas de control de la infección por TB se han diseñado en el marco de guías, protocolos y lineamientos de carácter internacional. El primer apartado del instrumento adaptado y validado se conformó con las siguiente variables sociodemográficas: edad , género, estado civil, escolaridad, ocupación, tiempo de haber ejercido la ocupación, turno, tiempo de vinculación en la institución, tipo de contratación, servicio, horas de trabajo en la institución, número de personas que dependen económicamente del trabajador, propiedad de la vivienda, número de las personas con las cuales vive el trabajador, diagnóstico de alguna comorbilidad para TB, consumo de sustancias psicoactivas, diagnóstico de TB en el TS o en algún familiar y contacto con pacientes con TB.

Las variables sociodemográficas incluidas fueron las más representativas en la implementación de las medidas de control de la infección por TB entre los TS de acuerdo a la literatura científica encontrada, como fue un estudio realizado en el Sur de Etiopia en donde se encontró que hubo una asociación significativa en los siguientes factores para unas buenas prácticas en el Control de la infección por TB: nivel educativo universitario o posgradual [AOR = 2,78, IC del 95 %], conocimientos sobre las medidas de control [AOR = 3,65, IC del 95 %]^{121,122,123}, los TS que estuvieran en los servicios de medicina interna, pediatría y grupos de edad entre los 26 a 45 años^{121,122} y tener al menos 5 años de servicio

en la institución¹²⁴. En concordancia con lo publicado en la literatura especializada, en este estudio se encontró que la mayoría de los TS correspondían al rango de edad de 30 a 39 años (54.5%), primó el sexo femenino (55.2%), la mayoría de los TS eran casados (42.3%) y tenían una escolaridad posgradual (40.9%), la ocupación que mayoritariamente participó en el estudio fueron médicos especialistas (29.4%), el tiempo de haber ejercido su ocupación predominó el rango de tiempo de 5 a 10 años (37.1%); sin embargo, a pesar de haberse encontrado estas características de la población TS en la institución en la cual se llevó o a cabo este estudio, la cual era de carácter universitario, la literatura científica refiere que es imprescindible continuar el proceso de validación del instrumento aplicándose en otras poblaciones, instituciones de salud y contextos^{112,86}.

El segundo apartado del instrumento adaptado y validado se conformó a partir de las definiciones de las medidas de control administrativas, ambientales y respiratorias de las políticas y directrices internacionales. Para este estudio se consolidó un instrumento de 34 ítems: 13 corresponden a las medidas de control administrativas, 10 relacionados con las medidas de control ambientales y 11 a las medidas de control respiratoria.

Por lo anteriormente expuesto, las medidas de control en la primera escala de la jerarquía son las **medidas de control administrativa**. En esta dimensión, se incluyeron ítems relacionados con identificación y aislamiento oportuno de las personas con TB pulmonar para establecer un diagnóstico y tratamiento oportuno¹²⁵. Dentro de las medidas de control administrativo también la literatura científica reporta que debe medirse la capacitación de los TS en las medidas de control de TB.

A este respecto, para este instrumento se estableció que las medidas de control administrativas son las medidas que buscan reducir la exposición de los TS al *Mycobacterium tuberculosis* a partir de acciones de control programático, seguimiento epidemiológico y evaluación del riesgo, destacándose así en esta dimensión las acciones destinadas para la detección y diagnóstico oportuno, medidas de aislamiento de los pacientes sintomáticos respiratorios, el tratamiento oportuno y adecuado; la clasificación del riesgo de transmisión en la institución de salud, la elaboración de los planes de control de la infección por TB; el monitoreo de la enfermedad en los TS durante los diferentes niveles de atención en salud, definición de lineamientos y capacitación sobre el control de

la infección⁸. Se resalta que, a pesar de ser las medidas de control administrativo, las del primer nivel de implementación y de mayor importancia a nivel organizacional para el control de la infección tuberculosa, en este estudio se encontró que en la validación de constructo el factor 3, explica únicamente el 3.27% de varianza, lo cual es congruente con las diferentes acciones que deben desarrollarse para dar cumplimiento a nivel organizacional para el control de la TB, como es el establecimiento de protocolos, el realizar capacitaciones, entregar dotaciones de EPP, distribuir cargas de trabajo, entre otras^{122,124}.

La segunda dimensión del instrumento son las **medidas de control ambiental** que son el segundo nivel de la jerarquía y que tiene como objetivo reducir la propagación de *Mycobacterium tuberculosis* y su concentración en el aire. Frente a ello, la literatura científica refiere que las medidas de control ambiental están relacionadas con el diseño, la construcción, la ventilación y la renovación de las instituciones de salud.

Estas medidas están destinadas a la evaluación, uso y mantenimiento de los sistemas de ventilación en las instituciones de salud para reducir la concentración de partículas infecciosas en las áreas de mayor riesgo de transmisión del agente causal de la TB. Dentro de las acciones se encuentra el diseño de sistemas de ventilación acorde a las necesidades del establecimiento de salud, evaluación y mantenimiento de la ventilación en la institución ya sea natural o mecánica⁸. En esta investigación esta segunda dimensión explicó el 70.12% de la varianza del instrumento, considerándose, así como el factor que explica en mayor medida el instrumento validado. Frente a esto, se puede mencionar que, a pesar de ser el segundo nivel de la jerarquía de las medidas de control de la infección tuberculosa, estas permiten el control y eliminación de los aerosoles suspendido en el aire del agente causal, lo que permitiría que el *Mycobacterium Tuberculosis* no estuviera en el medio para generar infección en los TS^{115,122,120} y lo cual explicaría la importancia de conocer, implementar y evaluar este nivel de las medidas de control.

El tercer nivel de la jerarquía son las **medidas de protección respiratoria o personal**, las cuales tienen como objetivo minimizar el riesgo de inhalación de partículas infecciosas del agente causal de la TB en las áreas en donde las medidas anteriormente descritas no consiguen controlar el riesgo. Dentro de las acciones de este nivel de medidas de control

se encuentra el diseño de un programa de protección respiratoria con su responsable, la elaboración de procedimientos, entrenamiento al personal de salud, selección, y mantenimiento de los respiradores y mascarillas quirúrgicas, así como el desarrollo de pruebas cualitativas y cuantitativas de ajuste del respirador N95^{8,126}. En este estudio las medidas de control respiratorio arrojaron un porcentaje de varianza del 9.05% del instrumento, lo cual puede ser explicado a que en esta dimensión se incluyeron ítems destinados únicamente al suministro, capacitación y uso del respirador N95, permitiendo así que el agente causal de la TB no ingrese al individuo – huésped para desencadenar la infección por TB^{116,121,45,23}.

La validación de instrumentos se considera, por el alcance de su rigor científico, un estudio de tipo metodológico con sus características y procedimientos. Un número importante de investigaciones científicas con relación al control de infecciones denota falta de rigor metodológico, y ello está dado en gran medida por la no validación de los instrumentos utilizados bajo parámetros psicométricos¹²⁷. Por esta razón, el momento de la validación tiene gran importancia, pues los resultados que se obtienen de su aplicación pueden ocasionar consecuencias fatales en estudios robustos, en el orden social, constructivo, entre otros^{78,124}. Por ello, se resalta que, el proceso de validación de un instrumento debe ser continuo y dinámico, puesto que evaluar las propiedades psicométricas es un criterio esencial para determinar la calidad de su medición y de la calidad de las investigaciones en la temática de las medidas de control de la infección por TB¹²⁸.

La validez puede ser entendida como el nivel en que la evidencia y la teoría apoyan la interpretación de los datos, motivo por el cual es un proceso investigativo que repercute en la implementación y análisis de futuros estudios relacionados con las medidas de control de TB. En este sentido, la confiabilidad y validez son propiedades importantes que deben ser reportadas porque permiten a los consumidores de literatura científica conocer el nivel de precisión y evidencia de los instrumentos utilizados, que derivarán en conclusiones coherentes, válidas, confiables y de calidad en los estudios. Por tal motivo, se desarrolló esta investigación, teniendo en cuenta que previamente no se identificaron instrumentos válidos y confiables que permitan medir el nivel de implementación de las medidas de control de TB en los establecimientos sanitarios^{78,124,129}.

El presente estudio desarrolló 3 fases para la validación del instrumento sobre las medidas de control de la infección por TB dirigido a TS. La primera fase consistió en la validación de contenido del instrumento, para lo cual se adoptó el modelo ajustado de Lawshe, siendo la validación de contenido por expertos una herramienta fundamental para la validación, traducción y adaptación semántica de los instrumentos psicométricos en salud¹³⁰.

Así pues, la validez de contenido es una técnica aplicable y necesaria a cualquier tipo de herramienta o instrumento¹³¹, por lo cual se realizó el juicio de expertos como una evidencia necesaria, pero no suficiente para interpretar los instrumentos. Al hacer la evaluación cualitativa y cuantitativa de cada ítem a partir del establecimiento de objetivos e indicadores claros y precisos, así como su respectivo análisis estadístico de acuerdo a la propuesta establecida por Escobar y Cuervo⁸¹, se resolvió esta necesidad.

Para el juicio de expertos se consideró la cantidad de expertos y el perfil de cada uno de ellos para participar en esta fase. Los criterios de selección fueron: formación académica profesional con título de posgrado, experiencia clínica, docente e investigativa en el área, como mínimo de dos (2) años; con respecto al número de expertos, se determinó que un número de siete (7) era el adecuado^{107,132,133}. De acuerdo con los resultados de la validación de contenido de este instrumento se consideró que los ítems son esenciales para medir la implementación de las medidas de control de la infección por TB en los TS; igualmente, se encontró que no hay estudios que utilicen este tipo de validación para las medidas de control por TB, por lo cual a futuro este instrumento cuenta con las evidencias de validez de contenido necesarias para realizar investigaciones que busquen medir el nivel de implementación de las medidas de control de TB en las instituciones de salud¹³⁴.

La segunda fase del estudio hace referencia al desarrollo de una prueba piloto para determinar la comprensibilidad del instrumento, estableciendo los análisis estadísticos pertinentes. Es importante mencionar que, la validación de contenido y facial son los tipos de validación que se utilizan en mayor proporción para la aplicación de cuestionarios, encuestas y herramientas, razón por la cual permiten llevar a cabo una adecuación semántica de los ítems de a partir de la comprensión de la población objeto de estudio^{79,80,130,135}.

Para la tercera fase se realizó la validez de constructo por medio del análisis factorial exploratorio, encontrando que el instrumento de 39 ítems obtuvo 3 factores representativos. Frente a ello, se tomó como guía el marco conceptual de los lineamientos y guías para el control de la infección por TB, dado que no se ha reportado ningún instrumento con validación de constructo para la implementación de las medidas de control por TB en TS, lo cual constituye este estudio, como el pionero en realizar esta validación en la población^{125,136}. Los resultados encontrados, evidenciaron la correlación de los ítems a los 3 factores identificados mediante la prueba estadística del análisis factorial exploratorio – rotación varimax. Empero, los ítems 10, 12, 14, 15 y 16 no se adecuaban al factor 3 correspondiente a las medidas administrativas, por lo cual se recomienda evaluar su uso en futuros estudios. A pesar de que no había estudios para comparar los resultados, el instrumento se convierte en el primer acercamiento a una medida válida y fiable de la implementación de las medidas de control de la infección por TB en las instituciones de salud.

Partiendo de lo indicado por Hernández y Sampieri¹³⁷, se identificó que la validez de constructo hace referencia a la precisión con la que un instrumento representa y permite medir unos conceptos teóricos. También permite contrastar y corroborar teorías científicas y, de esta manera, facilitar el establecimiento de un constructo integral validado¹³⁸. Para este instrumento se realizó un análisis factorial exploratorio utilizando la rotación de varimax para determinar y justificar empíricamente que estas dimensiones o factores responden a un fenómeno de interés¹³⁹ dado que en este caso son las medidas de control por la infección tuberculosa. Adicionalmente, la literatura reporta que, el análisis factorial es una técnica útil para determinar estas dimensiones o factores¹³⁶. Así pues, al establecerse que la validez de constructo del instrumento representó el 82.44% de la varianza total, esto indica que los resultados fueron satisfactorios para verificar la correspondencia de lo propuesto conceptualmente por las medidas de control de la infección por TB en instituciones de salud,¹⁴⁰ puesto que los coeficientes de correlación fueron en su mayoría superiores a 0.50¹⁴¹.

Finalmente, una vez establecida la validación del instrumento, se realizó la determinación de la fiabilidad de éste, con respecto a su validación interna, mediante el Alfa de

Cronbach¹⁴². De esta manera se pudo determinar que el instrumento fue confiable en su totalidad con un puntaje de 0.997 (consistencia interna muy alta)^{143,144,145}.

Se destaca que todas las directrices internacionales y nacionales recomiendan una jerarquía de las medidas de control de la infección tuberculosa de tres niveles, que incluye intervenciones administrativas y/o gerenciales, ambientales y respiratorias^{27,118} y por supuesto que el instrumento diseñado cumple con este fundamental requerimiento.

Conclusiones

El presente estudio determinó la validez y confiabilidad de un instrumento sobre las medidas de control de la infección por TB dirigido a TS, el cual cuenta con 34 ítems, con escala tipo Likert de 5 respuestas. El instrumento consta de 3 dimensiones: medidas administrativas constituida por 13 ítems; medidas ambientales conformada por 10 ítems y medidas respiratorias compuesta por 11 ítems; las cuales arrojaron unas óptimas propiedades psicométricas que aportan y cumplen con las cualidades necesarias y exigidas para estudiar el fenómeno, arrojando una adecuada y pertinente validez y confiabilidad.

Para la validación de expertos, se cumplió con los requisitos y pasos establecidos por los autores escogidos como guía metodológica y se estableció el objetivo del panel de expertos así como los criterios de inclusión y exclusión de los mismos para obtener resultados objetivos, precisos y claros.

Para realizar la validación de constructo y confiabilidad se realizó un pilotaje aplicado a 286 TS, que cumplieron con su participación en los dos momentos planteados para resolver el instrumento. Las pruebas estadísticas evidenciaron que el instrumento era viable para someter al análisis factorial arrojando un índice de varianza total del instrumento superior al 50%. Finalmente, el instrumento arrojó una muy alta consistencia interna superior a 0.9.

Así pues, tras el proceso de validación del instrumento se lograron identificar de forma empírica y bajo pruebas estadísticas, la existencia de 3 dimensiones que describen el constructo de las medidas de control de la infección por TB y conforme a ello, se estableció una escala de medición en alto, medio y bajo de la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa, lo cual contribuye a futuras investigaciones a contar con

un instrumento válido, confiable y replicable, con bajo sesgo, que da respuesta a cada una de las dimensiones y representa en su totalidad el constructo en mención. También permitirá establecer un diagnóstico oportuno y objetivo sobre el nivel de implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa.

La promoción de la SST está principalmente orientada a generar estrategias específicas de gestión y promoción de estilos de vida saludables en distintos entornos. Con la validación de este instrumento, se busca aportar a las condiciones de la organización de las instituciones de salud, en las cuales se genera la realización de sistemas integrados de gestión de la salud y seguridad en el trabajo como los sistemas de vigilancia epidemiológica sobre el control de infecciones (como es la Tuberculosis) en los TS, convirtiéndose este instrumento en una efectiva herramienta que permitirá medir de forma confiable el nivel de la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa en las instituciones de salud dirigida a los TS y, con los resultados que emerjan de su aplicación, plantear indicadores confiables y objetivos para proponer e implementar medidas de control que efectivamente impacten y mejoren el control de la infección por tuberculosis, además podrá ser usado para el establecimiento de futuras investigaciones.

Los trabajadores de la salud son fundamentales para el desarrollo social de cada país y región, en tanto que son, con sus actividades diarias, quienes procuran el bienestar integral de la población en general. Así pues, este tipo de estudios contribuirá a generar diagnósticos e intervenciones oportunas y efectivas para el mejoramiento de las condiciones de salud y seguridad en el trabajo y calidad de vida de los TS a mediano y largo plazo. Finalmente, se recomienda continuar con el desarrollo de instrumentos válidos y confiables en el área de la TB dirigidos a TS sustentados en altos niveles de calidad y rigor metodológico.

Limitaciones y recomendaciones

Para futuros estudios se recomienda continuar con el proceso de validación y confiabilidad de este instrumento, entendiendo que la investigación es un proceso continuo y dinámico que debe adaptarse a los diferentes escenarios y contextos. Para este fin se recomienda realizar el análisis factorial confirmatorio porque permitirá estimar el aporte de un ítem a una o varias dimensiones simultáneamente y establecer las correlaciones entre las diferentes dimensiones de las medidas de control de la infección tuberculosa y, de esta manera, poder probar la hipótesis que conduzca a la validación del constructo aquí planteado. Así mismo, se recomienda realizar la aplicación del instrumento validado, con el fin de establecer asociaciones entre variables sociodemográficas y las 3 dimensiones (medidas administrativas, ambientales y respiratorias) del constructo de medidas de control de la infección tuberculosa.

Otra sugerencia para futuras investigaciones, es la de realizar otras mediciones que determinen la confiabilidad del instrumento y que se aplique en otros escenarios para continuar fortaleciendo la validación de este bajo los parámetros psicométricos determinados para el área de salud y seguridad en el trabajo.

Anexos

Anexo A. Autorización para el uso del instrumento

28/10/2018 Correo de Universidad Nacional de Colombia - Solicitud de permiso para uso de herramienta "Lista de chequeo medidas de control de I...



Carolina Antolinez Figueroa <cantolinezf@unal.edu.co>

Solicitud de permiso para uso de herramienta "Lista de chequeo medidas de control de la infección de la tuberculosis"

María Alexandra Díaz Ayala <madiaza@unal.edu.co>
Para: cantolinezf@unal.edu.co

12 de octubre de 2018, 12:36

Buenas tardes Carolina,

Claro que si, pueden tomar el instrumento y realizar la validación de constructo y la determinación de la confiabilidad de la herramienta, reconociendo la autoría.

cordialmente,
Alexandra Díaz

[El texto citado está oculto]

Anexo B. Aval del Comité de Ética de la Universidad Nacional de Colombia

Dirección de Extensión e Investigación
Facultad de Enfermería
Sede Bogotá



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Bogotá, 8 de noviembre de 2018

[AVAL 047 - 18]

Profesora
ESPERANZA MUÑOZ TORREZ
Directora
Posgrados Área Curricular de Salud y seguridad en el trabajo
Universidad Nacional de Colombia

Respetada profesora, reciba un cordial saludo:

De manera atenta me permito informarle que el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería, en sesión del 8 de noviembre de 2018 - Acta 18, se permite **dar aval** desde los aspectos éticos al proyecto de investigación titulado "**Validación y confiabilidad del instrumento para evaluar medidas de control de la infección de la tuberculosis.**" De la estudiante Carolina Antolínez Figueroa.

Es importante resaltar que el Comité de Ética de Investigación de la Facultad de Enfermería, es un órgano asesor (Acuerdo No. 034 del 2007, Art. 18 del Consejo Superior Universitario) en los aspectos de la dimensión ética de la investigación y son los investigadores los responsables de dar cumplimiento a todos los principios éticos relacionados con la investigación durante su desarrollo.

Cordialmente,

VIRGINIA INES SOTO LESMES
Presidenta Comité de Ética*
Facultad de Enfermería
Universidad Nacional de Colombia

*Delegada por la Decana

Copia: Alba Idaly Muñoz - Docente
Carolina Antolínez Figueroa - Estudiante

[Página 1 de 1]
Elaboró_ Erika Chaves

Comité de Ética
Carrera 30 No. 45-03
Edificio 228 Oficina 402
3165000 Ext. 17089-17020- 17021-17038
Bogotá D.C., Colombia
uji_febog@unal.edu.co
**Patrimonio
de todos
los colombianos**

Anexo C. Acta de compromiso e inicio del proyecto del Comité de Ética del Hospital Universitario Nacional



Formato de Acta de compromiso e inicio de investigaciones en el HUN
CEI-comp-2018-12-01

Bogotá D.C., 13 de septiembre de 2019

ACTA DE COMPROMISO E INICIO
PROYECTO CEI-2018-12-01

Yo, CAROLINA ANTOLINEZ FIGUEROA identificado con la cédula de ciudadanía número 1.022.389.707, recibí la notificación de APROBACIÓN del proyecto titulado "Validación y confiabilidad del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección de la tuberculosis", identificado con el ID CEI-2018-12-01 en el acta N° CEI-HUN-acta-2019-06B, por lo cual en nombre del equipo investigador y previo al inicio del proyecto me comprometo a:

1. Realizar la investigación en los términos consignados en el protocolo de investigación aprobado.
2. Entregar oportunamente los reportes periódicos de la investigación de acuerdo a lo recomendado por el CEI-HUN.
3. Entregar oportunamente el informe final de la investigación, una vez esta haya concluido
4. Poner a disposición del CEI-HUN los archivos en curso de la investigación cuando así se requiera dentro del programa de seguimiento a las investigaciones que se estén realizando en el HUN.
5. Informar al CEI-HUN de manera inmediata la ocurrencia de efectos adversos presentados por causa de la investigación.
6. Informar al CEI-HUN de manera oportuna cambios en el protocolo de investigación para su debido análisis y aprobación
7. En caso de no iniciar la investigación en el año siguiente a la aprobación, el proyecto requerirá una nueva aprobación.
8. Declarar los conflictos de interés en cualquier momento antes y durante el desarrollo del proyecto.
9. Comunicar al CEI-HUN el resultado de auditorías o inspecciones durante la ejecución del proyecto; así como el evento de la suspensión del estudio, adjuntando el respectivo informe con los resultados hasta la fecha de la suspensión.
10. Respetar los derechos de propiedad intelectual e incluir la filiación institucional del "Hospital Universitario Nacional de Colombia" en los casos de co-autores que pertenezcan al Hospital Universitario Nacional de Colombia.
11. Acogerme a la evaluación, registro y seguimiento del proyecto, en caso que sea experimental, según los mecanismos definidos por el INVIMA para este tipo de proyectos.



Carolina Antolinez

CAROLINA ANTOLINEZ FIGUEROA
Enfermera
Estudiante Maestría Salud y Seguridad en el Trabajo
Facultad Enfermería
Universidad Nacional de Colombia
Aceptado,

JOSÉ GUILLERMO RUIZ
Presidente
Comité de Ética de la Investigación
Hospital Universitario Nacional de Colombia

Anexo D. Enmienda al Acta de compromiso e inicio del proyecto del Comité de Ética del Hospital Universitario Nacional



Bogotá, D.C., 05 de marzo de 2021

Doctora
CAROLINA ANTOLINEZ FIGUEROA
Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo
Facultad de Enfermería
Universidad Nacional de Colombia

Referencia: Enmienda no relevante al proyecto "Validación y confiabilidad del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección de la tuberculosis" (ID: CEI-2018-12-01).

EL COMITÉ DE ÉTICA DE LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO NACIONAL DE COLOMBIA

CERTIFICA

Que la enmienda al proyecto de investigación titulado "Validación y confiabilidad del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección de la tuberculosis" (ID: CEI-2018-12-01), cuya investigadora principal es la Dra. Carolina Antolinez Figueroa, fue valorada por parte del Comité de Ética de la Investigación del Hospital Universitario Nacional de Colombia (CEI-HUN). La evaluación tuvo en cuenta la pertinencia del proyecto, su rigor metodológico, la calidad científica y el cumplimiento de la normatividad ética, técnica y científica a la que están sujetas investigaciones como la propuesta.

Sus miembros revisaron y aprobaron los siguientes documentos del presente proyecto:

1. Carta de solicitud de enmienda.
2. Protocolo de Investigación, versión 2.0. de marzo de 2020.

Concepto: El CEI-HUN precisa que el estudio cumple los requisitos de calidad y rigor exigidos, por lo tanto, se permite **APROBAR** la el protocolo y los documentos previamente mencionados.

La aprobación inicial consta en el acta CEI-HUN-ACTA-2019-06B y lo anterior será ratificado en la próxima sesión ordinaria del CEI-HUN.

Cordialmente,

JOSE GUILLERMO RUIZ
Presidente
Comité de Ética de la Investigación

Hospital Universitario Nacional de Colombia
Calle 44 # 59 - 75 Bogotá, Colombia
TEL : 390 48 88
www.hun.edu.co



Anexo E. Consentimiento informado

Departamento Salud de Colectivos
Facultad de Enfermería
Sede Bogotá



VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LA INFECCIÓN DE LA TUBERCULOSIS, BOGOTÁ D.C.

Estimado trabajador de la salud.

La Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia lo invita a participar en el proyecto de investigación titulado "**VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO PARA EVALUAR LAS MEDIDAS DE CONTROL DE LA INFECCIÓN DE LA TUBERCULOSIS**", el cual será desarrollado como tesis de Maestría del posgrado interdisciplinar – Maestría en Salud y Seguridad en el trabajo por la enfermera y estudiante del posgrado en mención **Carolina Antolinez Figueroa**, quien será la responsable de la ejecución de la investigación.

El objetivo de la investigación es realizar la validación y determinación de la confiabilidad del instrumento para evaluar las medidas de control de la infección de la tuberculosis – TB - dirigida a los trabajadores de la salud, con el fin de fortalecer el marco metodológico y rigor ético de futuras investigaciones que se destinen a intervenir en la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa. Así mismo, el estudio propende por generar medidas y un instrumento confiable bajo parámetros psicométricos que permitan dar replicabilidad al uso del instrumento y sea utilizado e implementado en programas de vigilancia epidemiológica de las instituciones de salud para prevenir la transmisión de la TB.

Su participación es voluntaria, no debe decidir hoy si quiere participar o no, puede hablar con alguien de su confianza para que se sienta con más seguro (a) de su participación. Puede que existan palabras que no conozca, en este caso asegúrese de preguntarles a los investigadores hasta que se encuentre totalmente seguro de su participación. Sin embargo, es importante mencionar, que su participación voluntaria es trascendental dentro de esta investigación, puesto que los antecedentes evidenciados en literatura científica han demostrado la exposición ocupacional en la que usted se encuentra para la adquisición de la tuberculosis debido a una limitada implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa, las cuales fueron diseñadas para reducir la exposición a la tuberculosis en su respectivo puesto de trabajo.

Su participación en la investigación, consiste en contestar las preguntas y diligenciar el instrumento de recolección de datos sobre la implementación de las medidas de control de la infección tuberculosa (administrativa, ambiental y respiratoria) con el fin de obtener sustentar la validación de constructo del instrumento y la confiabilidad del mismo. Por tanto, su participación no tomará más de 30 minutos de su tiempo.

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 mantendrá guardada de forma digital, se garantizará la protección por parte de los investigadores por dos años y luego será eliminada.

Sede Bogotá | Facultad de Enfermería | Departamento Salud de Colectivos

Usted no recibirá ningún incentivo económico por su participación. Igualmente, usted puede cambiar de opinión y retirarse de la investigación, aun cuando previamente haya aceptado, lo cual no le causará ningún tipo de sanción o pérdida de algún beneficio.

**Universidad
Nacional
de Colombia**

La presente investigación no produce daño o lesión vital. Contempla unos riesgos mínimos como evocar recuerdos que lleven a crisis emocionales o revivir conflictos, en caso de presentar alguna de estas situaciones durante la participación en la investigación, se brindará todo el apoyo posible para que sea atendido por medio de su respectiva Entidad Promotora de Salud.

Los resultados de esta investigación se compartirán con los participantes, una vez se finalice la investigación, la cual se tiene proyectado que tenga un promedio de duración de 8 meses y antes de estar disponible 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 los trabajadores de la salud con su colaboración.

Agradecemos su atención.

Atentamente,

Alba Idaly Muñoz Sánchez. Correo: aimunozs@unal.edu.co Teléfono: 3165000 ext. 17082

Carolina Antolinez Figueroa. Correo: cantolinezf@unal.edu.co Teléfono: 3165000 ext. 17082

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: _____

TESTIGO

Nombre: _____
CC _____

Firma: _____

Para mayor información sobre la revisión y aval ético de este proyecto contactar a la Doctora Virginia Inés Soto Lesmes, presidenta del Comité de ética de la Facultad de Enfermería, Universidad Nacional de Colombia al teléfono: 57-1-3165000 ext. 17089. Correo electrónico: ugi_febog@unal.edu.co

Anexo F. Versión final del instrumento

| INSTRUMENTO MEDIDAS DE CONTROL DE LA INFECCIÓN DE LA TUBERCULOSIS | | | | | | | | |
|--|--|------------|------------|-----------------------------|--------------|---------|---------|----|
|  Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo Facultad de Enfermería Universidad Nacional de Colombia | | | | | | | | |
| Elaborado por: Díaz Ayala, María Alexandra; Muñoz Sánchez, Alba Idaly. Adaptado por: Antolínez Figueras, Carolina. | | | | | | | | |
| OBJETIVO DEL ESTUDIO | | | | | | | | |
| Realizar la validación y determinación de la confiabilidad del instrumento para identificar las medidas de control de la infección de la tuberculosis dirigido a Realizar la validación y determinación de la confiabilidad del instrumento para identificar las medidas de control de la infección de la tuberculosis dirigido a Identificar las medidas de control administrativo, ambientales y personales de la infección de tuberculosis que se aplican en la institución por parte de los trabajadores Dirigido a los trabajadores de salud de la institución | | | | | | | | |
| INSTRUCCIÓN DILIGENCIAMIENTO DEL CUESTIONARIO | | | | | | | | |
| Diligencie completamente los siguientes datos | | | | | | | | |
| 1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA | | | | | | | | |
| 1.1 Consecutivo: | | | | 1.2 Fecha diligenciamiento: | | | | |
| 1.3. Género: Femenino: <input type="checkbox"/> Masculino: <input type="checkbox"/> | | 1.4. Edad: | | | | | | |
| 1.3. Estado civil: Soltero (a) <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> Unión Libre <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.6. Escolaridad: Técnico / tecnólogo <input type="checkbox"/> Universitario <input type="checkbox"/> Posdoctorado <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.7. Ocupación: | | | | | | | | |
| 1.8. Tiempo que ha ejercido su ocupación: Menos de 2 años <input type="checkbox"/> 2 a 5 años <input type="checkbox"/> 5 a 10 años <input type="checkbox"/> Mayor a 10 años <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.9. Turno: M <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.10. Años de vinculación en la institución: Menor a 2 años <input type="checkbox"/> 2 a 5 años <input type="checkbox"/> 5 a 10 años <input type="checkbox"/> Mayor a 10 años <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.11. Tipo de vinculación laboral: Planta (término fijo) <input type="checkbox"/> Planta (término indefinido) <input type="checkbox"/> Prestación de Servicios <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.12. Servicio donde trabaja: | | | | | | | | |
| 1.13. Otros empleos: No: <input type="checkbox"/> Sí: <input type="checkbox"/> ¿Cuál? _____ | | | | | | | | |
| 1.14. ¿Cuántas horas trabaja a la semana (incluye las trabajadas en la institución y otros lugares)? | | | | | | | | |
| 1.15. ¿Cuántas personas dependen económicamente de usted? 0 <input type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 5 o más <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.16. Propiedad de la vivienda: Propia <input type="checkbox"/> Arriendo <input type="checkbox"/> Familiar <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.17. ¿Con cuántas personas vive? 0 <input type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 5 o más <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.18. ¿Se le ha diagnosticado alguna(s) de las siguientes enfermedades?: | | | | | | | | |
| *Cáncer y recibir tratamiento <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Leucemia y linfomas <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Diabetes Mellitus <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Sífilosis <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Insuficiencia Renal <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Artritis reumatoide o enfermedad de Crohn <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *VIH - SIDA <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Desnutrición <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Ninguna <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| *Otra <input type="checkbox"/> ¿Cuál? _____ | | | | | | | | |
| 1.19. ¿En los últimos 6 meses ha consumido alguno de estos medicamentos o recibido alguno de estos tratamientos? (Puede marcar 2 o más respuestas) | | | | | | | | |
| Antineoplásicos <input type="checkbox"/> Antirretrovirales <input type="checkbox"/> Corticosteroides <input type="checkbox"/> Quimioterapia <input type="checkbox"/> Trasplante de órgano <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| Otro <input type="checkbox"/> ¿Cuál? _____ | | | | | | | | |
| 1.20. ¿Alguien de su familia ha tenido tuberculosis? No: <input type="checkbox"/> Sí: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.21. ¿Usted ha tenido tuberculosis? No: <input type="checkbox"/> Sí: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.22. ¿Ha tenido contacto con pacientes con tuberculosis en su trabajo? No: <input type="checkbox"/> Sí: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.23. ¿Usted consume alguna(s) de la(s) siguiente(s) sustancia(s)? No: <input type="checkbox"/> Sí: <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| 1.24. ¿Usted consume alguna(s) de la(s) siguiente(s) sustancia(s): Tabaco <input type="checkbox"/> Alcohol <input type="checkbox"/> PA <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| A continuación, indique por favor cuáles de las siguientes medidas se llevan a cabo en su institución y cuáles no de acuerdo a lo que usted conoce, marcando con una X en la casilla de la opción de su preferencia (nunca, casi nunca, ocasionalmente, casi siempre o siempre). Si no sabe sobre su aplicación marque la X en la columna denominada NO SABE y si la aplicación de la medida no corresponde a su servicio marque la X en la columna denominada NA. | | | | | | | | |
| ITEM | | Nunca | Casi Nunca | Ocasionalmente | Casi Siempre | Siempre | NO SABE | NA |
| 2. MEDIDAS DE CONTROL ADMINISTRATIVAS | | | | | | | | |
| Con qué frecuencia en la institución y/o servicio | | | | | | | | |
| 1. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el Plan para el control de la Infección de la Tuberculosis en el último año y aplican estrategias de comunicación que permitan prevenir la exposición al agente Mycobacterium Tuberculosis en el último año. | | | | | | | | |
| 2. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si existe el comité responsable del control de la infección de Tuberculosis de su institución. | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 3. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se cuenta con un programa educativo dirigido a los trabajadores de la salud sobre las medidas de control de la infección por tuberculosis. | | | | | | | | |
| 4. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce o identifica a la persona responsable del programa de control de infecciones de Tuberculosis. | | | | | | | | |
| 5. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se realizan jornadas de inducción y reinducción donde le brinden información sobre las medidas de control de la infección de tuberculosis. | | | | | | | | |
| 6. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio se da a conocer la ruta o protocolo de atención del paciente con diagnóstico de tuberculosis durante el último año. | | | | | | | | |
| 7. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han brindado capacitaciones sobre la Tuberculosis en el último año. | | | | | | | | |
| 8. Le han realizado la prueba de tuberculina (PPD) antes de la vinculación en las instituciones de salud. | | | | | | | | |
| 9. Con qué frecuencia usted conoce si tiene infección por tuberculosis latente en el último año. | | | | | | | | |
| 10. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce la ruta o protocolo de atención de los pacientes sintomáticos respiratorios. | | | | | | | | |
| 11. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted realiza captación de sintomáticos respiratorios. | | | | | | | | |
| 12. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el plan o protocolo de las medidas ambientales para el control de infección por Tuberculosis. | | | | | | | | |
| 13. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han monitoreado como usted se coloca el respirador N95. | | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | | |

| ITEM | Nunca | Casi Nunca | Ocasionalmente | Casi Siempre | Siempre | NO SABE | NA | |
|--|-------|------------|----------------|--------------|---------|---------|----|--|
| 3. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTALES | | | | | | | | |
| Con qué frecuencia en la institución y/o servicio | | | | | | | | |
| 14. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación natural). | | | | | | | | |
| 15. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted identifica o reconoce la ventilación natural. | | | | | | | | |
| 16. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan la Ventilación Natural. | | | | | | | | |
| 17. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan la evaluación y/o supervisión de las medidas ambientales (ventilación mecánica). | | | | | | | | |
| 18. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan mantenimiento a los conductos de extracción de aire durante el último año. | | | | | | | | |
| 19. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan los Sistemas de Filtración de Aire. | | | | | | | | |
| 20. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan la Luz Ultravioleta Germicida (LUV) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | | | | | | | | |
| 21. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan el sistema de Recirculación de aire. | | | | | | | | |
| 22. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si utilizan Filtro de Partículas de Alta Eficiencia (HEPA) en áreas de alto riesgo de transmisión de la tuberculosis. | | | | | | | | |
| 23. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce si realizan el mantenimiento preventivo del sistema de ventilación durante el último año. | | | | | | | | |
| Por favor indique si los servicios de la institución de salud usted identifica el uso de las siguientes medidas de control ambiental para el control de la infección por | | | | | | | | |
| ITEM | Nunca | Casi Nunca | Ocasionalmente | Casi Siempre | Siempre | NO SABE | NA | |
| 4. MEDIDAS DE CONTROL RESPIRATORIO | | | | | | | | |
| Con qué frecuencia en la institución y/o servicio | | | | | | | | |
| 24. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han suministrado elementos de protección respiratoria. | | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 25. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han socializado el protocolo para el uso correcto, mantenimiento y cuidados de los respiradores N95. | | | | | | | |
| 26. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han realizado capacitaciones sobre el uso correcto de los elementos de protección respiratoria (mascarilla quirúrgica y respirador N95). | | | | | | | |
| 27. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio lo han capacitado sobre las pruebas de ajustes relacionadas con el uso adecuado del respirador N-95. | | | | | | | |
| 28. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio le han realizado el cambio de su respirador y/o mascarilla según las recomendaciones de uso y del fabricante. | | | | | | | |
| 29. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted utiliza el respirador N95. | | | | | | | |
| 30. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted conoce cómo utilizar el respirador N95 de acuerdo al protocolo. | | | | | | | |
| 31. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted utiliza el respirador N95 durante el contacto con pacientes con tuberculosis activa. | | | | | | | |
| 32. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted sabe en que casos debe utilizar el respirador N95 y en que casos utilizar la mascarilla quirúrgica. | | | | | | | |
| 33. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted reutiliza el respirador N95. | | | | | | | |
| 34. Con qué frecuencia en la institución y/o servicio usted implementa los pasos de la higiene de la tos (cobrirse la nariz y boca con el antebrazo o un pañuelo, desechar el pañuelo y lavarse las manos) | | | | | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | |

Adaptada de: Control de Infección de Tuberculosis en establecimientos de salud- módulo de capacitación. Ministerio de Salud del Perú; WHO guidelines on tuberculosis infection prevention and control, 2019

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 [Internet]. Guía para el equipo de salud, enfermedades infecciosas tuberculosis. 2009. Argentina. Disponible en: http://www.msal.gov.ar/images/stories/epidemiologia/pdf/guia_tuberculosis.pdf
3. Organización Mundial de la Salud. Global Tuberculosis Report 2021 [internet]. New York: Estados Unidos. Disponible en: https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
4. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis. 2019. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
5. 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 25 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-destaca-reduccion-de-la-tuberculosis-.aspx>
6. Ministerio de Salud y Protección Social – Programa Nacional de prevención y control de la Tuberculosis. Informe de evento Tuberculosis año 2021 [citado 28 Abril 2022]. Disponible en: <file:///C:/Users/UGI/Downloads/Informe%20de%20evento%20TB%202021%20Colombia%20v1.pdf>
7. Verkuijl S, Middelkoop K. Protecting Our Front-liners: Occupational Tuberculosis Prevention Through Infection Control Strategies. Clinical Infectious Diseases. 2016; 62.
8. Muñoz AI. Control de la exposición ocupacional a tuberculosis en instituciones de salud. Med. Segur. Trab. 2016; 26 (244): 188-198.

-
9. Ministerio de Trabajo de Colombia. Decreto 1477 de 2014 “Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales. Colombia. Disponible en: [file:///C:/Users/USER/Downloads/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014%20(3).pdf)
 10. Centers for Disease Control and Prevention. Enfermedad de tuberculosis: Síntomas y factores de riesgo [Internet]; 2015. Disponible en: <http://www.cdc.gov/Spanish/especialesCDC/SintomasTuberculosis/index.html>
 11. 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.
 12. Ministerio de Salud y la Protección Social [Internet]. Lineamientos 2014, para la prevención, vigilancia y control en salud pública Instituto nacional de salud. Colombia. 2014
 13. Ministerio de Salud y la Protección Social. Plan Estratégico Hacia el Fin de la Tuberculosis en Colombia 2016 – 2025 [Internet]. Colombia [citado 8 Jun 2019]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/INTOR/Plan-estrategico-fin-tuberculosis-colombia-2016-2025.pdf>
 14. 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 2019]. Disponible en: https://www.who.int/tb/post2015_strategy/es/
 15. 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.
 16. Naciones Unidas. Objetivos del Desarrollo Sostenible, Meta 3. [internet]. 2015. Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
 17. Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo del Milenio, Informe de 2015. [internet]. New York. Editora. Catharine Way. 2015. Disponible en: http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf
 18. Organización Mundial de la Salud. Apoyar a las personas que cuidan de otras. Disponible en: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2010/HIV_tuberculosis_20101119/es/
 19. Organización Mundial de la Salud. Directrices políticas conjuntas de la OI/OMS/ONUSIDA para mejorar el acceso de los trabajadores de la salud a los servicios de prevención, tratamiento, atención y apoyo en relación con el VIH y la tuberculosis. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/SP14pt.pdf?ua=1

-
20. Centers for Disease Control and Prevention. Temas de Salud y Seguridad, Peligros Biológicos [Internet]; 2014 [citado el 30 de diciembre de 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/biologicos.html>
21. 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.
22. 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.
23. Cmpins M, Uriona S. Epidemiología general de las infecciones adquiridas por el personal sanitario. *Inmunización del personal de salud. Incativ.* 2014; 32 (4): 1-12.
24. Mendoza-Ticona A. Tuberculosis como enfermedad ocupacional. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2017; 29 (2): 232-236. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4114320/>
25. Cano CL, Quintero ML, Ruiz MA. La tuberculosis como enfermedad laboral en los trabajadores del área de la salud. Facultad de Medicina Universidad CES. Trabajo de grado especialización. 2015: 1-25. Disponible en: http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/4329/1/Tuberculosis_Enfermedad_Laboral.pdf
26. Coia JE, Ritchie L, Adisesh A, Makison C, Bradley C, Bunyan D, et al. Guidance on the use of respiratory and facial protection equipment. *J. Hosp. Infect.* 2013; 85 (3): 170-182. DOI: 10.1016/j.jhin.2013.06.020
27. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para la Implementación del Control de Infecciones de Tuberculosis en las Américas. Washington DC. 2019.
28. Rojas EE. Nivel de conocimiento y grado de cumplimiento de las medidas de bioseguridad en el uso de la protección personal aplicados por el personal de enfermería que labora en la estrategia nacional de control y prevención de la tuberculosis de una red de salud - Callao 2015. Lima-Perú. 2015.
29. Yagui M, Jave HO, Curisínche M, Gutiérrez C, Romaní F. Agenda Nacional de Investigación en Tuberculosis en Perú, 2011–2014. *Rev Panam Salud Pública.* 2013; 33 (1): 151–8.
30. García CA, Pedraza LM, Cruz OA, Muñoz AI. Creencias y actitudes del personal de salud frente a la tuberculosis en una localidad, Bogotá. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud.* 2011; 43 (1): 1-5.

-
31. Godfrey C, Tauscher G, Hunsberger AS, Austin M, De Scott L, Schouten JT, et al. A survey of tuberculosis infection control practices at the NIH/NIAID/DAIDS-supported clinical trial sites in low and middle income countries. *BMC Infect. Dis.* 2016; 16 (269).
 32. 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):1120–1126.
 33. Muñoz AI, Saavedra CJ, Cruz OA. Control de la infección por tuberculosis en instituciones de salud. *Investigaciones Andina.* 2016; 33 (18): 1684-1696.
 34. Chen B, Liu M, Gu H, et al. Implementation of tuberculosis infection control measures in designated hospitals in Zhejiang Province, China: are we doing enough to prevent nosocomial tuberculosis infections? *BMJ Open.* 2016; 6: e010242.
 35. Brouwer M, Coelho E, das Dores Mosse C, et al. Implementation of tuberculosis infection prevention and control in Mozambican health care facilities. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2015; 19: 44-49.
 36. Ministerio de Salud y la Protección Social [Internet]. 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”. Colombia. 2020. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20227%20de%202020.pdf
 37. Carvajal R, Varela MT, Hoyos PA, Angulo ES, Duarte C. Conocimientos, actitudes y prácticas frente a la tuberculosis en trabajadores del sector salud en municipios de la Costa Pacífica colombiana. *Rev. Cienc. Salud.* 2014; 12 (3): 339-352.
 38. Gonzales C, Araujo G, Agoglia R, Hernández S, Seguel I, Saenz C. Tuberculosis en trabajadores de la salud. *Medicina.* 2010; 70 (1): 23-30.
 39. Ministerio de Salud. Control de infecciones de Tuberculosis en establecimientos de salud. Módulo de Capacitación. Perú. 2005.
 40. Tomasina F. Los problemas en el mundo del trabajo y su impacto en salud. Crisis financiera actual. *Rev. De Salud Pública.* 2012; 14 (1): 56-67.
 41. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Elimination Infection Control in Health-Care Settings [internet]. 2012. Atlanta, EEUU. Disponible en: <http://www.cdc.gov/tuberculosis/publications/factsheets/prevention/ichcs.pdf>

-
42. Gómez ML, Laguado E. Propuesta de intervención de enfermería de los factores de riesgo que afecta un entorno laboral. *Rev Cuidarte*. 2013; 4 (1): 557-563.
43. 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? *Public Health Action*. 2017; 7 (4): 258–267.
44. Cabezas C. Tuberculosis en personal y estudiantes de salud: un tema pendiente para los servicios de salud y la universidad. 2012; 29 (2): 179-180.
45. Soto MA, Suarez MY, Tibaduiza IA, Urbina YA, Valencia LJ, Torreglosa EZ, et al. Tuberculosis en el personal de enfermería el Hospital Universitario Erasmo Meoz. Serie de caso. *INBIOM*. 2012, 2 (1): 30-36.
46. Barbosa A, Peña O, Valderrama-Aguirre A, Restrepo H. Factores de riesgo para tuberculosis en trabajadores de servicios de urgencias en dos niveles de atención en salud.
47. Pedraza LM, García CA, Muñoz AI. Caracterización de pacientes con tuberculosis y tuberculosis resistente a múltiples medicamentos en instituciones de tercer nivel de Bogotá D.C. *Enferm glob*. 2012; 11(25): 129-38.
48. Henao SC, Sierra CR, Sánchez EA, Rodríguez A. Búsqueda de tuberculosis en pacientes sintomáticos respiratorios en cuatro hospitales de Bogotá D.C. *Rev salud pública*. 2007; 9(3): 408-19.
49. Secretaria Distrital de Salud. Libro de pacientes de TB. 2019.
50. Fica CA, Ramonda CP, Jemenao PI, Zambrano GA, Cifuentes DM, Febré VN, et al. Tuberculosis en el personal de salud del servicio de salud metropolitano sur de Santiago, Chile. *Rev Chil Infect*. 2009; 1:34-38. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rci/v26n1/art05.pdf>
51. Nathavitharana RR, Bond P, Dramowski A, Kotze K, Lederer P, Oxley I, et al. Agents of change: The role of healthcare workers in the prevention of nosocomial and occupational tuberculosis. *La Presse Médicale*. 2017; 46 (2:2): 53-62.
52. Kyaw TS, Saw S, Griensven J, Zhou S, Win L, Chinnakali P, et al. International non-governmental organizations' provision of community-based tuberculosis care for hard-to-reach populations in Myanmar, 2013–2014. *Infectious Diseases of Poverty*. 2017; 6 (69):1-7. DOI 10.1186/s40249-017-0285-3.
53. Muñoz AI, Castro Y. Medidas de control de tuberculosis en una institución de salud de Bogotá. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 2016: 34 (1): 38-47.

-
54. Sanchez R, Echeverry J. Validating scales used for measuring factors in medicine. *Rev. Salud Pública*. 2004; 6 (3): 302-318.
 55. Pérez-Gil JA, Chacón Moscoso S, Moreno Rodríguez R. Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*. 2000; 12 (2): 442-446.
 56. Castro AM. *Bacteriología Médica basada en problemas*. 2da edición. México: Editorial Manual Moderno; 2014.
 57. 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.
 58. Organización Mundial de la Salud. Normas para la prevención de la transmisión de la tuberculosis en los establecimientos de asistencia sanitaria en condiciones de recursos limitados. 2002. [Consultado el 07 de noviembre de 2017]. Disponible en: http://www.who.int/tuberculosis/publications/who_tuberculosis_99_269_sp.pdf
 59. Occupational Safety and Health Administration OSHA. Tipos de respiradores. (s.f.). Estados Unidos. [Internet]. [Consultado el 13 de noviembre de 2017]. Disponible en: https://www.osha.gov/video/respiratory_protection/resptypes_sp_transcript.html
 60. Or P; Chung J, Wong T. A novel approach to fit testing the N95 respirator in real time in a clinical setting. *International Journal of Nursing Practice* 2016; doi:10.1111/ijn.12354. 2014 Wiley Publishing Asia Pty Ltd22: 22-30.
 61. Oberg T, Brosseau LM. Surgical mask filter and fit performance. *Am J Infect Control*. 2008; 36(4):276–82.
 62. Ciotti C, Pellissier G, Rabaud C, Lucet JC, Abiteboul D, Bouvet E. Effectiveness of respirator masks for healthcare workers, in France. *Med Mal Infect*. Elsevier Masson SAS; 2012; 42(6):264–269. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medmal.2012.05.001>
 63. Jacob K, Reponen T, McKay R, Shukla R, Haruta H, Sekar P, Grindhpun S. Large Particle Penetration through N95 Respirator Filters and Facepiece Leaks with Cyclic Flow. *Ann. Occup. Hyg.*, 2009; 54 (1): 68–77.
 64. Kim H, Baek JE, Seo HK, Lee JE, Myong JP, Lee SJ, Lee J. La evaluación de las actuaciones en tiempo real de los respiradores N95 para trabajadores de la salud por factores de protección del lugar de trabajo simulados. *Industrial de la Salud*. *Industrial Health* 2015; 53 (1): 553-561.
 65. Centers for Disease Control and Prevention. Infografía de protección respiratoria. 2018. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/npptl/n95dayinfographics.html>

-
66. Organización Internacional del Trabajo. Promoción de la salud y bienestar en el trabajo. 2012.
67. DeSC. Personal de Salud. [Citado el 13 de julio de 2016]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>
68. Ministerio de Salud. Control de infecciones de tuberculosis en establecimientos de salud. Módulo de capacitación. Perú. 2005.
69. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo (PSLT) en América Latina y el Caribe. 2000. Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/regions/en/oehpromocionsalud.pdf
70. Lucero I, Meza S. Validación de instrumentos para medir conocimientos. Universidad Nacional de Nordeste. Argentina. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/09-Educacion/D-027.pdf>
- 71 . Soriano AM. Diseño y validación de instrumentos de medición. Editorial Universidad Don Bosco. 2014; 8 (13): 1-22. ISSN 1996-1642. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/47265078.pdf>
72. Rosenbluth A, Cruzat-Mandich C, Ugarte ML. Metodología para validar un instrumento de evaluación por competencias en estudiantes de psicología. *Universitas Psychologica*. 2016; 15 (1): 303-314.
- 73 . Sandín, M. Investigación Cualitativa en Educación: Fundamentos y tradiciones. España: McGraw-Hill. 2003.
74. Pasquali L. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. *Revista de psiquiatria clínica*, Universidade de São Paulo, Departamento e Instituto de Psiquiatria, Faculdade de Medicina. 1998.
75. Sánchez R, Gómez C. Conceptos básicos sobre validación de escalas. *Revista colombiana de Psiquiatria*. 1998; 27 (2): 121-130
76. Soriano AM. Diseño y validación de un instrumento de medición. Diseño y validación de instrumentos de medición. *Diálogos*. 2014; 14, 19-40. Disponible en: http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/2105/1/2%20disenoyvalidacion_dialogos%2014.pdf
77. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. Capítulo 9 – Recolección de los datos cuantitativos. Edición 5ta. 2010. Página 196 – 275. Disponible en: [file:///C:/Users/US/Downloads/Metodologia-de-La-Investigacion-Sampieri-y-Fernandez-5ta-Edicion%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/US/Downloads/Metodologia-de-La-Investigacion-Sampieri-y-Fernandez-5ta-Edicion%20(1).pdf)

-
78. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz A. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud?. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*. 2011; 34 (1): 63-72.
79. Herrans LL. *Psicología y medición: el desarrollo de las pruebas psicológicas en Puerto Rico*. 2 ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2000.
80. Burns N, Grove SK. *Investigación en Enfermería*. 3 ed. España: Elsevier; 2004
81. Escobar J, Cuervo A. Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*. 2008. 6: 27-36.
82. Polit & Hungler (2000). *Investigación científica en ciencias de la salud: Diseños de investigación para estudios cuantitativos*. Capítulo 8, Quinta Edición. México: McGraw Hill, p. 203.
83. Barrera L, Carrillo GM, Chaparro L, Sánchez B, Vargas E, Carreño S. Validez de constructo y confiabilidad del instrumento calidad de vida versión familiar en español. *Enfermería Global*. 2015; 37 (1): 227-238
84. Lambert LA, Pratt RH, Armstrong LR, Haddad MB. Tuberculosis among Health care Workers, United States, 1995–2007. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2012; 33 (11): 1126-32.
85. Zwerling A, Cojocariu M, McIntosh F, Pietrangelo F, Behr M, et al. tuberculosis Screening in Canadian Health Care Workers Using Interferon-Gamma Release Assays. *PLoS One*. 2012; 7 (8): 1-9.
86. Zhang X, Jia H, Zongde Z. Prevalence and Risk Factors for Latent Tuberculosis Infection among Health Care Workers in China: A Cross-Sectional Study. *Plos One*. 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0066412
87. Zhou F, Zhang L, Gao L, Zhao X, Lu J, et al. Latent tuberculosis infection and occupational protection among health care workers in two types of public hospitals in China. *PLoSOne*. 2014; 9 (8): 1-8.
88. Rafiza S, Gopal K, Tahir A. Prevalence and risk factors of latent tuberculosis infection among health care workers in Malaysia. *BMC Infect. Dis*. 2011. DOI: 10.1186/1471-2334-11-19.
89. Hassan M. Detection of latent tuberculosis infection among laboratory personnel at a University Hospital in Eastern Saudi Arabia usinganinterferon gamma releaseassay. *Journal of infection and publichealth*.2014; 7 (4): 289-295.

-
90. Kehinde A, Baba A, Bakare R, Ige O, Gbadeyanka C, Adebisi O. Pulmonary tuberculosis among healthcare workers at two designated DOTS Centers in urban city of Ibadan, Nigeria. *Ind. Jour. Medic. Res.* 2011; 133 (6): 613-617.
91. Casas I, Esteve M, Guerola R, García I, Roldan J., Martínez C, et al. Incidence of tuberculosis infection among healthcare workers: risk factors and 20 year evolution. *Respiratory Medicine.* 2013; 107 (4): 601-7.
92. Miranda S, Oliveira A, Santos A, Prado D, Soares C, Nery R, et al. Positive tuberculin test and risk of infection by *Mycobacterium tuberculosis* in a tuberculosis clinic settled in an upright tuberculosis building, in Minas Gerais, Brazil. *Rev. Méd. Chile.* 2012; 140 (8): 1022-1027.
93. Borges TS, Sonda EC, Daronco A, Battisti F, Santos MMB, Valim ARM, et al. Prevalência de infecção latente por *mycobacterium tuberculosis* em profissionais da rede básica de saúde. *Rev. Bras. Promoc. Saude, Fortaleza.* 2014; 27 (2): 269-75.
94. Hernández M, Casar C, García P, Morales V, Mamani N, Gómez N, et al. Pesquisa de infección tuberculosa latente en personal de la salud en cuatro instituciones de salud en Santiago de Chile. *Rev. Chile. Inf.* 2014; 31 (3): 254-260.
95. Borroto S, Sevy JI, Gumero M, González E, Machado D. Riesgo de ocurrencia de la tuberculosis en los trabajadores del Hospital Universitario Neumológico Benéfico Jurídico de La Habana. *Rev Cubana Med Tro.* 2012; 64 (1): 55-60. p.
96. Borroto S, Martínez AM, Guanche H, Madieto M, Morejón Y, Giró I, et al. Riesgo de Tuberculosis en trabajadores de tres hospitales clínico quirúrgicos de La Habana. *Revista Cubana de Medicina Tropical.* 2015; 67 (1): 59-74.
97. Muñoz AI, Pico CL, Muñoz YL. Control de la tuberculosis en los trabajadores de instituciones hospitalarias. *Salud de los Trabajadores.* 2015; 23 (2).
98. Ortega GL, Rodríguez PA, Jiménez EC, Muñoz AI. Conocimientos sobre tuberculosis en estudiantes de enfermería de una universidad colombiana. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud.* 2015; 47 (3): 261-270.
99. Castañeda DM, Mondragón A, Campo CF, Tobón D, Alzate V, Jiménez CE, Rodríguez AJ. Impacto de una actividad formativa en los conocimientos, actitudes y percepciones sobre tuberculosis de estudiantes de medicina de una Universidad de Risaralda, Colombia. *Gac Med Caracas.* 2012; 120 (1): 40-47.

-
100. Muñoz AI, Puerto AH, Pedraza LM. Intervención educativa en trabajadores de la salud sobre la captación de sintomáticos respiratorios de tuberculosis. *Rev. Cuba. Sal. Public.* 2015; 41 (1): 46-56.
101. Xue G, Van den Hof S, Van den Werf M, Wang G, Ma S, Zhao D, et al. Infection control and the burden of tuberculosis infection and disease in healthcare workers in china: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2010; 10 (313): 1-9
102. Yassi A, Zungu M, Spiegel JM, Kistnasamy B, Lockhart K, Jones D, et al. Protecting health workers from infectious disease transmission: an exploration of a Canadian-South African partnership of partnerships. *Glob Health.* 2016; 12 (1):1. doi: 10.1186/s12992-016-0145-0.
103. Casas I, Dominguez J, Rodríguez S, Matlo J, Altet N. Guidelines for the prevention and control of tuberculosis in health care workers. *Med Clin (Barc).* Elsevier España; 2015; 145 (12):534e1–534e13.
104. Humphreys H. Control and prevention of healthcare- associated tuberculosis: the role of respiratory isolation and personal respiratory protection. *J Hosp Infect.* 2007; 66 (1):1-5.
105. 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.
106. Alaminos A, Castejón JL. *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión.* Editorial Marfil. Alicante – España. 2006.
107. Díaz MA, Muñoz AI. *Medidas de control de la infección de la tuberculosis en instituciones de salud.* Bogotá-Colombia. 2015: 1-160.
108. Tristán LA. *Cálculo del tamaño de muestra y establecimiento de criterios y el problema del tamaño de la población. Guía de usuario Kalt Criterial Versión 2.* Instituto de Evaluación de Ingeniería Avanzada San Luis Potosí, México, 2003. *Modificación al modelo de determinación de tamaño de muestra en población finita (2008).*
109. Tristán A. *Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen de validez de contenido de un instrumento objetivo.* *Avances en medición.* 2008; 6(1):37-48.
110. Abad F, et al. *Op. cit., p. 1-148.* Citado por: Sepúlveda F. *La validez de los Test y el análisis factorial: Nociones generales.* En: *Ciencia y trabajo.* Enero-marzo 2010, año 12 no. 35, p. 276-280.
111. Campo A, Oviedo HC. *Propiedades Psicométricas de una Escala: la Consistencia Interna.* *Rev. salud pública.* 2008; 10 (5): 831-839.

-
112. Argibay JC. Muestra en investigación cuantitativa. Subjetividad y procesos cognitivos. 2009; 13 (1): 13-29. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3396/339630252001.pdf>
113. Kääriäinen M, Kanste O, Elso S, Pölkki T, Miettunen J, Kyngäs H. Testing and verifying nursing theory by confirmatory factor analysis. *Journal of Advanced Nursing*, 2011. 67(5), 1163 –1172. doi: 10.1111/j. 1365-2648.2010.05561.
114. Tristán LA. Cálculo del tamaño de muestra y establecimiento de criterios y el problema del tamaño de la población. Guía de usuario Kalt Criterial Versión 2. Instituto de Evaluación de Ingeniería Avanzada San Luis Potosí, México, 2003. Modificación al modelo de determinación de tamaño de muestra en población finita (2008).
115. Mejía E. Técnicas e instrumentos de investigación. Serie textos para la Maestría en educación. Perú: Centro de Producción e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2005.
116. Ministerio de Salud y la Protección Social Colombia. Resolución 8430 de 1993 [Internet]; Bogotá [citado el 15 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Investigacion/comite_de_etica/Res_8430_1993_-_Salud.pdf
117. 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 el 15 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.legal.unal.edu.co/sisjurun/normas/Norma1.jsp?i=34248>
118. Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [internet]. Finlandia [citado el 15 de enero de 2017]. Disponible en: http://www.wma.net/es/30publications/10policias/b3/17c_es.pdf
119. Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para la implementación del control de infecciones de tuberculosis en las Américas. [internet]. Washington D.C. 2014 [citado el 20 de enero de 2022]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/6081/lineamientos%20tuberculosis%202014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
120. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. McGraw Hill. México. 2013.
121. 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. Quinn F, editor. PLOS ONE. 21 de septiembre de 2020; 15(9):e0239159.

122. 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*. 1 de febrero de 2019; 9(2):e022948.

123. Ndlebe L, Williams M, ten Ham-Baloyi W, Venter D. Employees' knowledge and practices on occupational exposure to tuberculosis at specialised tuberculosis hospitals in South Africa. *Curationis* [Internet]. 1 de abril de 2020 [citado 19 de enero de 2022]; 43(1). Disponible en: <http://www.curationis.org.za/index.php/curationis/article/view/2039>

124. Wondimu W, Yosef T, Gebremedhin T, Muze M. Service years of health professionals are associated with tuberculosis infection control practice in Ethiopian Teaching Hospital. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2021 [citado 19 de enero de 2022]; 38. Disponible en: <https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/38/253/full>

125. 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.

126. Houghton C, Meskell P, Delaney H, Smalle M, Glenton C, Booth A, et al. Barriers and facilitators to healthcare workers' adherence with infection prevention and control (IPC) guidelines for respiratory infectious diseases: a rapid qualitative evidence synthesis. Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Group, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020; 1 (8). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD013582>

127. López Fernández R, Avello Martínez R, Palmero Urquiza DE, Sánchez Gálvez S, Quintana Álvarez M, López Fernández R, et al. Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. 2019 [citado 20 de enero de 2022]; 48. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-65572019000500011&lng=es&nrm=iso&tlng=es

128. Gómez-Benito J, Hidalgo MD. La validez en los tests, escalas y cuestionarios. *La sociología en los escenarios. Revista electrónica*. 2015; 1 (1): 1-14.

-
129. Antolínez Figueroa, C., Bello Velasquez, M.C., Romero Bernal, L.F. y Muñoz Sánchez, A.I. 2017. Instrumentos y herramientas de evaluación sobre conocimientos de tuberculosis. *Enfermería Global*. 2017; 16 (4): 499–531. DOI:<https://doi.org/10.6018/eglobal.16.4.262831>.
130. Taherdoost H. Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research. *SSRN Electron J [Internet]*. 2016 [citado 20 de enero de 2022]; Disponible en: <https://www.ssrn.com/abstract=3205040>
131. Cronbach L, Meehl P. Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin* 52, 1995: 281-302.
132. Lagunes-Córdoba R. Recomendaciones sobre los procedimientos de construcción y validación de instrumentos y escalas de medición en la psicología de la salud. *Psicología y Salud*. 2017; 27 (1): 5-18. Disponible en: <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2431/4279>
133. Bonilla CP, Díaz LP. Validez y confiabilidad de los instrumentos de percepción de barreras y de beneficios para el ejercicio en adolescentes colombianos. *Rev. Colomb. Enferm. [Internet]*. 2018; 17: 56-64. Disponible en: <http://revistacolombianadeenfermeria.unbosque.edu.co/> o DOI <http://dx.doi.org/10.18270/rce.v17i13.2410>
134. Ortiz-Rojas HJ, García Perdomo HA. Validation of instrument to comply institutional measures on tuberculosis infection control. *Horiz. sanitario [revista en la Internet]*. 2020; 19 (2): 265-275. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592020000200265&lng=es. <https://doi.org/10.19136/hs.a19n2.3656>.
135. Ahumada K, Strba Idarraga L, Alarcón-Soto J, Figueroa-Gómez J, Niño-Ramírez Y, Pacheco R. Validación De Un Instrumento Para Medir Conocimientos, Percepción De Riesgo Y Estigmas Sobre Tuberculosis. *Rev. Investigación Universidad Norbert Wiener* 10. 2021; 1 (1): 105-129. DOI: <https://doi.org/10.37768/unw.rinv.10.01.009>
136. Upegui-Arango LD, Orozco LC. Estigma hacia la tuberculosis: validación psicométrica de un instrumento para su medición. *An. Fac. med [Internet]*. 2019; 80 (1): 12-20. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832019000100003&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v80i1.15656>.
137. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill Educación. 2010.

-
138. Prieto G, Delgado AR. Fiabilidad y validez. *Papeles del Psicólogo*. 2010; 31(1): 238-253.
139. Barrera Ortiz L, Carrillo González GM, Chaparro Díaz L, Sánchez Herrera B, Vargas Rosero E, Carreño SP. Validez de constructo y confiabilidad del instrumento calidad de vida versión familiar en español. *Enferm. glob.* [Internet]. 2015; 14 (37): 227-238. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000100013&lng=es.
140. Martínez-Corona JI, Palacios-Almón GE, Juárez-Hernández LG. Análisis de validez de constructo del instrumento: “Enfoque Directivo en la Gestión para Resultados en la Sociedad del Conocimiento”. *Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía*. 2020; 10 (9): 153-165. <https://doi.org/10.17163/ret.n19.2020.09>
141. Mavrou I. Análisis factorial exploratorio: cuestiones conceptuales y metodológicas. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas*. 2015; 19 (1).
142. Arcos D. Validez y confiabilidad del instrumento calidad de vida versión familiar en español. [Tesis Maestría]. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Enfermería; 2010.
143. Juárez-Hernández LG. Manual práctico de estadística básica para la investigación. Florida: Kresearch. 2018.
144. Grgic J, Lazinica B, Schoenfeld BJ et al. Prueba y reevaluación de la confiabilidad de la evaluación de la fuerza máxima de una repetición (1RM): una revisión sistemática. *Sports Med – Abierto*. 2020; 6 (31). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00260-z>
145. Grgic J, Oppici L, Mikulic P. et al. Test–Retest Reliability of the Yo-Yo Test: A Systematic Review. *Sports Med*. 2019; 49 (1): 1547–1557. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01143-4>