

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-06	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 2

Neiva, Junio del 2025

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Carlos Mario Cardozo Cabrera, con C.C. No. 1192726146.

Ana María Castaño Lechuga, con C.C. No. 1193529389.

Juan Esteban Huelgos Martínez, con C.C. No. 1003994867.

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado Epidemiología y prevalencia de la peritonitis bacteriana espontánea en un hospital de alta complejidad del sur colombiano presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de Médico;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Carlos Mario Cardozo Cabrera

Firma: Carlos Mario Cardozo

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Ana María Castaño Lechuga

Firma: [Firma manuscrita]

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Juan Esteban Huelgos Martínez

Firma: [Firma manuscrita]

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Estudio De Tuberculosis Latente En Trabajadores De Salud En El Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo 2023

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Cardozo Cabrera	Carlos Mario
Castaño Lechuga	Ana María
Huelgos Martinez	Juan Esteban

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Giraldo Bahamon	German

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Giraldo Bahamon	German
Montalvo Arce	Carlos Andrés

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Medico

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Medicina

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2025 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 100

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas___ Fotografías___ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general X Grabados___
Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin ilustraciones___ Tablas
o Cuadros X

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS						
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

1. Tuberculina
2. Tuberculosis Latente
3. Trabajadores de la Salud
4. ILTB
5. Prueba de Mantoux

Inglés

Tuberculin
Latent Tuberculosis
Health Care Workers
ILTB
Mantoux Test.

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa que ha disminuido en incidencia en los últimos años gracias a estrategias de prevención y promoción de la salud. Sin embargo, sigue siendo una de las principales causas de muerte a nivel mundial. La tuberculosis latente (ILTB) es una forma de la enfermedad en la que las personas están infectadas, pero no presentan síntomas activos. Se estima que alrededor del 10% de las personas con ILTB pueden progresar a una enfermedad activa. Los trabajadores de salud son considerados una población de alto riesgo debido a su exposición constante a pacientes con tuberculosis activa.

Objetivos: Determinar la prevalencia de Tuberculosis latente en los trabajadores de salud del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el año 2023.

Métodos: Estudio observacional descriptivo de corte transversal prospectivo en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en la ciudad de Neiva, Colombia en el periodo del año 2023. Se seleccionó una muestra de 276 trabajadores de salud, realizando un muestreo probabilístico estratificado por servicios de atención y posterior aplicación de la prueba de Mantoux.

Resultados: Se estimó una prevalencia del 11,6% en trabajadores de salud del Hospital, identificando factores de riesgo como el sexo femenino, la edad (39-48 años), la categoría laboral (especialmente auxiliares de enfermería), el tiempo de exposición laboral (>10 años) y el tipo de servicio (urgencias y áreas pediátricas). Estos hallazgos concuerdan con la literatura, que destaca a los trabajadores de salud como población vulnerable debido a su exposición prolongada en entornos de alta transmisión

	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA GESTIÓN DE BIBLIOTECAS					   	
	DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO						
CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Tuberculosis (TB) is an infectious disease that has decreased in incidence in recent years thanks to prevention and health promotion strategies. However, it remains one of the leading causes of death worldwide. Latent tuberculosis (LTBI) is a form of the disease in which people are infected but do not show active symptoms. It is estimated that around 10% of people with LTBI may progress to active disease. Healthcare workers are considered a high-risk population due to their constant exposure to patients with active tuberculosis.

Objectives: Determine the prevalence of latent Tuberculosis among healthcare workers at the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital during the year 2023.

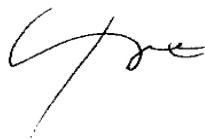
Methods: Prospective cross-sectional descriptive observational study at the Hernando Moncaleano Perdomo University Hospital in the city of Neiva, Colombia, during the year 2023. A sample of 276 healthcare workers was selected, using stratified probabilistic sampling by care services and subsequent application of the Mantoux test.

Results: A prevalence of 11.6% was estimated among hospital healthcare workers, identifying risk factors such as female sex, age (39-48 years), job category (especially nursing assistants), length of occupational exposure (>10 years), and type of service (emergency and pediatric areas). These findings align with the literature, which highlights healthcare workers as a vulnerable population due to their prolonged exposure in high-transmission environments.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre presidente Jurado: Carlos Andrés Montalvo Arce

Firma:



Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

Estudio de tuberculosis latente en trabajadores de salud en el Hospital Universitario

Hernando Moncaleano Perdomo 2023

Carlos Mario Cardozo Cabrera

Ana Maria Castaño Lechuga

Juan Esteban Huelgos Martínez

Universidad Surcolombiana

Facultad de salud

Programa de medicina

Neiva – Colombia

Año 2025

Estudio de tuberculosis latente en trabajadores de salud en el Hospital Universitario

Hernando Moncaleano Perdomo 2023

Autores:

Carlos Mario Cardozo Cabrera

Ana Maria Castaño Lechuga

Juan Esteban Huelgos Martínez

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Médico

Asesores:

Germán Giraldo Bahamon

Médico internista

Carlos Andrés Montalvo Arce

Médico. Especialista en epidemiología, MG. En salud pública

Universidad Surcolombiana

Facultad de ciencias de la salud

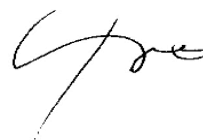
Programa de medicina

Neiva, Huila

Año 2025

Nota de aceptación:

Aprobado



Presidente del Jurado

Carlos Andrés Montalvo Arce

CC. 79.876.388

Dedicatoria

Dedicamos este trabajo con amor a nuestras familias, por su apoyo incondicional, su fe constante y por ser el pilar que sostuvo cada uno de nuestros sueños.

Carlos Mario

Ana María

Juan Esteban

Agradecimientos

Con profundo aprecio queremos reconocer a aquellos que fueron pilares fundamentales en la construcción de este proyecto. A nuestros padres, por su amor incondicional, su paciencia y su apoyo constante; a nuestros compañeros, por acompañarnos en este trayecto lleno de retos y aprendizajes compartidos; a los profesores y doctores, por orientarnos con su conocimiento, experiencia y dedicación; y al personal del Hospital Universitario, cuya dedicación y colaboración para el desarrollo de esta investigación. Este trabajo es mucho más que un esfuerzo académico: es un reflejo de una red de apoyo sólida y generosa, sin la cual no habríamos podido alcanzar nuestro sueño de convertirnos en médicos.

Resumen

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa que ha disminuido en incidencia en los últimos años gracias a estrategias de prevención y promoción de la salud. Sin embargo, sigue siendo una enfermedad reemergente y una de las principales causas de muerte a nivel mundial. La tuberculosis latente (ILTB) es una forma de la enfermedad en la que las personas están infectadas, pero no presentan síntomas activos. Se estima que alrededor del 10% de las personas con ILTB pueden progresar a una enfermedad activa. Los trabajadores de salud son considerados una población de alto riesgo debido a su exposición constante a pacientes con tuberculosis activa.

Objetivos: Determinar la prevalencia de Tuberculosis latente en los trabajadores de salud del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el año 2023.

Métodos: Estudio observacional descriptivo de corte transversal prospectivo en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en la ciudad de Neiva, Colombia en el periodo del año 2023. Se seleccionó una muestra de 276 trabajadores de salud, realizando un muestreo probabilístico estratificado por servicios de atención y posterior aplicación de la prueba de Mantoux, para diagnosticar la tuberculosis latente. Recopilando datos relacionados con las características sociodemográfica, antecedentes personales, datos de exposición y el tiempo de trabajo.

Resultados: El presente estudio determinó una prevalencia de tuberculosis latente (TBL) del 11,6% en trabajadores de salud del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, identificando factores de riesgo ocupacional y sociodemográficos significativos. Entre ellos, se encontró el sexo femenino, la edad (39-48 años), la categoría laboral (especialmente auxiliares de enfermería), el tiempo de exposición laboral (>10 años) y el tipo de servicio (urgencias y

áreas pediátricas). Estos hallazgos concuerdan con la literatura, que destaca a los trabajadores de salud como población vulnerable debido a su exposición prolongada en entornos de alta transmisión.

Palabras Claves: Tuberculina, Tuberculosis Latente, Trabajadores de la Salud, ILTB, Prueba de Mantoux

Abstract

Tuberculosis (TB) is an infectious disease that has decreased in incidence in recent years thanks to prevention and health promotion strategies. However, it remains a re-emerging disease and a leading cause of death worldwide. Latent tuberculosis (LTB) is a form of disease in which people are infected but do not have active symptoms. It is estimated that about 10% of people with LTB may progress to active disease. Healthcare workers are considered a high-risk population because of their constant exposure to patients with active TB.

Objectives: To determine the prevalence of latent tuberculosis in healthcare workers at the Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo during the year 2023.**METHODS:** Prospective cross-sectional descriptive observational study at the Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo in the city of Neiva, Colombia, in the period of 2023. A sample of 276 health workers was selected, performing a stratified probabilistic sampling by care services and subsequent application of the Mantoux test, to diagnose latent tuberculosis. Collecting data related to sociodemographic characteristics, personal history, exposure data, and time of work.

Results: The present study determined a prevalence of latent tuberculosis (LTB) of 11.6% in health workers of the Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, identifying significant occupational and sociodemographic risk factors. Among them, female sex, age (39-48 years), work category (especially nursing assistants), time of occupational exposure (>10 years), and type of service (emergency and pediatric areas) were found. These findings are consistent with the literature, which highlights healthcare workers as a vulnerable population due to their prolonged exposure to high-transmission environments.

Keywords: Tuberculin, Latent Tuberculosis, Health Care Workers, LTB, Mantoux Test.

Tabla de Contenido

Introducción	14
1. Antecedentes.....	16
2. Planteamiento del problema	19
3. Justificación	21
4. Objetivos.....	23
4.1 Objetivo general.....	23
4.2 Objetivos específicos	23
5. Marco teórico.....	24
5.1 Tuberculosis latente	24
5.2 Patogénesis.....	24
5.3 Factores de riesgo	25
5.4 Diagnóstico	26
5.5 Prevención.....	27
5.6 Vacunación.....	27
5.7 Tratamiento	28
5.8 Normativa colombiana.....	29
6. Operacionalización de variables.....	30
7. Diseño metodológico	35
7.1 Tipo de estudio.....	35
7.2 Lugar y tiempo	35
7.3 Población.....	35
7.3.1 <i>Criterios de inclusión</i>	35

7.3.2	<i>Criterios de exclusión</i>	35
7.4	Muestra	36
7.5	Muestreo	36
7.6	Técnicas de recolección de la información.....	37
7.7	Instrumento para recolección de la información.....	37
7.8	Sesgos y estrategias de control	38
7.9	Plan de análisis de los resultados	39
7.10	Consideraciones éticas	39
8.	Modelo administrativo.....	43
8.1	Cronograma.....	43
9.	Presupuesto.....	44
10.	Resultados	45
11.	Discusión.....	56
12.	Conclusiones	66
13.	Recomendaciones	67
	Referencias.....	68
	Anexos	74

Lista de tablas

Tabla 1. Operacionalización de Variables	30
Tabla 2. Cronograma.....	43
Tabla 3. Presupuesto	44
Tabla 4 Variables sociodemográficas	45
Tabla 5 Antecedentes personales	47
Tabla 6 Síntomas presentados posterior a la aplicación de la prueba y relación con resultados	49
Tabla 7 Resultados de aplicación de la prueba e interpretación	51
Tabla 8 Tipo de servicio	52
Tabla 9 Tipo de riesgo	53
Tabla 10 Categoría laboral y tiempo de exposición.....	54

Lista de figuras

Figura 1 Comorbilidades asociadas	48
Figura 2 Síntomas presentados posterior a la aplicación de la prueba	50
Figura 3 Categoría Laboral y relación con resultado de la prueba	55

Lista de anexos

Anexo A Acta de aprobación de Comité de Ética	75
Anexo B Acuerdo de confidencialidad	77
Anexo C Consentimiento Informado	79
Anexo D Instrumento de recolección de información personal.....	83
Anexo E Instrumento de recolección de parámetros de la prueba.....	91
Anexo F Declaración de posible conflicto de interés	93

Introducción

La tuberculosis (TBC) ha persistido como un problema de salud pública a nivel mundial, a pesar de los avances en su control y prevención, y la implementación de planes como la "Estrategia Fin a la Tuberculosis" de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sigue siendo una de las principales causas de muerte por enfermedad infecciosa, con aproximadamente 1.45 millones de fallecimientos reportados en 2020. Sin embargo, también es preocupante la tuberculosis latente (ILTB), condición en la que el bacilo permanece en estado inactivo, pero con potencial de reactivación, estimándose que aproximadamente el 10% de los casos latentes pueden progresar a enfermedad activa. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2016; World Health Organization.)

Los trabajadores de salud constituyen una población especialmente vulnerable debido a su exposición constante a pacientes con TB activa. Estudios internacionales reportan prevalencias de ILTB en este grupo que oscilan entre 15% y 62.1%, significativamente mayores que en la población general. En Colombia, país considerado de alta carga para TB, se registraron 17,341 casos en 2022, de los cuales el 1.66% correspondió a personal sanitario. En el departamento del Huila, específicamente en Neiva, se reportó una tasa de 45.1 casos por 100,000 habitantes, lo que evidencia la importancia de estudiar esta problemática en contextos locales (Boletín Epidemiológico Huila Periodo 12, 22 C.E.).

El diagnóstico de ILTB se realiza principalmente mediante la prueba cutánea de tuberculina (TST) o los ensayos de liberación de interferón gamma (IGRA). En países con alta carga de TBC, la TST es una alternativa costo-efectiva para el tamizaje. Sin embargo, a pesar de contar con herramientas diagnósticas accesibles y esquemas terapéuticos preventivos, existen limitados

estudios epidemiológicos sobre ILTB en trabajadores de salud a nivel regional.(Nasreen et al., 2016)

Este estudio busca determinar la prevalencia de ILTB en los trabajadores del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante 2023, analizando factores asociados como variables sociodemográficas, antecedentes personales, tipo de servicio y tiempo de exposición laboral. Los resultados aportarán información valiosa para el diseño de estrategias preventivas específicas en esta población de alto riesgo, contribuyendo así al control de la TB tanto a nivel institucional como regional.

La importancia de esta investigación radica en que permitirá caracterizar la situación epidemiológica de ILTB en una institución de referencia regional, identificando grupos vulnerabilidad y estableciendo bases para futuras intervenciones. Además, los hallazgos podrían extrapolarse a otros centros hospitalarios con características similares, fortaleciendo las políticas de salud ocupacional y prevención de enfermedades infecciosas en el personal sanitario.

1. Antecedentes

La revisión sistemática realizada por (Nasreen et al., 2016) ofrece una prevalencia estimada de la infección tuberculosa latente (ILTB) en los trabajadores del área de salud en países de alta carga. Se abordaron un total de 990 estudios, de los cuales 18 artículos abarcan a países con alta prevalencia, representando un total de 10.078 participantes entre trabajadores de salud y estudiantes de medicina y enfermería. Se empleó la prueba de tuberculina (TST) como método diagnóstico en 945 participantes y los resultados registraron una prevalencia del 57% en todos los tipos de trabajadores de la salud del 57% con protocolo TST de un paso, permitiendo una la estimación inicial para el presente estudio.

Relacionando las variables de las pruebas y el estado de vacunación, (Casas et al., 2020) llevaron a cabo un estudio prospectivo de cohortes en un Hospital de durante el periodo de 2013 a 2016 para evaluar la prevalencia de ILTB mediante la estrategia de dos pasos con TST y prueba de liberación de interferón (IGRA). El incluyó a 255 trabajadores en riesgo de exposición laboral, de los cuales se realizó un seguimiento a 108 de ellos. Los resultados revelaron una prevalencia del 31,4% y 12,5% con las pruebas TST e IGRA respectivamente. En el estudio la discordancia entre los resultados se asoció con la vacunación con BCG.

De igual forma, frente al tipo de prueba, (Uden et al., 2017) en un metanálisis que abarcó 21 artículos, con un total de 30.961 trabajadores de la salud en 16 países. Encontraron una prevalencia de ILTB del 37%. Además, realizaron una comparativa entre los estudios de IGRA y TST concluyendo que IGRA tiene una baja reproductibilidad entre los trabajadores de la salud. Asimismo, encontraron que IGRA es menos discriminatoria en poblaciones específicas.

Dentro de los factores de riesgo y la prevalencia, (Sabri et al., 2019) mediante un estudio transversal en dos hospitales marroquíes, con un total de 631 trabajadores incluidos. Obtuvieron

una prevalencia estimada del 52% mediante la TST encontrando que los factores de riesgo para el estudio fueron ser hombre, pertenecer a grupos de edad mayores de 35 años y trabajar en unidades con alto riesgo de exposición.

Por último, frente a la reproductibilidad, (Pérez Bermúdez & Aranda Vizcaíno, 2011) realizaron un estudio transversal que comparte características con la metodología planteada. En dicho estudio, buscaron establecer la prevalencia de ILTB en dos centros hospitalarios de Madrid. Los resultados obtenidos mediante TST determinaron una prevalencia aproximada del 11,4% para ILTB en una muestra de 455 trabajadores. Entre otras conclusiones destacan la ausencia de variaciones respecto a los en relación con los parámetros de sexo, tipo de servicios clínicos y categoría del personal. Sin embargo, se encontró una relación entre la probabilidad de padecer ILTB y los años de trabajo, donde por cada año se aumentaba en un 5%.

En Latinoamérica, frente a la ILTB, (Villalobos Montoya et al., 2020) Ofrecen una revisión sistemática que incluye estudios transversales, metanálisis y de cohorte. Se seleccionaron 15 estudios pertenecientes a 8 países de América, registrando una prevalencia variable que oscilaba entre un 15% hasta 62,1%. Se encontró una relación entre las mujeres mayores de 35 años que han trabajado en centros de alto riesgo de infección, como centros penitenciarios o de atención primaria. Los anteriores resultados son consistentes con lo registrado en la literatura y permiten obtener una referencia central con los hallazgos a encontrar en el presente estudio.

Diferentes estudios transversales en países con alta incidencia de la enfermedad tuberculosa permiten corroborar los datos registrados. (Sedamano et al., 2020) en su estudio realizado en diferentes centros médicos SJL en Perú, incluyeron un total de 240 participantes y administraron un total de 190 TST. Registrando una prevalencia del 64,3%, sin observar variaciones significativas entre las diferentes categorías profesionales (Personal clínico y administrativo). En

cambio, concluyeron que los trabajadores con más de 120 meses de trabajo tenían un aumento de 1,44 en la probabilidad de tener pruebas positivas.

En estudios realizados en Cuba por (Borroto et al., 2011) con una muestra de 804 trabajadores de la salud y empleando la TST registraron una prevalencia del 28,8%. Se encontró una asociación entre las categorías de enfermería y trabajador de servicios, así como el hecho de llevar 6 años o más trabajando en el centro.

Pasando al contexto de Colombia, se han realizado varios estudios. En Medellín, (Ochoa et al., 2017) estudiaron a 1.218 trabajadores de la salud y estimaron una prevalencia del 62,1% encontrando una asociación directa con la exposición acumulada en el tiempo. Finalmente, (Ortiz Pinto, 2012) brinda un estudio descriptivo transversal empleando TST como método diagnóstico en estudiantes de pregrado y trabajadores en áreas de salud en los diferentes hospitales de Barranquilla, con una población total de 550 funcionarios. La prevalencia general fue del 21,3%. Concluyó que los empleados que laboran directamente con pacientes con diagnóstico confirmado tienen 1,2 veces más riesgo de ser positivos para ILTB.

2. Planteamiento del problema

La Tuberculosis (TBC) es una de las enfermedades infecciosas cuya incidencia ha disminuido en los últimos 15 años, lo anterior, asociado a campañas de concientización en salud pública como la “Estrategia fin TB” propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y aprobada en el 2014, que espera disminuir las tasas de mortalidad para 2035 en un 90% mediante el abordaje preventivo de la enfermedad.(Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

Dentro de los últimos informes destaca que incluso con la implementación de campañas de promoción y prevención, y, el establecimiento de protocolos diagnósticos y terapéuticos, esta patología es considerada como una de las enfermedades reemergentes más importantes, que hasta la aparición del COVID-19, se consideraba la principal causa de muerte por un único agente infeccioso, (Yuan et al., 2022) registrando más de 10 millones de casos y 1.45 millones de muertes en el año 2020. (Chee et al., 2018)

Se ha determinado que cerca de 2 millones de personas a nivel mundial están infectadas con la forma latente de la enfermedad, donde el 10% progresará a su presentación activa. Se estima que cada año un 0,8% de la población general presentará una infección tuberculosa latente (ITBL) (Peña M. & Peña M., 2022) significando un reservorio para futuras reactivaciones. Sin embargo, debido al sobre costo en el uso de pruebas, el tamizaje de la enfermedad limita su enfoque a los grupos de riesgo, dentro de los cuales se encuentran aquellos trabajadores con altas tasas de exposición.

Reconociendo que cada paciente con enfermedad tuberculosa activa puede infectar hasta 15 personas al año, el personal y los estudiantes en sus prácticas clínicas dentro del sector salud se consideran como una población de alto riesgo para ITBL.(Lozano-Díaz et al., 2021) Lo expuesto anteriormente cobra una mayor relevancia al considerar que la prevalencia de ITBL en

profesionales de salud oscila entre 15% y 62,1%.(Villalobos Montoya et al., 2020) Colombia como país de alta carga de TB registró en el año 2022 un crecimiento del 20,57% con respecto al total de los casos esperados, con una incidencia general de 31,69 por cada 100.000 habitantes, se registraron 17.341 casos de los cuales el 1,66% se presentó en trabajadores de salud.(Instituto Nacional de Salud, 2022).

El diagnóstico de ITBL según la OMS se realiza mediante un resultado positivo en la prueba cutánea de tuberculina (TST) o por ensayo de liberación de interferón gamma (IGRA) considerando que ambas miden de forma indirecta la presencia de infección tuberculosa. En países con una alta incidencia de TB se recomienda la TST al ser más costo-efectiva.(Fortún Enrique Navas, 2022) El paso siguiente a la identificación y confirmación de ITBL es la instauración de un tratamiento farmacológico estricto de profilaxis. En Colombia de acuerdo con la última resolución se recomiendan dos opciones de tratamiento que incluyen la monoterapia con isoniácida por un periodo de 6 meses o la combinación de este fármaco con rifapentina reduciendo el tiempo a la mitad, este esquema terapéutico ha demostrado un rango de eficacia entre el 60% al 90%.(Resolución 227 2020)

Considerando la ausencia de estudios epidemiológicos de ILTB en la región, el impacto que esta enfermedad puede tener dentro del curso de vida de la persona expuesta, asociado a la relativa facilidad diagnóstica y la posibilidad de establecer un tratamiento profiláctico se ha planteado en el presente estudio determinar la prevalencia de Tuberculosis latente en los trabajadores de salud del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el año 2023.

3. Justificación

La TB es una de las infecciones bacterianas curables y prevenibles más prevalentes a nivel mundial, siendo responsable de la muerte de 1.5 millones de personas en el año 2020 y teniendo presencia a nivel mundial independiente del grupo etario. En Colombia se tiene una tasa de incidencia de 22 casos y una tasa de mortalidad de 2.1 casos por cada 100 mil habitantes. En el Huila, hasta la semana epidemiológica 48 de 2022, se notificaron 356 casos de TB sensible y farmacorresistente (Incluyendo pulmonar y extrapulmonar), donde la mayor cantidad de casos correspondió al municipio de Neiva (167) con una tasa de 45.1 casos por 100 mil habitantes.

La enfermedad por TB puede presentarse inicialmente en forma de infección latente, donde la bacteria se encuentra en estado inactivo o “durmiente”, se estima que $\frac{1}{4}$ de la población mundial puede estar infectada sin necesidad de manifestar la forma activa de la enfermedad, afectando principalmente a los adultos en sus años más productivos, y, en nuestro contexto, el personal de salud tiene un factor de riesgo mayor de contagio.

La infección por TB es un evento de interés en salud pública y cuenta con instrumentos diagnósticos definidos. En el caso de la infección latente se puede identificar mediante la aplicación de la TST o los estudios de liberación de interferón. A pesar de tener un esquema diagnóstico claro, se han encontrado pocas publicaciones sobre la prevalencia de ILTB en la región, específicamente en el sector salud. Por lo que, determinar la frecuencia de presentación de esta infección en el HUHMP nos daría un panorama sobre la situación epidemiológica actual de la TB latente en esta población objetivo, teniendo un gran potencial de impacto en la investigación.

Por último, el diagnóstico oportuno de la infección por TB ayuda significativamente al tratamiento y prevención de complicaciones, ayudando a la estrategia mundial adoptada por

nuestro país denominada “Fin a la TB 2016-2035”. de la Organización Mundial de la Salud, teniendo en cuenta que en Colombia contamos con la implementación de esquemas de tratamiento orales para TB, sensible - resistente e infección latente gratuitos para las personas diagnosticadas.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de Tuberculosis latente en los trabajadores de salud del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el año 2023

4.2 Objetivos específicos

Caracterizar las variables sociodemográficas asociadas a la infección de tuberculosis latente en trabajadores de la salud

Determinar la infección latente por M. tuberculosis y su asociación con los antecedentes personales

Evaluar la relación entre el tipo de servicio de atención, tipo de riesgo de contacto, tiempo de exposición y las categorías laborales de los trabajadores con la prevalencia de tuberculosis latente

Identificar los posibles factores de riesgo asociados a la infección por tuberculosis latente en trabajadores de la salud.

5 Marco teórico

5.1 Tuberculosis latente

La tuberculosis latente (ILTB) se refiere a una condición en la que un individuo está infectado con el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, pero no presenta síntomas de la enfermedad activa (TB). (Peña M. & Peña M., 2022) Para comprender mejor esta infección, se procederá a describir los aspectos clínicos más importantes de la ILTB, desde su patogénesis y factores de riesgo hasta su diagnóstico, tratamiento y prevención.

5.2 Patogénesis

Con respecto a la patogénesis de la enfermedad, se ha descrito que la ILTB es causada por la inhalación de gotículas infecciosas del bacilo *Mycobacterium tuberculosis* que se encuentran en el aire hacia el sistema respiratorio. Las bacterias se adhieren a las células epiteliales de los pulmones y posteriormente las invaden comenzando su multiplicación; Los macrófagos fagocitan estas bacterias y junto a otros tipos de células del sistema inmunológico se agrupan alrededor formando una estructura llamada granuloma, que ayuda a limitar su propagación, estableciendo así una infección subclínica, sobreviviendo y persistiendo en un estado de latencia sin causar síntomas evidentes de enfermedad. (Sundararajan & Muniyan, 2021) En la mayoría de los casos, el sistema inmunológico es capaz de controlar la infección y mantener una ILTB estable, sin embargo, en algunas personas con sistemas inmunológicos debilitados la infección puede progresar a una enfermedad activa. (Getahun et al., 2015)

La patogénesis de la ILTB es un proceso complejo que depende de varios factores, incluyendo la virulencia del bacilo de la tuberculosis, la capacidad del sistema inmunológico para controlar la infección y las condiciones subyacentes que pueden debilitar el sistema inmune, como la infección por VIH o la exposición a medicamentos inmunosupresores. La identificación

y tratamiento temprano de la ILTB es importante para prevenir la progresión a una enfermedad activa.(Grupo Gestión Integrada de Enfermedades Emergentes Reemergentes y Desatendidas, 2021)

5.3 Factores de riesgo

Los factores de riesgo para la ILTB son aquellos que aumentan la probabilidad de que una persona desarrolle una infección subclínica por el bacilo. El reconocimiento de estos factores es importante para identificar a las personas que están en mayor riesgo de desarrollar una ILTB y, por lo tanto, para implementar medidas preventivas eficaces. Entre los factores de riesgo más comunes se describe el grado de exposición a la infección teniendo en cuenta que las personas que viven o trabajan en áreas con altas tasas de incidencia de TB tienen un mayor riesgo de desarrollar una ILTB, esto incluye, a las personas que trabajan en instituciones de atención médica, hogares para ancianos y cárceles.(Jeremiah et al., 2022)

Dentro de otros factores de riesgo se incluyen a la edad, debido a que los niños y personas mayores tienen un sistema inmunológico más débil, y a la inmunosupresión, como es el caso de las personas que están infectadas con el VIH, que padecen algunos tipos de cánceres o que son expuestas a medicamentos inmunosupresores como esteroides e inmunomoduladores, entre otros. (Yuan et al., 2022) El consumo de tabaco también se ha descrito como un factor de riesgo independiente para la ILTB y la TB, ya que puede debilitar el sistema inmunológico y aumentar la probabilidad de que una persona desarrolle una infección; Así mismo, otros factores debilitantes del sistema inmune como la desnutrición proteico-calórica y las enfermedades crónicas subyacentes como la diabetes, enfermedad renal crónica y enfermedad hepática se observan implicadas en el desarrollo de la ILTB y su posterior expresión a TBC en escenarios de inmunosupresión.(Bustamante-Rengifo et al., 2020)

5.4 Diagnóstico

El diagnóstico de la ILTB se realiza generalmente a través de pruebas de piel o sangre que detectan la presencia de anticuerpos o antígenos específicos de TB. En algunos casos, también se puede realizar una radiografía de tórax para descartar una enfermedad activa de TB.(Resolución 227, 2020) La prueba de la piel de Mantoux o prueba cutánea de tuberculina (TST) es un test diagnóstico que implica la inyección de una cierta cantidad de material antigénico de la tuberculosis (tuberculina) en la piel de la cara anterior del antebrazo. Si una persona presenta anticuerpos contra la TB aparecerá una reacción inflamatoria en el sitio de la inyección la cual debe ser medida después de 72 horas, que es cuando se logra la mayor respuesta inflamatoria, y solo se debe tener en cuenta la induración cutánea, no el eritema. La medición de la induración debe ser realizada en milímetros y se interpreta para determinar si una persona es posiblemente positiva para la infección de TB teniendo como punto de corte una induración mayor de 5 mm, sin embargo, una reacción superior a este punto de corte únicamente indica la presencia de anticuerpos contra el bacilo y deben considerarse diagnósticos diferenciales como el contacto anterior con el germen o la reacción cruzada con las micobacterias no tuberculosas. Además, la prueba de Mantoux no es la única prueba utilizada para diagnosticar la infección por el bacilo de la tuberculosis.(Hashash et al., 2020)

Para obtener un diagnóstico más preciso se puede complementar con la prueba Interferón-Gamma Release Assay (IGRA), la cual consiste en una prueba de sangre que mide la respuesta inmunológica de una persona a la TB. Las pruebas IGRA son más precisas que las pruebas cutáneas y pueden ayudar a identificar la ILTB en personas con resultados cutáneos negativos o no claros. La prueba IGRA se realiza colocando una pequeña muestra de sangre del paciente en un tubo de ensayo, y se mide la cantidad de citoquina interferón-gamma liberada por las células

inmunes en respuesta a la presencia del bacilo. Una respuesta elevada de interferón-gamma indica una infección por el bacilo de la tuberculosis.(Hashash et al., 2020) A diferencia de la prueba de Mantoux, la prueba IGRA no está influenciada por la vacunación con BCG (Vacuna bacilo Calmette-Guérin contra la TB implementado en el Programa Ampliado de Inmunización [PAI] de Colombia y en algunos programas de otros países). Sin embargo, es importante tener en cuenta que esta prueba puede dar falsos negativos en personas con un sistema inmunológico debilitado, como aquellas con VIH/SIDA o en tratamiento con esteroides.(Fortún Enrique Navas, 2022)

5.5 Prevención

Es importante prevenir la ILTB para evitar su progreso a TB activa, especialmente en personas con un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad. En Colombia, la ILTB es un problema común de salud pública. Se estima que alrededor del 10% de la población tiene una ILTB.(Grupo Gestión Integrada de Enfermedades Emergentes Reemergentes y Desatendidas, 2021) El gobierno colombiano, en colaboración con organismos internacionales, ha implementado varios programas destinados a prevenir y controlar la TB, incluido el tamizaje y tratamiento de la TB latente. Algunos de estos programas incluyen el tamizaje para identificar y diagnosticar casos de ILTB de forma temprana. Esto ayuda a prevenir la progresión de la ILTB a la TB activa.(Ministerio de Salud y Protección Social, 2016)

5.6 Vacunación

Una de las medidas preventivas que pueden ayudar a prevenir la ILTB es la vacunación, siendo la vacuna BCG efectiva para prevenir la formación de lesiones tuberculosas en niños y es ampliamente utilizada en muchos países. Sin embargo, su eficacia en la prevención de la enfermedad activa en adultos es limitada. La BCG es una vacuna viva atenuada, lo que significa

que contiene una forma debilitada del bacilo de la tuberculosis que puede estimular el sistema inmunológico para producir protección contra la enfermedad sin causar la enfermedad en sí.(Lange et al., 2022) La vacuna BCG en Colombia se aplica a todo recién nacido según el Programa Ampliado de Inmunizaciones (PAI). La vacuna se administra por vía intradérmica, y su efectividad varía en según la población y la presencia de otras patologías, pero en general se considera que es moderadamente efectiva en la prevención de la forma más grave de la TB, la TB pulmonar. Además, la BCG también puede tener un efecto protector contra otras formas de TB, como la TB meníngea y la miliar.(Lange et al., 2022) Es importante destacar que la BCG no es una vacuna perfecta y que la protección que ofrece puede disminuir con el tiempo, por lo que no se recomienda como única medida de protección contra la TB, por lo que es necesario el implemento de medidas preventivas adicionales como la realización de pruebas de detección de ILTB en personas con un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad, como aquellas con sistemas inmunológicos debilitados o que han estado en contacto prolongado con alguien con TB activa.(Lange et al., 2022)

Entre otras medidas preventivas importantes para evitar la ILTB se destacan las buenas prácticas de higiene, como cubrir la boca al toser o estornudar, y lavarse las manos frecuentemente, y también los cambios en el estilo de vida, como evitar el tabaco y tener una dieta equilibrada para ayudar a fortalecer el sistema inmunológico y prevenir la enfermedad. (Grupo Gestión Integrada de Enfermedades Emergentes Reemergentes y Desatendidas, 2021)

5.7 Tratamiento

Por último, también es importante el tratamiento de la ILTB con medicamentos, siendo este un método efectivo y que además reduce el riesgo de desarrollar la enfermedad activa. El gobierno colombiano brinda tratamiento gratuito a las personas diagnosticadas con ILTB a través

del sistema de salud pública del país. El tratamiento estándar consiste en un curso de 6 meses de isoniazida, un medicamento que mata la bacteria de la TB. Con el objetivo de garantizar la adecuada administración del tratamiento antituberculoso, se han implementado las terapias de observación directa (DOT), en este programa, los trabajadores de la salud observan directamente a los pacientes mientras toman sus medicamentos, asegurándose de que completen su régimen de tratamiento.(Resolución 227, 2020)

5.8 Normativa colombiana

El sistema de salud colombiano también implementa programas de investigación y vigilancia de nexos epidemiológicos para identificar a las personas que han estado en contacto cercano con casos de TB activa y hacerles pruebas de ILTB. Asimismo, se ha adoptado un enfoque multidisciplinario para el control de la TB, involucrando a trabajadores de la salud, trabajadores sociales y organizaciones comunitarias para crear conciencia sobre la TB, diagnosticar y tratar casos y prevenir la propagación de la enfermedad. (Resolución 227, 2020)

Además de la medicación, los pacientes con TB latente pueden recibir apoyo nutricional y se les recomienda practicar hábitos saludables como actividad física regular, alimentación balanceada y descanso adecuado.(Resolución 227, 2020) Es importante completar el tratamiento, incluso si el paciente se siente saludable, para garantizar la eliminación completa de la bacteria de la TB del cuerpo y evitar que la enfermedad se active.(Organización Mundial de la Salud, 2021)

6 Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de Variables

VARIABLES		Definición	Categorías	NIVEL DE MEDICIÓN	Indicador
Variables socio-demográficas	Edad	Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento	Número en años	Ordinal	Medidas de tendencia central y dispersión
	Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Masculino	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			Femenino		
	Lugar nacimiento	Ubicación geográfica al momento de nacer	Ciudad	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
	Lugar de residencia	Ubicación geográfica donde vive actualmente	Ciudad	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
Antecedentes Personales	Síntomas consistentes clínicamente con tuberculosis	Alteración del organismo que pone de manifiesto la existencia de una enfermedad y sirve para determinar su naturaleza.	Tos con expectoración en un tiempo superior a 15 días	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			Pérdida de peso		
			Fiebre vespertina		
			Hemoptisis		
			Anorexia		
			Astenia		
			Adinamia		
			Sudoración nocturna		
	Fumador activo	Persona que actualmente fuma	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		
	Fumador pasivo	Persona expuesta de forma involuntaria al humo producido por un fumador activo	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		

VARIABLES		Definición	Categorías	NIVEL DE MEDICIÓN	Indicador
	Embarazo	Persona que se encuentra embarazada al momento de realizar la prueba, definiendo al embarazo como aquel periodo comprendido desde la fecundación hasta el momento del parto	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		
			No aplica		
	Antecedente de sospecha de infección tuberculosa anterior	Antecedente patológico del conjunto de síntomas tuberculosos dictaminada por un médico	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		
			No sabe / No responde		
	Antecedente de Infección tuberculosa confirmada	Antecedente patológico que cuente con prueba confirmatoria de la infección	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		
			No sabe / No responde		
	Antecedente de Infección confirmada de otras micobacterias no tuberculosa	Antecedente patológico que cuente con prueba confirmatoria de la infección	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		
			No sabe / No responde		
	Antecedente de Contacto con persona sospechosa de tuberculosis	Antecedente de exposición a persona con sospecha de infección tuberculosa dictaminada por un médico	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		
			No sabe / No responde		
	Antecedente de Contacto con persona confirmada de tuberculosis	Antecedente de exposición a persona que cuente con prueba confirmatoria de la infección	Sí	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			No		
			No sabe / No responde		
			Sí	Nominal	

VARIABLES		Definición	Categorías	NIVEL DE MEDICIÓN	Indicador
	Vacunación BCG	Administración de vacuna bacilo de Calmette-Guérin referida por el estudiante	No		Frecuencia absoluta y relativa
			No sabe / No responde		
	Patologías concomitantes	Condiciones patológicas de base del paciente que puedan afectar la respuesta inmunológica a la infección	Desnutrición	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			Diabetes		
			Hipertensión		
			Enfermedad renal		
			Enfermedad hepática		
			Enfermedad cardíaca		
			Otros		
	Condiciones inmunosupresoras	Condiciones que debilitan o suprimen el sistema inmunológico	Infección VIH	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			Esteroides		
			Corticoides		
			Medicamentos inmunomoduladores		
Área y tiempo de exposición	Servicio de Atención	Área de trabajo del Hospital en donde el trabajador se encuentra desempeñando sus funciones al momento de la entrevista	Urgencias / Observación	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			Infectología		
			Neumología		
			Medicina Interna		
			Unidad Cuidados Intensivos		
			Laboratorio		
			Otra		
	Categoría de Laborales de los Trabajadores	Campo o área de especialización ejercida por el trabajador al momento de la entrevista	Médico	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			Enfermería		
			Fisioterapia		
			Nutrición		
			Auxiliar		
			Técnicos		
	Tipo de Riesgo de Contacto	Posibilidad de entrar en contacto directo o indirecto con una persona que presente	Riesgo Alto	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa

VARIABLES		Definición	Categorías	NIVEL DE MEDICIÓN	Indicador
		infección tuberculosa activa. Definidos de la siguiente manera: Riesgo alto: Contacto directo con pacientes tuberculosos o muestras de pacientes tuberculosos. Riesgo intermedio: Contacto indirecto con pacientes o muestras de pacientes tuberculosos. Riesgo Bajo: Sin contacto con pacientes o muestras de pacientes tuberculosos, pero con antecedentes personales o familiares. Riesgo Mínimo: sin contacto con pacientes o muestras de pacientes tuberculosos, ni antecedentes personales o familiares	Riesgo Intermedio		
			Riesgo Bajo		
			Riesgo mínimo		
	Tiempo de Exposición	Periodo desde el inicio de la práctica clínica como trabajador hasta el momento de la entrevista	Número en años o meses	Ordinal	Medidas de tendencia central y dispersión
Asociado a la prueba	Síntomas infecciosos presentados el día de la prueba	Síntomas referidos por el estudiante el día de la prueba	Síntomas respiratorios	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa
			Malestar general		
			Fiebre		
			Escalofrío		
			Sudoración		

VARIABLES		Definición	Categorías	NIVEL DE MEDICIÓN	Indicador
			Síntomas gastrointestinales		
	Tamaño de induración	Medición del endurecimiento del tejido subcutáneo 72 horas posteriores a la aplicación de TST	Medida de induración en milímetros	Ordinal	Medidas de tendencia central y dispersión
	Interpretación de la prueba	Análisis diagnóstico del tamaño de la induración teniendo en cuenta las condiciones específicas del estudiante ≥ 5 milímetros será positivo en los siguientes casos Contacto con casos sospechoso / confirmado de TB - Sospecha de Antecedente de enfermedad de TB - Condiciones de inmunosupresión o infección con VIH ≥ 10 milímetros será positivo en cualquier otro caso	Positiva Negativa	Nominal	Frecuencia absoluta y relativa

Nota: Elaboración propia

7 Diseño metodológico

7.1 Tipo de estudio

Estudio observacional descriptivo de corte transversal.

7.2 Lugar y tiempo

El estudio se realizó en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP) situado en la ciudad de Neiva, en el Departamento del Huila. El tiempo de estudio comprenderá entre marzo del 2023 hasta diciembre del mismo año. Se ha seleccionado esta institución debido a su reconocimiento como centro hospitalario público descentralizado de tercer nivel que ofrece servicios de salud y es considerado referencia a nivel de la región Surcolombiana.

7.3 Población

Población: Trabajadores de la Salud que se encuentren desempeñando sus funciones en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en el año 2023.

7.3.1 *Criterios de inclusión*

Trabajadores de la salud independiente de su categoría laboral que se encuentren laborando en las diferentes áreas y servicios clínicos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

7.3.2 *Criterios de exclusión*

Encuesta de información personal incompleta.

Trabajadores de la salud con vacunación reciente (Menos de 1 mes) con vacuna que contenga virus vivos (Sarampión, Paperas, Rubeola, Poliomielitis (Oral), Varicela, Fiebre Amarilla, Tuberculosis) BCG, y Fiebre Tifoidea). [28]

Trabajadores de la salud con hipersensibilidad a la tuberculina.

Trabajadores de la salud con condiciones de inmunosupresión.

Trabajadores de la salud con antecedentes de tuberculosis o nexo epidemiológico.

Trabajadores de la salud con antecedente de infección por micobacteria no tuberculosa.

7.4 Muestra

Se calculó un tamaño muestral con el uso de la fórmula de cálculo de tamaño muestral para una proporción dado que la prevalencia de tuberculosis latente se comporta como una proporción. De acuerdo con la literatura revisada, la prevalencia de tuberculosis latente en trabajadores de la salud oscila entre el 30% y el 50%. (Nasreen et al., 2016; Ochoa et al., 2017; Sabri et al., 2019; Sedamano et al., 2020; Uden et al., 2017). En consecuencia, se utilizará la proporción que maximice el tamaño muestral.

$$n_o = \frac{N Z^2 pq}{(N-1)E^2 + Z^2 pq}$$

$$N: 1000$$

$$p = 50\%$$

$$Z = 1,96 \text{ (confianza del 95\%)}$$

$$E = 5\%$$

$$n = 276$$

8 Muestreo

Se realizará un muestreo probabilístico estratificado para los diferentes servicios de atención (Urgencias, Observación, Infectología, Neumología, Medicina Interna, Unidad Cuidados Intensivos, Laboratorio, entre otros). Seguidamente se realizará un muestreo aleatorio simple para la selección de los individuos a testear en cada uno de los servicios.

8.1 Técnicas de recolección de la información

Se realizará una revisión documental basada en fuentes primarias empleando un registro de los trabajadores del hospital universitario como base primaria y recolectando los datos de cada participante mediante la creación y aplicación de dos formularios de Google (Ver Anexo A y B). El primero se utilizará para recopilar información sobre los participantes.

Todos los participantes completarán este formulario antes de la selección. Utilizando los datos recopilados en el formulario anterior, se aplicarán criterios de inclusión y exclusión predefinidos para seleccionar a los participantes que cumplan con los requisitos del estudio. A los participantes seleccionados se les administrará la prueba de Mantoux con tuberculina, que consiste en la inyección intradérmica de una solución de tuberculina en el antebrazo, la prueba será llevada a cabo por los autores del proyecto de investigación después de recibir capacitación por parte de un profesional especializado en el campo. Esta prueba evaluará la respuesta inmunológica al bacilo de la tuberculosis. Después de 72 horas de la administración de la prueba de Mantoux, se medirá la induración presente en el sitio de la inyección y se registrará la medida en el segundo formulario de Google (Ver Anexo B).

Todos los datos recopilados, tanto los datos sociodemográficos, de antecedentes y exposición, como los resultados de la induración, se almacenarán en una hoja de cálculo de Excel para su posterior análisis. Se asegurará la confidencialidad de los datos y se tomarán medidas para proteger la privacidad de los participantes.

8.2 Instrumento para recolección de la información

Los datos obtenidos serán registrados por medio de las hojas de recolección de datos tipo cuestionario de elaboración propia mediante Google Forms como instrumento (Ver Anexo A y B). Posterior a la recopilación de datos, se exportará la base de datos en un formato Excel para la

tabulación, donde cada paciente se verá representado como una fila y cada variable como una columna, para permitir el posterior análisis de datos y la presentación de los resultados. Se dividirán las secciones del formulario de la siguiente manera:

Variables Sociodemográficas: Esta sección recopilará datos sociodemográficos de los participantes, como edad, género, municipio de residencia, entre otros. Estos datos permitirán obtener un perfil de la muestra y realizar análisis descriptivos.

Antecedentes personales: En esta sección se recolectarán los datos asociados a la historia de exposición a enfermedades respiratorias de cada entrevistado. De la misma manera, permitirá correlacionar posibles factores de riesgo o variables que puedan afectar la interpretación de la TST.

Área y tiempo de exposición: En esta sección se correlacionarán los elementos que incluyen el tipo de exposición, el tiempo como trabajador en el área de la salud y los diferentes servicios hospitalarios.

8.3 Sesgos y estrategias de control

En este estudio, se han considerado de manera particular los posibles sesgos de medición y de recuerdo, considerando su influencia en calidad de la información recolectada. A continuación, se describen las estrategias adoptadas para minimizar su impacto y asegurar la rigurosidad metodológica del estudio.

Sesgo de medición: Dentro del control del sesgo se utilizará un instrumento estandarizado, además de proporcionar una adecuada capacitación a los entrevistadores responsables de la recolección de datos, y un entrenamiento adicional a los responsables de la aplicación e interpretación de la TST, incluyendo su objetivo, forma de administración y consideraciones adicional desde el procedimiento hasta posibles reacciones adversas asociadas a la prueba.

Sesgo de recuerdo: Reconociendo que la interpretación de la prueba varía según los antecedentes personales se considera a este sesgo como uno de los más relevantes en el estudio por lo que se han empleado las pruebas de estandarización de la encuesta al igual que el empleo de preguntas de sencilla interpretación y con respuestas claras y simples de recordar para el entrevistado.

8.4 Plan de análisis de los resultados

Se realizará estadística descriptiva en el análisis univariado. Para las variables cualitativas se realizará la presentación de la frecuencia absoluta y el cálculo de la frecuencia relativa con su respectivo intervalo de confianza del 95%. Para las variables cuantitativas se realizará el cálculo de la media o mediana como medidas de tendencia central y desviación estándar y rango y como medidas de dispersión. Las comparaciones de frecuencias se realizarán mediante la prueba chi-cuadrado, estableciendo una significancia estadística con un valor de p menor a 0,05. Se realizará análisis bivariado para establecer los posibles factores de riesgo mediante la prueba chi-cuadrado considerando que se trata de variables categóricas. Se considerará la significancia estadística con un valor de p menor a 0,05.

8.5 Consideraciones éticas

El presente proyecto tiene como consideración inicial la interacción directa de los investigadores con los participante, lo anterior se evidencia durante la recolección de datos mediante cuestionarios presenciales con cada uno de los trabajadores, las preguntas que serán realizadas se encuentran en los Anexos 1 y 2. Las personas que cumplan con los criterios de inclusión y selección conformarán el grupo de participantes finales y a quienes se les será realizada la prueba de Mantoux según lo descrito en la sección de instrumentos de recolección de información.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario plantear las consideraciones éticas que deben ser valoradas durante todo el proyecto para garantizar los principios de respeto, beneficencia, no maleficencia y justicia. A continuación, se presentan los principales puntos éticos:

Alcance: El estudio será realizado dependiendo de la participación de cada uno de los trabajadores dejando a criterio personal posterior a la adecuada explicación de los riesgos y beneficios donde cada uno de los investigadores durante la aplicación del formulario responderá de forma coloquial y sencillas las posibles dudas que surjan al momento de leer el consentimiento y durante todo la realización del proyecto. El desarrollo de la prueba se realizará a todos los participantes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión asegurando la equidad y la transparencia en cada uno de los participante.

Riesgo: La prueba de Mantoux es una intervención médica y como cualquier otra conlleva un riesgo agregado a su realización. A cada uno de los participantes el investigador que realizará la prueba le explicará el procedimiento, los posibles efectos secundarios y complicaciones asociadas así como las medidas optadas para disminuir los riesgos y los protocolos en caso de que se presenten cualquiera de las situaciones mencionadas. La lista de riesgos agregados se menciona a continuación:

Reacciones de falsos positivos y falsos negativos: Ocurren cuando la prueba es positiva en ausencia de infección por el *Micobacterium Tuberculosis* y viceversa. La medida optada para esta consideración ha sido la realización de una correcta investigación de antecedentes médicos, personales y familiares la cual será consignada en el cuestionario de “Variables Sociodemográficas” (Anexo 1)

Reacción de hipersensibilidad: La reacción es variable dependiendo del individuo y puede caracterizarse desde una leve urticaria hasta casos de disnea o angioedema, según

la literatura esta puede ocurrir dentro de los 15 minutos o 6 a 12 horas posteriores a la aplicación de la prueba. Para esta consideración se plantea como tiempo de espera 20 minutos acompañado del investigador capacitado para evaluar las posibles reacciones adversas, durante este tiempo se realizará una educación adicional recordando al participante todas las posibles reacciones.

Efectos secundarios locales: Los siguientes pueden ocurrir en el sitio de aplicación de la prueba que incluyen dolor, malestar, prurito, ampolla, edema, hematoma y en caso de no consultar a un médico según lo indicado por el investigador la evolución de esta sintomatología puede llevar a fiebre, presíncope o síncope, necrosis o ulceración. Como medida para minimizar el riesgo se hace énfasis en la sesión adicional de educación a los participantes durante el tiempo de espera mínimo posterior a realizarse la prueba.

Costo-Beneficio: Se garantiza que los beneficios superan los riesgos donde se incluyen más no se limitan a la formación educativa, la concientización acerca de la tuberculosis latente para los participantes y una consecuente mejoría dentro de las medidas de higiene y prevención de enfermedades por parte de los trabajadores, una correcta gestión de recursos, información actualizada acerca de la prevalencia de enfermedades de interés en salud pública que perjudican en casi de no manejarse el ambiente de trabajo y el correcto desarrollo de las actividades laborales, de igual forma, lo anterior considerando que el riesgo de complicaciones es relativamente bajo.

Impacto: El proyecto tendrá un impacto directo en la salud de los participante quienes podrán conocer su estado de infección actual, considerando las personas con resultados positivos, ellos serán adecuadamente asesorados explicando que según las políticas del Ministerio de Salud para acceder al tratamiento solo deben ser derivados a una cita de

consulta externa con su EPS donde al explicar las prueba y la interpretación del resultado por parte del grupo de investigadores capacitados, los participantes podrán acceder de forma gratuita al régimen de tratamiento ya establecido según la normativa colombiana. Otras áreas que se verán afectadas directamente será la académica mediante la formación de nuevo conocimiento y los investigadores que podrán complementar su formación médica, de igual manera el hospital podrá tener un informe validado de la situación actual de sus trabajadores, permitiéndole conocer el cumplimiento de las medidas actuales de higiene así como la asesoría a sus trabajadores por parte del cuerpo investigativo.

Confidencialidad de la información: Los investigadores garantizan la confiabilidad de datos y la información recopilada en los cuestionarios y durante la aplicación de la prueba. Cada uno de los participante será codificado dentro de la base de dato con un código único para proteger su identidad y solo el personal autorizado tendrá acceso a las bases de datos y al procesamiento de la información.

Conflicto de interés: Los investigadores no refieren ningún conflicto de interés y se comprometen a mantener la imparcialidad y objetividad durante la realización del proyecto. (Ver Anexo. F)

9 Modelo administrativo

9.1 Cronograma

Tabla 2.

Cronograma

Actividades	2023					2024					2025				
	1er semestre		2do semestre			1er semestre		2do semestre			1er semestre				
Formulación de la pregunta de investigación	X														
Planteamiento del problema	X	X													
Determinación de objetivos			X												
Revisión de antecedentes y literatura				X	X										
Diseño del anteproyecto						X	X	X	X						
Presentación y aprobación ante Comité de Ética											X				
Solicitud base de datos de los trabajadores al hospital											X				
Aplicación de técnica de recolección "Variables sociodemograficas"											X				
Aplicación de criterios de inclusión y exclusión											X				
Capacitación de personal para toma de prueba de Mantoux											X				
Aplicación de prueba de Mantoux											X	X			
Aplicación de técnica de recolección "Parámetros de la prueba"											X	X			
Análisis de los datos													X		
Elaboración de resultados													X	X	
Revisión y correcciones														X	
Presentación y divulgación de resultados															X
Cierre del proyecto															X

Sept: Septiembre Oct: Octubre Nov: Noviembre Dic: Diciembre

Nota: Elaboración propia

9.2 Presupuesto

Tabla 3.

Presupuesto

RUBROS	FINANCIACIÓN		TOTAL
	FUENTE 1 RECURSOS PROPIOS	FUENTE 2 UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	
RECURSOS MATERIALES			\$12,500,000
Insumo farmacológico y medico prueba TST	\$ 1,500,000		
3 computadores	\$2,500,000 por cada computador		
Software para el análisis de la información	\$3,000,000		
Papelería e internet	\$500,000		
RECURSOS HUMANOS			\$10,500,000
3 estudiantes investigadores	\$300,000 por estudiante		
1 asesor clínico	\$3,000,000	\$1,800,000	
1 asesor metodológico	\$3,000,000	\$1,800,000	
DIVULGACIÓN			\$4,500,000
Publicación de artículo de investigación	\$3,500,000		
Participación en eventos científicos nacionales	\$1,000,000		
TOTAL	\$23,900,000	\$3,600,000	\$27,500,000

Nota: Elaboración propia

10 Resultados

Se incluyeron en el estudio un total de 276 trabajadores de la salud del Hospital Universitario de Neiva realizando igual número de pruebas de tuberculina, 32 trabajadores tuvieron la prueba positiva, para una prevalencia de tuberculosis latente de 11,6%.

Tabla 4

Variables sociodemográficas

Variables Sociodemográficas	Positivo		Negativo		Total		Valor p*
	n (32)	%	n (244)	%	n (276)	%	
Sexo							
Femenino	27	14,6%	158	85,4%	185	67,0	0,0242
Masculino	5	5,5%	86	94,5%	91	33,0	
Edad							
19-28	7	7,8%	83	92,2%	90	32,61	0,0088
29-38	7	7,3%	89	92,7%	96	34,78	
39-48	15	24,2%	47	75,8%	62	22,46	
49-58	2	8,3%	22	91,7%	24	8,70	
59-68	1	25,0%	3	75,00%	4	1,45	
Municipio de nacimiento							
Neiva	17	12,7%	117	87,3%	134	48,6%	0.2140
Otros municipios del Huila	12	14,3%	72	85,7%	84	30,4%	
Municipios de otros departamentos	3	5,2%	55	94,8%	58	21,0%	
Municipio de residencia actual							
Neiva	31	11,6%	237	88,4%	268	97,1%	NC
Otros municipios del Huila	1	16,7%	5	83,3%	6	2,2%	
Municipios de otros departamentos	0	0,0%	2	100,0%	2	0,7%	

* Prueba de Chi-cuadrado. NC: No calculable

Nota: Elaboración propia

En la tabla número 1 se presenta un análisis respecto a la relación de las variables sociodemográficas y la positividad para tuberculosis latente en trabajadores del sector salud, revelando hallazgos significativos para la comprensión de los posibles factores de riesgo asociados a la exposición en el entorno hospitalario. En primer lugar, se identificó una asociación

estadísticamente significativa entre el género y la presencia de tuberculosis latente.

Específicamente, la proporción de resultados positivos fue mayor en el sexo femenino (14,6%) en comparación con el masculino (5,5%). Este hallazgo sugiere que las mujeres que laboran en el sector salud presentan un mayor riesgo de infección por tuberculosis latente.

En relación con la variable edad, se observó igualmente una asociación significativa con la positividad para tuberculosis latente, siendo el grupo etario de 39 a 48 años el que mostró la mayor proporción de casos positivos (24,2%), en contraste con los grupos de menor edad, que registraron porcentajes inferiores (7,8% en el grupo de 19-28 años y 7,3% en el de 29-38 años). Este patrón sugiere que la exposición acumulada a lo largo del tiempo, o factores relacionados con la antigüedad laboral, podrían incrementar el riesgo de infección latente en este segmento poblacional.

Por otro lado, el análisis correspondiente al municipio de nacimiento no evidenció una asociación estadísticamente significativa. Los trabajadores nacidos en Neiva, así como aquellos procedentes de otros municipios del Huila o de departamentos circundantes, presentaron proporciones similares de positividad, lo cual indica que el lugar de nacimiento no constituye un factor determinante en el riesgo de infección latente en esta cohorte.

Finalmente, respecto al municipio de residencia actual, la mayoría de los participantes residían en Neiva, concordante con el lugar del estudio, y los subgrupos pertenecientes a otros municipios presentaron tamaños muestrales insuficientes para establecer conclusiones sólidas. Por lo tanto, no se calculó el valor p para esta variable, lo que limita la interpretación de su posible asociación.

Tabla 5*Antecedentes personales*

Antecedentes	Positivo		Negativo		Total		Valor p*
	n (32)	%	n (244)	%	n (276)	%	
Sin comorbilidades	23	10,8%	189	89,2%	212	76,8%	0,4816
Con comorbilidades	9	14,1%	55	85,9%	64	23,2%	
Antecedentes relacionados con TBC							
Vacunación BCG							
No	0	0,00%	9	100%	9	3,3%	NC
Desconocido	2	18,2%	9	81,8%	11	4,0%	
Tipo Contacto							
Sospecha	0	0,00%	6	100,00%	6	2,2%	NC
Diagnóstico	17	15,7%	91	84,3%	108	39,1%	
No contacto	15	9,3%	147	90,7%	162	58,7%	

* Prueba de Chi-cuadrado. NC: No calculable TBC: Tuberculosis BCG: Vacuna Bacillus Calmette-Guérin (BCG)

Nota: Elaboración propia

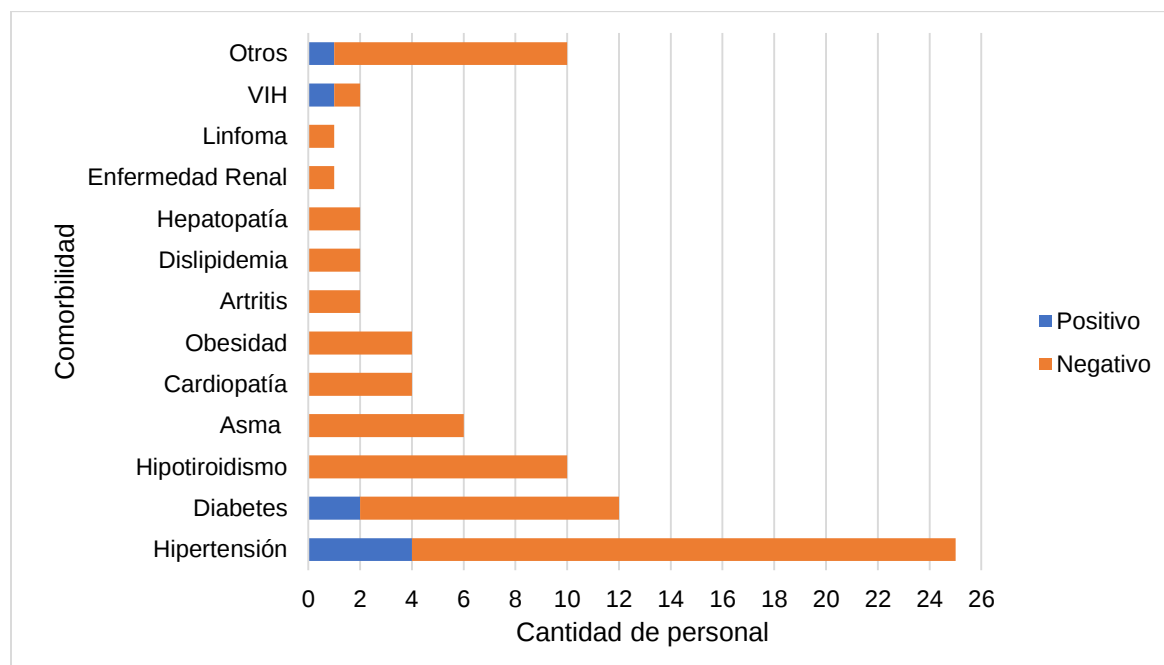
En relación con la tabla 2, se realizó un análisis respecto a los antecedentes clínicos y epidemiológicos vinculados a la tuberculosis latente en trabajadores del sector salud. En primer lugar, se evidencia que, en el presente estudio, la presencia de comorbilidades no mostró una asociación estadísticamente significativa en cuanto a la positividad para tuberculosis latente. Aunque se observó que los trabajadores con comorbilidades exhibieron una proporción ligeramente superior de resultados positivos (14,1%) en comparación con aquellos sin comorbilidades (10,8%), esta diferencia no alcanzó la relevancia estadística.

Respecto a la vacunación con BCG, se reportó que el 92,8% de los participantes afirmaron haber recibido esta inmunización. Sin embargo, no se identificó un efecto protector estadísticamente significativo: el 11,7% de los vacunados resultaron positivos, mientras que en el grupo no vacunado (n = 9) no reportaron casos positivos. No obstante, la interpretación de estos resultados se ve limitada por el reducido tamaño muestral del grupo no vacunado, lo que dificulta establecer conclusiones definitivas sobre la relación entre la vacuna BCG y la infección latente por tuberculosis.

En relación con el antecedente de contacto con casos de tuberculosis, se evidenció un patrón significativo. Los trabajadores que informaron haber estado en contacto con pacientes diagnosticados presentaron una proporción de positividad del 15,7%, en comparación con el 9,3% observado en quienes no tuvieron contacto documentado. Aunque no se calculó el valor p debido a la distribución desigual de los subgrupos (con solo 6 casos en contacto con sospechosos), este hallazgo sugiere que la exposición laboral a casos confirmados de tuberculosis podría aumentar el riesgo de infección latente. Es importante destacar que el 58,7% de los participantes no reportaron contacto conocido con casos de tuberculosis, lo que podría indicar la existencia de exposiciones no identificadas o una transmisión comunitaria no controlada.

Figura 1

Comorbilidades asociadas



Nota: Elaboración propia

En la figura 1 se presentan las comorbilidades reportadas en trabajadores de la salud y su distribución en relación con la positividad de la prueba de tuberculina. En esta cohorte, la mayoría de los casos positivos (23 de 32) no presentaron comorbilidades asociadas, lo que representa el 71,9% de los individuos con tuberculosis latente, como se mencionó anteriormente. Por su parte, en cuanto a las comorbilidades reportadas, la hipertensión arterial fue la más prevalente entre los casos positivos, afectando a 4 individuos, seguida de la diabetes mellitus con 2 casos y la infección por VIH con un caso positivo. Otras condiciones, como hipotiroidismo, asma, cardiopatía, obesidad, artritis, dislipidemia, hepatopatía, enfermedad renal, linfoma y otras patologías, mostraron pocos o ningún caso positivo de tuberculosis latente. Esta baja frecuencia restringe la capacidad de establecer asociaciones significativas entre estas comorbilidades específicas y la infección latente en esta muestra.

Tabla 6

Síntomas presentados posterior a la aplicación de la prueba y relación con resultados

Antecedentes	Positivo		Negativo		Total		Valor p*
	n (32)	%	n (244)	%	n (276)	%	
Al menos 1 síntoma	0	0,0%	7	100%	7	2,5%	NC
Asintomáticos	32	11,9%	237	88,1%	269	97,5%	

* Prueba de Chi-cuadrado. NC: No calculable

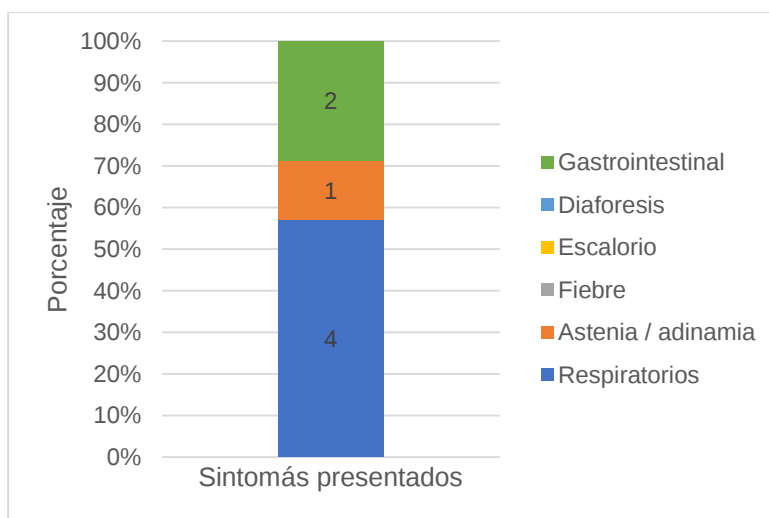
Nota: Elaboración propia

En la tabla 3 se presenta la relación entre la manifestación de síntomas tras la realización de la prueba y la ILTB, indicando que todos los casos positivos (32 individuos) se encontraban asintomáticos en el momento de la medición de la prueba, lo que representa un 11,9% de este grupo. En contraste, los siete participantes que reportaron al menos un síntoma asociado con la tuberculosis no mostraron resultados positivos para infección latente, lo que equivale al 2,5% del total de la muestra. Debido a la escasa cantidad de individuos que presentaron síntomas y a la inexistencia de casos positivos en este grupo, no fue posible calcular un valor p para evaluar la

asociación estadística entre la presencia de síntomas y la infección latente, lo que limita el análisis inferencial en este aspecto. Por su parte, la baja frecuencia de síntomas observada después de la aplicación de la prueba cutánea de tuberculina, como se expresó, subraya la inocuidad de este método diagnóstico. Los hallazgos son consistentes con la naturaleza de la prueba de Mantoux, donde la mayoría de los síntomas en este contexto se relacionan con reacciones adversas locales tales como edema, eritema, calor o dolor en la zona de aplicación. Esta seguridad enfatiza su utilidad y confiabilidad en la detección de la tuberculosis latente en trabajadores de la salud.

Figura 2

Síntomas presentados posterior a la aplicación de la prueba



Nota: Elaboración propia

La figura 2. Expresa los síntomas reportados por los siete trabajadores de la salud posterior a la aplicación de la prueba cutánea de tuberculina, cuatro presentaron síntomas respiratorios, dos manifestaron síntomas gastrointestinales y uno refirió astenia o adinamia. No se registraron casos con fiebre, escalofríos ni diaforesis. Estos síntomas no representan un patrón específico ni

severo, y es posible que sean consecuencia de reacciones leves o inespecíficas relacionadas con la prueba o con otras causas no asociadas.

Tabla 7

Resultados de aplicación de la prueba e interpretación

Tamaño de induración	n	%
0-4	193	69,93%
5-9	51	18,48%
10-14	23	8,33%
15-19	7	2,54%
20-24	2	0,72%
Total	276	100%
Interpretación		
Positivo	32	11,59%
Negativo	244	88,41%
Total	276	100%

Nota: Elaboración propia

En la tabla 4 se muestra el análisis del tamaño de la induración resultante tras la aplicación de la prueba cutánea de tuberculina donde la mayoría presentó una induración inferior a 5 mm, con 193 individuos (69,93%) en este rango, lo que corresponde a resultados negativos para infección tuberculosa latente. El siguiente grupo más frecuente fue el de induraciones entre 5 y 9 mm, con 51 participantes (18,48%), seguido por los rangos de 10-14 mm (8,33%), 15-19 mm (2,54%) y 20-24 mm (0,72%). Respecto a la interpretación y de acuerdo con los criterios establecidos previamente, un total de 32 individuos (11,59%) fueron considerados positivos teniendo en cuenta el tamaño de induración y su relación con los factores predisponentes a estados de inmunosupresión, mientras que 244 (88,41%) resultaron negativos. Esta distribución refleja una prevalencia de tuberculosis latente en esta población laboral de 11,59%.

Tabla 8*Tipo de servicio*

Tipo de Servicio	Positivo		Negativo		Total	
	n (32)	%	n (244)	%	n (276)	%
Urgencias Adultos	10	31,3%	56	23,0%	66	23,9%
Urgencias Pediatría	6	18,8%	15	6,2%	21	7,6%
Hospitalización Pediatría	5	15,6%	19	7,8%	24	8,7%
Hospitalización MI	4	12,5%	37	15,2%	41	14,9%
Hospitalización Cirugía	2	6,3%	28	11,5%	30	10,9%
UCI Pediátrico	2	6,3%	7	2,9%	9	3,3%
Salud Mental	2	6,3%	7	2,9%	9	3,3%
Neurocirugía	1	3,1%	4	1,6%	5	1,8%
Hospitalización GO	0	0,0%	5	2,1%	5	1,8%
Infectología	0	0,0%	3	1,2%	3	1,1%
Clinica de Heridas	0	0,0%	5	2,1%	5	1,8%
Oncológica	0	0,0%	2	0,8%	2	0,7%
Sala De Partos	0	0,0%	13	5,3%	13	4,7%
UCI Adulto	0	0,0%	17	7,0%	17	6,2%
UCI Obstetrico	0	0,0%	1	0,4%	1	0,4%
UCI Neonatal	0	0,0%	15	6,2%	15	5,4%
Hospitalización 7mo Piso	0	0,0%	10	4,1%	10	3,6%
Total	32	100%	244	100%	276	100%

MI: Medicina Interna GO: Ginecología y Obstetricia

Nota: Elaboración propia

En la tabla 4 se reporta la distribución de tuberculosis latente entre el personal de salud en relación con el servicio médico en el que laboran. Los datos revelan una distribución heterogénea de tuberculosis latente entre el personal de salud, con marcadas diferencias según el servicio médico. Los servicios con mayor número de casos positivos fueron Urgencias Adultos (31.3% del total de positivos) y Urgencias Pediatría (18.8%), seguidos de Hospitalización Pediatría (15.6%).

Es importante mencionar que, proporcionalmente, los servicios de urgencias representan áreas críticas, particularmente el servicio de Urgencias Pediatría con un porcentaje de positividad del 28.6% (6/21) - casi tres veces superior al promedio general (11.6%) - seguido de Urgencias

Adultos que aporta el mayor número absoluto de casos ($n=10$). Patrones similares se observan en Hospitalización Pediatría 20.8% (5/24) y UCI Pediátrico 22.2% (2/9).

En contraste, servicios como Hospitalización de Medicina Interna y Cirugía muestran porcentajes inferiores al 10%, mientras que áreas como UCI Adulto no reportan casos, aunque estos últimos podrían reflejar limitaciones en el tamaño muestral más que ausencia real de riesgo.

Tabla 9

Tipo de riesgo

Tipo de Riesgo	Positivo		Negativo		Total		Valor p*
	n (32)	%	n (244)	%	n (276)	%	
Alto	25	15,4%	137	84,6%	162	58,7%	0,0349
Intermedio	3	12,0%	22	88,0%	25	9,1%	
Bajo	4	4,5%	85	95,5%	89	32,2%	
Total	32	31,9%	244	88,4%	276	100%	

* Prueba de Chi-cuadrado.

Nota: Elaboración propia

La tabla 5 revela una asociación estadísticamente significativa ($p=0,0349$) entre el nivel de riesgo ocupacional y la positividad para tuberculosis latente en trabajadores de salud. Los resultados muestran un gradiente claro en el cual el personal categorizado como de alto riesgo presentó una tasa de positividad del 15,4% (25/162), significativamente mayor que aquellos con bajo riesgo, quienes solo mostraron un 4,5% (4/89) de positividad. El grupo de riesgo intermedio ocupó una posición media con un 12% (3/25) de positividad.

Tabla 10*Categoría laboral y tiempo de exposición*

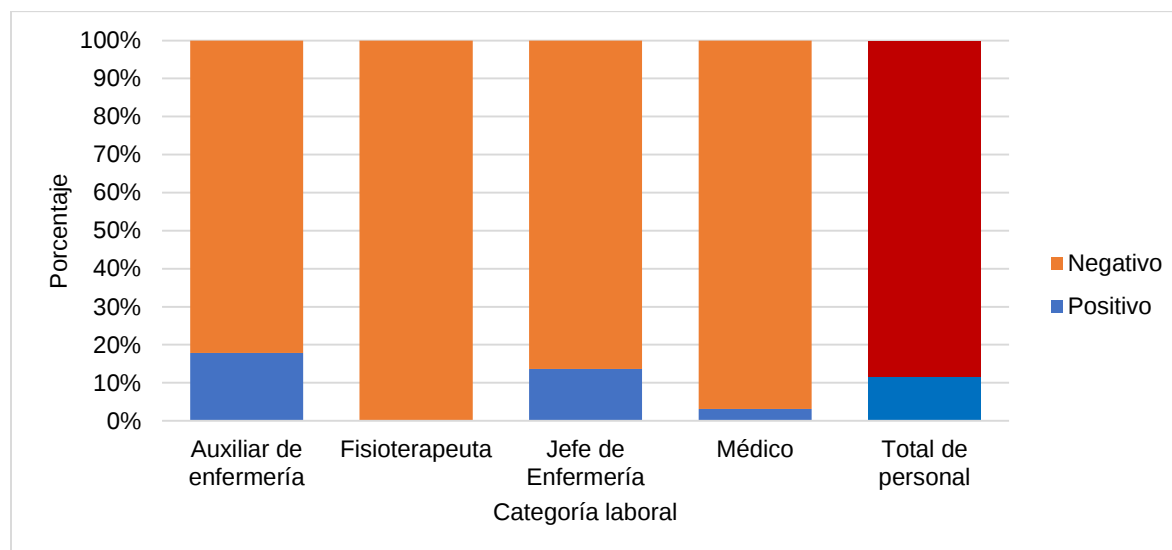
Categoría Laboral	Positivo		Negativo		Total		Valor p*
	n (32)	%	n (244)	%	n (276)	%	
Auxiliar de enfermería	23	17,8%	106	82,2%	129	46,7%	0.0031
Fisioterapeuta	0	0%	7	100%	7	2,5%	
Jefe de Enfermería	6	13,6%	38	86,4%	44	15,9%	
Médico	3	3,1%	93	96,9%	96	34,8%	
Tiempo de experiencia							
1-10	11	6,8%	152	93,3%	163	59,1%	0,0025
>10 años	21	18,6%	92	81,4%	113	40,9%	

* Prueba de Chi-cuadrado.

Nota: Elaboración propia

Con respecto a la tabla 6, se encontraron diferencias significativas en la positividad para tuberculosis latente según la categoría laboral y tiempo de exposición de los trabajadores de la salud. Los auxiliares de enfermería presentaron el mayor porcentaje de positividad (17,8%), seguidos por los jefes de enfermería (13,6%), mientras que los médicos mostraron un porcentaje significativamente menor (3,1%). Cabe destacar que, debido al bajo número de fisioterapeutas en la muestra (n=7, 0% positivos), se realizó un ajuste en los cálculos estadísticos tomando a los auxiliares de enfermería como grupo de referencia, dada su alto porcentaje de positividad lo cual es consistente con hallazgos previos encontrados en la revisión de literatura lo cual los identifica como población de alto riesgo.

Respecto al tiempo de experiencia, se observó una fuerte asociación ($p=0,0025$) con trabajadores de más de 10 años mostrando casi el triple de positividad (18,6%) que aquellos con menor experiencia (6,8%).

Figura 3*Categoría Laboral y relación con resultado de la prueba**Nota:* Elaboración propia

En la figura 2. Respecto a la distribución de la ILTB según la categoría laboral en trabajadores de la salud muestra que los auxiliares de enfermería presentan la mayor proporción de casos positivos, con 23 individuos afectados, seguidos por jefes de enfermería con 6 casos y médicos con 3 casos. No se reportaron casos positivos entre fisioterapeutas. La mayor carga de infección en auxiliares de enfermería podría reflejar una mayor exposición directa y frecuente a pacientes con tuberculosis activa. Por otro lado, médicos y jefes de enfermería, aunque también expuestos, presentan menor proporción de casos positivos, posiblemente debido a una mayor adherencia a medidas de protección o menor tiempo de contacto directo.

11 Discusión

El presente estudio reportó una prevalencia del 11.6% de ILTB en trabajadores de salud, determinada mediante la TST con puntos de corte ≥ 10 mm. Esta cifra, aunque reducida en comparación con otros escenarios, ofrece múltiples ángulos de interpretación.

En primer lugar, el hallazgo contrasta notoriamente con la revisión sistemática de (Nasreen et al., 2016), que reportó una prevalencia promedio de 57% en países con alta carga de TBC. La diferencia puede atribuirse a varios factores: diferencias epidemiológicas regionales, condiciones ambientales, protocolos de bioseguridad, y especialmente, el hecho de que en el estudio de Nasreen se incluyeron tanto estudiantes como profesionales activos, lo que amplía el espectro de exposición.

La prevalencia encontrada en este estudio se alinea más estrechamente con la reportada por (Pérez Bermúdez et al, 2011) en Madrid, quienes documentaron una prevalencia del 11.4%. Este paralelismo es relevante, ya que ambos estudios se desarrollaron en contextos hospitalarios urbanos, con alta cobertura vacunal, y en trabajadores asintomáticos. Además, ambos estudios reconocen la influencia de los años trabajados en la probabilidad de ILTB, aunque en este caso se observó positividad incluso en personal con menos de 5 años de experiencia profesional.

Por otra parte, (Casas et al., 2020) reportaron una prevalencia de 31.4% con TST y 12.5% con IGRA, reforzando la noción de que el TST puede arrojar cifras elevadas en vacunados, pero también mostrando que la prevalencia real —ajustada por métodos más específicos como IGRA— puede ser cercana al rango reportado en el presente estudio.

En contraste, en América Latina estudios como (Villalobos Montoya et al., 2020) reportaron valores entre el 15% y el 62.1%. Esta variabilidad se explica en parte por la inclusión de regiones

con alta circulación comunitaria de TB (como centros penitenciarios y zonas rurales), mientras que el hospital evaluado en este estudio parece presentar un mejor control epidemiológico.

Estudios individuales también reflejan una mayor prevalencia en regiones específicas. Por ejemplo: (Ochoa et al., 2017) en Medellín reportó un 62.1%, con una fuerte correlación entre tiempo de exposición y positividad, un patrón parcialmente replicado aunque con menor intensidad. (Sedamano et al., 2020) en Perú encontró una prevalencia de 64.3%, atribuyéndola a la prolongada exposición (>10 años de servicio) y condiciones laborales, similar a lo reportado en el estudio. En Cuba, (Borroto et al., 2011) se registraron 28.8%, cifra intermedia que sigue siendo significativamente más alta que la de este estudio.

Finalmente, (Ortiz Pinto, 2012) en Barranquilla documentó una prevalencia del 21.3%, lo que sitúa a Colombia como una región con prevalencia variable, dependiente del entorno laboral. La diferencia con los hallazgos del presente estudio podría estar influenciada por el tipo de población (Incluye estudiantes), nivel de exposición directa y métodos diagnósticos aplicados.

En línea con lo observado por (Casas et al., 2020), la utilización del TST como herramienta de detección en poblaciones vacunadas puede inducir falsos positivos, particularmente en induraciones entre 5-9 mm. En este estudio, un porcentaje significativo presentó reacciones en este rango, lo que podría estar influido por la vacunación universal con BCG. (Casas et al., 2020) también evidenció que el IGRA reportó una prevalencia significativamente menor, apoyando la necesidad de complementarlo en casos dudosos.

Junto a las consideraciones metodológicas relacionadas con las pruebas diagnósticas, es importante considerar características demográficas. En los datos presentados previamente se destacó la asociación entre el género y la presencia de tuberculosis latente con una mayor proporción de resultados positivos en el sexo femenino (14,6%) de un total de 185 mujeres

incluidas en el estudio, concordante con distintas revisiones, sin embargo esta asociación no es clara dentro de la literatura debido a los resultados heterogéneos, incluyendo el estudio de (Sabri et al., 2019) quienes con pruebas TST e IGRA positivas, reportaron una mayor prevalencia en hombres, en contraste el análisis bayesiano de (Ochoa et al., 2017) reportó una edad media más alta y una mayor proporción de casos positivos en mujeres. Esto subraya la importancia de contar con la epidemiología local dentro de la consideración de los resultados.

Analizando la asociación entre la edad y la positividad se identificó una mayor prevalencia en el grupo etario de 39 a 48 años con un 24,2% de casos positivos. Este hallazgo es consistente con diferentes estudios que han identificado la edad como un factor determinante- En el estudio de (Ochoa et al., 2017) se encontró una media de edad de 44 años entre los participantes con pruebas TST e IGRA positivas concordantes, siendo en su mayoría mujeres (75,4 %), resultado que guarda similitud con los datos presentados. Este factor principalmente se asocia a la exposición acumulada, atribuible no solo a la mayor duración de la exposición a fuentes infecciosas, sino también a posibles cambios inmunológicos asociados al envejecimiento. Hipótesis respaldada en la revisión sistemática de (Villalobos Montoya et al., 2020) donde destaca que de los factores de riesgo encontrados para la ITBL en el contexto de trabajadores de salud fueron el sexo femenino y la edad del trabajador entre 35 y 43 años, y por (Sabri et al., 2019) con una prevalencia en trabajadores entre 35 y 44 años. Por su parte, estudios realizados a población general como el estudio transversal de (Bustamante-Rengifo et al., 2020) que incluyó 1.079 voluntarios con edades comprendidas entre 14 y 70 años encontraron que el 55% de los individuos estaban en el rango de edad de 40 a 59 años.

En contraste, la baja positividad en los grupos más jóvenes podría estar relacionada con un menor tiempo de exposición y la implementación de medidas preventivas más efectivas en los

últimos años, tal como lo sugieren (Casas et al., 2020), quienes con reportes similares con una edad media en trabajadores de 34.2 y subrayan la importancia de la vigilancia continua y el tamizaje periódico para detectar y tratar oportunamente la infección latente en trabajadores con menor antigüedad.

Desde una perspectiva de salud pública, estos hallazgos tienen implicaciones relevantes para el diseño e implementación de estrategias de control y prevención de la tuberculosis, tal como lo establece la (Resolución 227, 2020), que recomiendan priorizar el tamizaje y el tratamiento preventivo. Además, estudios prospectivos como el de (Casas et al., 2020) y el análisis bayesiano de (Ochoa et al., 2017) refuerzan la necesidad de realizar pruebas seriadas al personal de salud.

Complementario a la perspectiva demográfica en las estrategias de control de la tuberculosis, es importante evaluar la influencia de factores clínicos, como las comorbilidades y su posible influencia en la ILTB. En el presente estudio, aunque se observó una mayor proporción de casos positivos en el grupo con comorbilidades (14,1%), esta diferencia no alcanzó significación estadística. Estudios como el de (Sabri et al., 2019) reportan que no se encontró una relación particular entre la presencia de comorbilidades o la vacunación con BCG y su asociación con un reporte positivo, esto último también fue reportado por (Ochoa et al., 2017). Sin embargo, ambos estudios identificaron un relación entre el antecedente de exposición a TBC que comparte similitud con lo reportado. La importancia del análisis de las comorbilidades como menciona (Peña M. & Peña M., 2022)) recae en el riesgo asociado por el aumento la probabilidad de progresión a tuberculosis activa, sin que exista una asociación directa con la positividad en pruebas diagnósticas.

Respecto a la vacunación con BCG, el 92,8% de los participantes reportaron haber recibido esta inmunización. Sin embargo, no se evidenció un efecto protector estadísticamente

significativo frente a la infección latente. Esta observación es concordante con la evidencia científica que indica que la vacuna BCG protege principalmente contra formas graves de tuberculosis en la infancia, pero su eficacia para la tuberculosis pulmonar en adultos es limitada y variable como lo expone (Lange et al., 2022); otros estudios como (Yuan et al., 2022) y (Chee et al., 2018) destacan que su ausencia sí se asocia con una mayor prevalencia de LTBI. La literatura es particularmente variable, incluyendo estudios como el de (Getahun et al., 2015), que relacionan la BCG con una disminución en la especificidad del TST debido al riesgo de reacción cruzada. Este probable factor confusor fue revisado por (Chee et al., 2018), quienes señalan que la reacción positiva en la prueba cutánea de tuberculina ocurre tras una vacunación reciente. No obstante, este efecto disminuye con el tiempo y generalmente no afecta la interpretación del TST en adultos vacunados hace más de 10 años.

Otro hallazgo relevante de este estudio es la asociación entre el antecedente de contacto con casos diagnosticados de tuberculosis y la positividad para infección latente. Los trabajadores que reportaron contacto con pacientes diagnosticados presentaron una positividad del 15,7%, superior al 9,3% observado en quienes no tuvieron contacto conocido. Aunque no se calculó el valor p debido a la distribución desigual de los subgrupos, este patrón sugiere que la exposición laboral a casos confirmados incrementa el riesgo de infección latente, lo cual está ampliamente documentado por la literatura. Investigaciones previas, como las de (Casas et al., 2020; Sabri et al., 2019; Uden et al., 2017), han documentado consistentemente que el contacto directo con pacientes con tuberculosis activa es un factor conocido para la ILTB. Además, estudios locales como el de (Ochoa et al., 2017) en Colombia corroboran esta asociación, reforzando la necesidad de medidas preventivas estrictas en entornos hospitalarios y de atención primaria.

De igual manera, es importante destacar que un porcentaje significativo (58,7%) de los participantes no reportó contacto conocido con casos de tuberculosis, sin embargo, dentro de este grupo el 9,3% resultó positivo para infección latente. Este fenómeno sugiere la existencia de exposiciones no identificadas o transmisión comunitaria no controlada, un desafío reconocido en el control de la tuberculosis. La literatura, incluyendo trabajos de (Bustamante-Rengifo et al., 2020; Ochoa et al., 2017), señala que la infección latente puede adquirirse en contextos comunitarios o laborales sin que el contacto sea evidente o documentado.

Considerando lo anterior y dado que el antecedente de contacto con casos de tuberculosis activa se ha consolidado como un predictor clave de riesgo para infección latente, es pertinente en análisis de otra variable que demostró una fuerte asociación como es la exposición ocupacional. Entre estas, la categoría profesional y la unidad funcional en la que se desempeña el trabajador de salud influyen directamente en la frecuencia, intensidad y tipo de interacción con pacientes potencialmente infectantes; esta relación es revisada en el estudio de (Pérez Bermúdez et al., 2011) quienes no encontraron diferencias significativas entre los servicios sanitarios y no sanitarios. Así mismo en su estudio los servicios de Especialidades Médicas, Cirugías y S. Centrales presentaron un OR mayor de ILTB a comparación que en servicios de alto riesgo, sin que se presentará como una diferencia estadísticamente significativa. Por su parte, (Garzón Prados et al., 2024; Sabri et al., 2019) encontraron un asociación como factor de riesgo el trabajo en un área clínica y en áreas de gran exposición como son las unidades de neumología

Particularmente, en este estudio los servicios de urgencias, tanto adultos como pediátricos, así como las unidades de hospitalización pediátrica y cuidados intensivos pediátricos, mostraron las tasas más altas de positividad para ILTB. El análisis de la distribución por servicio revela que en de Urgencias Pediatría se presentó una positividad del 28.6%. Este hallazgo podría indicar

que la atención pediátrica podría representar un factor de riesgo ocupacional importante una asociación no detallada en los estudios anteriores. Hallazgos similares se identificaron en el estudio de (Bar-Meir et al., 2021) donde encontraron que mayor riesgo incluye al personal sanitario de urgencias, cuidados intensivos, de neumología, radiología y los otros servicios donde se hospitalizaban ≥ 3 pacientes con diagnóstico de TBC al año.

En este contexto, resulta fundamental no solo considerar la unidad funcional o el servicio clínico, sino también categorizar al personal según el nivel de riesgo ocupacional, en el presente estudio, se evidencia una mayor positividad de ILTB en trabajadores con alto riesgo ocupacional (15,4%) frente a aquellos con riesgo intermedio (12%) y bajo (4,5%), se alinean con la literatura científica, la cual establece una relación proporcional entre la intensidad de exposición y la probabilidad de infección. Estos factores también se han encontrado en otros estudios como (Casas et al., 2020; Sabri et al., 2019) que relaciona las área de alto riesgo de exposición con la positividad de la prueba.

De igual manera, Urgencias Adultos y Hospitalización Pediátrica mostraron tasas elevadas de ILTB, con 15.2% y 20.8% respectivamente, lo que refleja la alta carga de exposición en servicios donde el contacto con pacientes con tuberculosis activa o sospecha es frecuente. La UCI Pediátrica, con una positividad del 22.2%, también se destaca como un área de alto riesgo, similar a lo reportado en estudios como el de (Muñoz Sánchez et al., 2023) encontraron una mayor prevalencia de pruebas positivas en los servicios de cuidados intensivos y de hospitalización de manera similar a los hallazgos presentados, así como el de (Torres Pedrozo et al., 2016) el área de hospitalización presentó el mayor número de trabajadores con prueba de tuberculina positiva encontrando relaciones entre tiempo de estancia hospitalaria y los procedimientos de aislamiento de pacientes en las instituciones.

En contraste, servicios como Hospitalización de Medicina Interna, Cirugía y las unidades de cuidados intensivos para adultos reportaron tasas inferiores al 10% o incluso ausencia de casos positivos. Sin embargo, estas cifras deben interpretarse con cautela debido a posibles limitaciones en el tamaño muestral y la heterogeneidad en la exposición. Estos resultados subrayan la necesidad de implementar programas de vigilancia activa y tamizaje periódico para ILTB en el personal de salud, con especial énfasis en los servicios de urgencias y pediatría, tal como lo recomiendan las guías nacionales e internacionales (Lewinsohn et al., 2022; Nasreen et al., 2016; Sedamano et al., 2020).

El análisis por tiempo de servicio mostró que incluso personas con menos de 5 años de experiencia laboral presentaron resultados positivos (6.8% de los positivos están en este rango), sin embargo, se encontró una asociación con casi el triple de positividad en aquellos trabajadores que superaban los 10 años de exposición en el área de la salud reportando un 18,6% de positividad. Estos resultados son similares al estudio de (Villalobos Montoya et al., 2020) que reportan que trabajadores con más de 10 años de experiencia y una prevalencias de ILTB del 60-63%, evidenciando el impacto de la exposición acumulada, concordando con (Sedamano et al., 2020) en Perú, donde el riesgo fue 1.44 veces mayor en personal con más de 120 meses (10 años) de servicio, y con (Casas et al., 2020) en España, quienes observaron que el riesgo de conversión tuberculínica aumentaba progresivamente con la exposición prolongada, particularmente en áreas de alta carga como urgencias y pediatría, lo cual demuestra que la exposición ocupacional es un factor importante en la adquisición de ILTB entre el personal. De igual forma se reconocen las exposiciones tempranas, lo cual destaca la importancia de la prevención desde el ingreso al sistema y el seguimiento de esta patología según la resolución 227

de 2020 para Colombia que establece a los trabajadores de salud como grupo prioritario para la búsqueda de infección tuberculosa latente.

Con respecto a la categoría laboral, los auxiliares de enfermería representaron el grupo con mayor proporción de pruebas positivas (17.8%), lo cual es concordante con (Borroto et al., 2011; Villalobos Montoya et al., 2020) confirmando que el personal de enfermería y roles operativos (como auxiliares) tienen mayor riesgo de TB latente debido a la exposición directa y prolongada a pacientes, hallazgo que comparte similitud con (Ochoa et al., 2017) en Medellín, donde la antigüedad laboral y la categoría profesional, especialmente el personal de enfermería, se asociaron con mayor positividad, así como con (Sabri et al., 2019) en Marruecos, que reportaron tasas elevadas de infección latente en trabajadores con roles clínicos directos (similares a auxiliares), en contraste con profesionales menos expuestos (como médicos en áreas administrativas), quienes mostraron menor riesgo. Esta tendencia presentada en el personal de enfermería se puede explicar debido a sus condiciones con mayor cercanía y contacto directo con pacientes, sumado a turnos prolongados y menor autonomía para seleccionar medidas de protección.

Finalmente, debe destacarse que el presente estudio resalta la importancia de la protección del personal de salud que por sus características personales y laborales requiere de una atención especial a las medidas de prevención, el uso adecuado de elementos de protección personal (EPP) y la concientización constante de todo el equipo sanitario, por las instituciones y por las políticas nacionales (Sedamano et al., 2020). El uso correcto de EPP, resulta fundamental, especialmente en servicios con alta carga exposición. A esto se suma la importancia de reforzar prácticas básicas pero esenciales, como el lavado de manos frecuente y adecuado, siguiendo las recomendaciones institucionales y normativas internacionales. La concientización y la educación

continua del personal son pilares clave para reducir el riesgo de transmisión. Es necesario implementar jornadas de capacitación periódicas y campañas de sensibilización, dirigidas no solo a médicos y enfermeros, sino también a auxiliares de enfermería y personal de servicios generales, quienes suelen estar en contacto directo con pacientes o ambientes potencialmente contaminados.

Debe mencionarse que el estudio presentó varias limitaciones. Una de las principales dificultades radica en la escasa literatura a nivel nacional sobre la prevalencia de ILTB en el personal de salud, lo que limita la posibilidad de comparar y contextualizar los resultados obtenidos. Además, la metodología empleada, basada exclusivamente en la prueba de tuberculina (TST), puede generar sesgos que podrían llevar a una sobreestimación de la prevalencia real de ILTB (Nasreen et al., 2016). También se identificó una limitada participación de algunos sectores del personal sanitario, lo que pudo afectar la representatividad de la muestra y, por ende, la generalización de los hallazgos. Otro aspecto relevante es que la población estudiada no incluyó al personal de laboratorio ni a quienes manipulan muestras de pacientes con tuberculosis, lo que deja fuera a un grupo importante de riesgo ocupacional.

12 Conclusiones

El presente estudio determinó una prevalencia de tuberculosis latente (TBL) del 11,6% en trabajadores de salud del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, identificando factores de riesgo ocupacional y sociodemográficos significativos, entre esos el sexo femenino, la edad avanzada (39-48 años), la categoría laboral (especialmente auxiliares de enfermería), el tiempo de exposición laboral (>10 años) y el tipo de servicio (urgencias y áreas pediátricas) se asociaron con mayor riesgo de infección. Estos hallazgos concuerdan con la literatura científica, que destaca a los trabajadores de salud como población vulnerable debido a su exposición prolongada en entornos de alta transmisión.

Estos resultados respaldan la implementación de medidas diferenciadas, como tamizajes periódicos obligatorios, capacitación en bioseguridad y uso estricto de equipos de protección respiratoria en estos servicios, además se destaca la importancia de fortalecer los programas de vigilancia ocupacional, priorizando a los trabajadores con mayor antigüedad y exposición, en línea con las directrices nacionales e internacionales para el control de la tuberculosis.

13 Recomendaciones

Se recomienda a la comunidad científica y futuros investigadores que realizar estudios posteriores realizar un enfoque de análisis preferiblemente de tipo prospectivo y siguiendo los lineamientos de la Resolución 227 de 2020 para Colombia. En futuras investigaciones, sería pertinente incluir al personal de laboratorio y servicios sanitarios expuestos a muestras de pacientes con TB, así como fortalecer la colaboración entre los diferentes sectores del personal de salud para mejorar la participación en los estudios. Además, sería ideal complementar el TST con pruebas más específicas, como IGRA, que permitan obtener resultados más precisos.

Dentro del estado se destaca la relevancia de proteger al personal de salud, especialmente a aquellos que, por sus características personales y condiciones laborales, están más expuestos al riesgo de infección. Se enfatiza la necesidad de una atención especial a las medidas de prevención, el uso correcto y constante de los elementos de protección personal. Además, se resalta el valor de reforzar prácticas fundamentales, como el lavado de manos frecuente y adecuado, conforme a las recomendaciones institucionales y las normativas internacionales vigentes. En este sentido, se propone implementar jornadas periódicas de capacitación y campañas de sensibilización dirigidas no solo a médicos y enfermeros, sino también a auxiliares de enfermería y personal de servicios generales, quienes frecuentemente están en contacto directo con pacientes o superficies contaminadas. Todo esto debe ser promovido activamente por las instituciones de salud y respaldado por políticas públicas que garanticen la seguridad y el bienestar del equipo sanitario.

Referencias

- Bar-Meir, M., Pariente, G., Romem, A., & Wiener-Well, Y. (2021). Identifying factors affecting latent tuberculosis treatment acceptance among healthcare workers: A retrospective analysis in a tertiary care centre. *BMJ Open*, 11. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-047444>
- Boletín Epidemiológico Huila Periodo 12. (22 C.E.).*
<https://www.huila.gov.co/salud/publicaciones/11755/boletines-epidemiologicos-2022/?genPagdoc1730=1>
- Borroto, S., Gámez, D., Díaz, D., Martínez, Y., Ferrer, A. I., Velásquez, Y., Llanes, M. J., & González, E. (2011). Latent tuberculosis infection among health care workers at a general hospital in Santiago de Cuba. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease : The Official Journal of the International Union against Tuberculosis and Lung Disease*, 15(11), 1510–1514. <https://doi.org/10.5588/IJTL.D.10.0333>
- Bustamante-Rengifo, J. A., González-Salazar, L. Á., Osorio-Certuche, N., Bejarano-Lozano, Y., Cuevas, J. R. T., Astudillo-Hernández, M., & del Pilar Crespo-Ortiz, M. (2020). Prevalence of and risk factors associated with latent tuberculosis infection in a Latin American region. *PeerJ*, 8, e9429. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.9429/SUPP-4>
- Casas, I., Esteve, M., Guerola, R., Latorre, I., Villar-Hernández, R., Mena, G., Prat-Aymerich, C., Matllo, J., & Dominguez, J. (2020). Serial testing of health care workers for tuberculosis infection: A prospective cohort study. *PLOS ONE*, 15(7), e0235986. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0235986>
- Chee, C. B. E., Reves, R., Zhang, Y., & Belknap, R. (2018). Latent tuberculosis infection: Opportunities and challenges. *Respirology (Carlton, Vic.)*, 23(10), 893–900. <https://doi.org/10.1111/RESP.13346>

Fortún Enrique Navas, J. (2022). Latent tuberculosis infection: approach and therapeutic schemes. *Revista Espanola de Quimioterapia*, 35, 94–96.

<https://doi.org/10.37201/REQ/S03.20.2022>

Garzón Prados, M., Jiménez Sampelayo, L., Tovar-Gálvez, M. I., Sánchez-García, J. C., Cortés-Martín, J., Piqueras-Sola, B., & Rodríguez-Blanque, R. (2024). Latent Tuberculosis in Healthcare Professionals: A Cross-Sectional Study. *Hygiene*, 4, 435–443.

<https://doi.org/10.3390/hygiene4040032>

Getahun, H., Matteelli, A., Chaisson, R. E., & Raviglione, M. (2015). Latent Mycobacterium tuberculosis infection. *The New England Journal of Medicine*, 372(22), 2127–2135.

<https://doi.org/10.1056/NEJMRA1405427>

Grupo Gestión Integrada de Enfermedades Emergentes Reemergentes y Desatendidas. (2021).

ABECÉ Tuberculosis ¿Qué es la tuberculosis?

Hashash, J. G., Fadel, C. A., Hosni, M., Hassoun, L., Kanafani, Z., & Regueiro, M. D. (2020).

Approach to Latent Tuberculosis Infection Screening Before Biologic Therapy in IBD Patients: PPD or IGRA? *Inflammatory Bowel Diseases*, 26(9), 1315–1318.

<https://doi.org/10.1093/IBD/IZAA139>

Instituto Nacional de Salud. (2022). *Informe de Evento Tuberculosis*.

[https://www.ins.gov.co/buscadore-](https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS%20PE%20XIII%202022.pdf)

[eventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS%20PE%20XIII%202022.pdf](https://www.ins.gov.co/buscadoreventos/Informesdeevento/TUBERCULOSIS%20PE%20XIII%202022.pdf)

Jeremiah, C., Petersen, E., Nantanda, R., Mungai, B. N., Migliori, G. B., Amanullah, F., Lungu, P., Ntoumi, F., Kumarasamy, N., Maeurer, M., & Zumla, A. (2022). The WHO Global Tuberculosis 2021 Report – not so good news and turning the tide back to End TB.

International Journal of Infectious Diseases. <https://doi.org/10.1016/J.IJID.2022.03.011>

- Lange, C., Aaby, P., Behr, M. A., Donald, P. R., Kaufmann, S. H. E., Netea, M. G., & Mandalakas, A. M. (2022). 100 years of *Mycobacterium bovis* bacille Calmette-Guérin. *The Lancet Infectious Diseases*, 22(1), e2–e12. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00403-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00403-5)
- Lewinsohn, D. M., Leonard, M. K., Lobue, P. A., Cohn, D. L., Daley, C. L., Desmond, E., Keane, J., Lewinsohn, D. A., Loeffler, A. M., Mazurek, G. H., O’Brien, R. J., Pai, M., Richeldi, L., Salfinger, M., Shinnick, T. M., Sterling, T. R., Warshauer, D. M., & Woods, G. L. (2022). Official American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America/Centers for Disease Control and Prevention Clinical Practice Guidelines: Diagnosis of Tuberculosis in Adults and Children. *Clinical Infectious Diseases*, 64(2), e1–e33. <https://doi.org/10.1093/CID/CIW694>
- Lozano-Díaz, S. T., Santaella-Sosa, E. R., Garza-González, J. N., Stoesslé, P., Vargas-Villarreal, J., & González-Salazar, F. (2021). Latent tuberculosis infection in medical students in the Northeast of Mexico. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 24, 100260. <https://doi.org/10.1016/J.JCTUBE.2021.100260>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *Plan Estratégico “Hacia el fin de la Tuberculosis” Colombia 2016-2025*.
- Muñoz Sánchez, A. I., Muñoz Castaño, Y. L., Urrego-Parra, H. N., Puerto Guerrero, A. H., & Murcia Aranguren, M. I. (2023). Factores sociodemográficos, laborales y conocimientos sobre tuberculosis en trabajadores de la salud. *Avances En Enfermería*, 41, 1–14. <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v41n3.105190>
- Nasreen, S., Shokoohi, M., & Malvankar-Mehta, M. S. (2016). Prevalence of Latent Tuberculosis among Health Care Workers in High Burden Countries: A Systematic Review

and Meta-Analysis. *PLOS ONE*, 11(10), e0164034.

<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0164034>

Ochoa, J., León, A. L., Ramírez, I. C., Lopera, C. M., Bernal, E., & Arbeláez, M. P. (2017).

Prevalence of tuberculosis infection in healthcare workers of the public hospital network in Medellín, Colombia: a Bayesian approach. *Epidemiology and Infection*.

<https://doi.org/10.1017/S0950268816003150>

Organización Mundial de la Salud. (2021, October 14). *Tuberculosis*.

<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>

Ortiz Pinto, M. A. (2012). Infección por mycobacterium tuberculosis en estudiantes y

trabajadores de Ciencias de la Salud, Barranquilla. *Uniwersytet Śląski*, 7(1), 343–354.

<https://doi.org/10.2/JQUERY.MIN.JS>

Peña M., C., & Peña M., C. (2022). Tuberculosis latente: diagnóstico y tratamiento actual.

Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias, 38(2), 123–130.

<https://doi.org/10.4067/S0717-73482022000300123>

Pérez Bermúdez, B., & Aranda Vizcaíno, M. A. (2011). Prevalencia de infección latente

tuberculosa en trabajadores sanitarios. *Medicina y Seguridad Del Trabajo*, 57(222), 34–40.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2011000100005

Resolución 227 de 2020. (2020).

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-227-de-2020.pdf>

Sabri, A., Quistrebert, J., Amrani, H. N., Abid, A., Zegmout, A., Ghorfi, I. A., Souhi, H.,

Boucaid, A., Benali, A., Abilkassem, R., Kmari, M., Hassani, A., Lahcen, B., Siah, S.,

Schurr, E., Boisson-Dupuis, S., Casanova, J. L., Lahlou, A., Laatiris, A., ... Baghdadi, J. El.

- (2019). Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among healthcare workers in Morocco. *PLOS ONE*, 14(8), e0221081.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0221081>
- Sedamano, J., Schwalb, A., Cachay, R., Zamudio, C., Ugarte-Gil, C., Soto-Cabezas, G., Munayco, C. V., & Seas, C. (2020). Prevalence of positive TST among healthcare workers in high-burden TB setting in Peru. *BMC Public Health*, 20(1), 1–7.
<https://doi.org/10.1186/S12889-020-08756-9/TABLES/5>
- Sundararajan, S., & Muniyan, R. (2021). Latent tuberculosis: interaction of virulence factors in Mycobacterium tuberculosis. *Molecular Biology Reports*, 48(8), 6181–6196.
<https://doi.org/10.1007/S11033-021-06611-7>
- Torres Pedrozo, Y., Bernal Acevedo, O., & Londoño Trujillo, D. (2016). *Respuesta a la prueba de tuberculina en trabajadores de salud : un estudio piloto en una institución prestadora de servicios de salud de Valledupar, Colombia, 2017*.
<https://Repositorio.Uniandes.Edu.Co/Entities/Publication/7618073e-81f4-43a7-Bb08-Cb712ccaf2e0/Full>.
- Uden, L., Barber, E., Ford, N., & Cooke, G. S. (2017). Risk of Tuberculosis Infection and Disease for Health Care Workers: An Updated Meta-Analysis. *Open Forum Infectious Diseases*, 4(3). <https://doi.org/10.1093/OFID/OFX137>
- Villalobos Montoya, J. B., Juárez Alvarado, M. A., & Henríquez Sosa, J. C. (2020). *Infección tuberculosa latente en personal de salud de las Américas*.
<https://doi.org/10.5377/alerta.v3i1.8844>
- World Health Organization. (n.d.). *WHO consolidated guidelines on tuberculosis. Module 1, Prevention : tuberculosis preventive treatment*. 41.

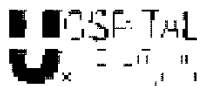
Yuan, Y., Wang, X., Zhou, Y., Zhou, C., & Li, S. (2022). Prevalence and risk factors of latent tuberculosis infection among college students: a systematic review and meta-analysis.

Public Health, 213, 135–146. <https://doi.org/10.1016/J.PUHE.2022.10.003>

Anexos

Anexo A

Acta de aprobación de Comité de Ética

	FORMATO	
		PROCESO DE APROBACIÓN DE INVESTIGACIÓN
	ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA BIOCÉTICA INVESTIGACIÓN	REVISIÓN DE
		PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

ACTA DE APROBACIÓN N° 001/2020

Fecha en que fue leído y aprobado: 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

tembre completo del Proyecto: ESTUDIO DE TUBERCULOSIS LATENTE EN TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDE MONCALEANO PERDOMO

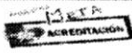
Investigadora Principal: MSc. LILY

Sumado por Instrumento de Investigación: 001/2020. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.

El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.

El Comité de Ética Bioética de Investigación aprobó lo siguiente:

1. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
2. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
3. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
4. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
5. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
6. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
7. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
8. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
9. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.
10. El presente acta de aprobación de investigación fue leído y aprobado por el Comité de Ética Bioética de Investigación del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el día 11 de mayo de 2020 a las 10:00 horas.

	FORMATO	
		FECHA DE EMISIÓN: MARZO 2020
	ACTA DE APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA E INVESTIGACIÓN	VERSIÓN: 02
		CÓDIGO: GDI-INV-F-001A
		PÁGINA: 2 de 2

- 4) El comité puede ser convocado por solicitud de alguno de los miembros que lo conforman o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.
- 5) El investigador principal deberá:
 - a) Informar cualquier cambio que se proponga introducir en el proyecto, estos cambios no podrán ejecutarse sin la aprobación previa del comité de ética bioética e investigación de la Institución excepto cuando sea necesario que comprometa la vida del participante del estudio.
 - b) Avisar cualquier situación imprevista que considere que implica riesgo para los sujetos o la comunidad o el medio en el cual se lleva a cabo el estudio.
 - c) Poner en conocimiento al Comité de toda información nueva, importante respecto al estudio, que pueda afectar la relación riesgo / beneficio de los sujetos participantes.
 - d) Informar de la terminación prematura o suspensión del proyecto explicando las causas o razones.
 - e) Comprometerse a realizar una retroalimentación en el servicio donde se efectuó la investigación para presentar los resultados del estudio una vez finalizado el proyecto.
 - f) Realizar el informe final de la investigación el cual se debe entregar al Comité en un plazo máximo de un mes después de terminada la investigación.
 - g) Presentar un informe anual del proyecto si el tiempo para su desarrollo es superior a un año.
 - h) Comprometerse con hacer entrega de un artículo publicado en una revista indexada, refiriendo al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo como entidad participante y/o patrocinadora de la investigación.
 - i) Informar de manera escrita al Comité de Ética, Bioética e Investigación del Hospital Universitario H.M.P si el proyecto avalado va a participar en un evento académico.

Entiendo y acepto las condiciones anteriormente mencionadas por el Comité de Ética, Bioética e Investigación.

Nombre del Investigador: German Giraldo B.



Firma presidente
Comité de Ética, Bioética e Investigación.

Anexo B

Acuerdo de confidencialidad

	FORMATO	FECHA DE EMISIÓN: AGOSTO 2022
	ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD PARA INVESTIGADORES	VERSIÓN: 03
		CÓDIGO: GDI-INV-F-001G
		PÁGINA: 1 de 2

Yo, **GERMAN GIRALDO BAHAMON**, identificado con cédula de ciudadanía número **7.729.879** expedida en la ciudad de **NEIVA** como investigador principal del proyecto **ESTUDIO DE TUBERCULOSIS LATENTE EN TRABAJADORES DE SALUD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO** que se realizará en la E.S.E. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva, me comprometo a:

1. Mantener total confidencialidad del contenido de las historias clínicas y de todo tipo de información que sea revisada sobre los pacientes que participarán en el estudio a realizar.
2. Velar porque los coinvestigadores y demás colaboradores en esta investigación guarden total confidencialidad del contenido de las historias clínicas revisadas y de todo tipo de información.
3. Mantener en reserva y no divulgar ningún dato personal de las historias clínicas u otros documentos revisados.
4. Obtener de las historias clínicas o de los documentos que revisen solamente los datos necesarios de acuerdo con las variables que se van a analizar en el trabajo.
5. Utilizar los datos recolectados solamente para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación y no de otras subsiguientes.
6. Ser responsable y honesto en el manejo de las historias clínicas y de todo documento que se revise y que esté bajo custodia de la E.S.E. Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva.
7. Continuar guardando la confidencialidad de los datos y respetando todos los puntos de este acuerdo aun después de terminado el proyecto de investigación.
8. Asumir la responsabilidad de los daños, prejuicios y demás consecuencias profesionales civiles y /o penales a que hubiere lugar en el caso de faltar a las normas éticas y legales vigentes para la realización de investigación con seres humanos.

Por medio de la presente acepto y estoy de acuerdo con las condiciones y provisiones contenidas en este documento. En prueba de ello, se firma a los **11** días, del mes de **agosto** del año **2023**.

GERMAN GIRALDO BAHAMON

FIRMA

C.C. 7.729.879

Teléfono: 3165201132

Email: germangiba@gmail.com

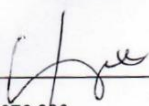
Corazón para Servir!

Calle 9 No. 15-25 **PBX:** 871 5907 **FAX:** 871 4415 – 871 4440 Call center: 608-8715907
 Línea Gratuita: 018000957878 Correo Institucional: Hospital.universitario@huhmp.gov.co
 Facebook: ESE Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Twitter: @HUNeiva
 Instagram: hospital Universitario Neiva. YouTube: hospital Universitario Neiva
www.hospitalneiva.gov.co
 Neiva – Huila - Colombia

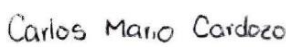
	FORMATO	FECHA DE EMISIÓN: AGOSTO 2022
	ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD PARA INVESTIGADORES	VERSIÓN: 03
		CÓDIGO: GDI-INV-F-001G
		PÁGINA: 2 de 2

Los coinvestigadores, identificados como aparece al pie de su firma, aceptan igualmente todos los puntos contenidos en este acuerdo.

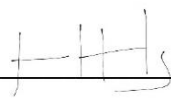
CARLOS ANDRES MONTALVO ARCE


FIRMA
 C.C. 79.876.388
 Teléfono: 3143339658
 Email: carlos.montalvo@usco.edu.co

CARLOS MARIO CARDOZO CABRERA


FIRMA
 C.C. 1.192.726.146
 Teléfono: 3102287725
 Email: u20191180523@usco.edu.co

JUAN ESTEBAN HUELGOS MARTINEZ


FIRMA
 C.C. 1.003.994.867
 Teléfono: 3128662657
 Email: u20192183652@usco.edu.co

ANA MARIA CASTAÑO LECHUGA


FIRMA
 C.C. 1.193.529.389
 Teléfono: 3152408515
 Email: u20192183615@usco.edu.co

Soporte legal: De acuerdo con la Política de Seguridad de la Información de la E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo y el Gerente y sus colaboradores se comprometen a buenas prácticas en la gestión de los aspectos organizativos de la Seguridad de la Información, del uso, el mantenimiento y la protección de los datos, la información y los activos relacionados siguiendo las pautas establecidas en la norma ISO 27001.

Referente a cumplir con los lineamientos éticos establecidos según la Resolución N° 008430 de 1993, "Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud".

Corazón para Servir!

Calle 9 No. 15-25 **PBX:** 871 5907 **FAX:** 871 4415 – 871 4440 Call center: 608-8715907
 Línea Gratuita: 018000957878 Correo Institucional: Hospital.universitario@huhmp.gov.co
 Facebook: ESE Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Twitter: @HUNeiva
 Instagram: hospital Universitario Neiva. YouTube: hospital Universitario Neiva
www.hospitalneiva.gov.co
 Neiva – Huila - Colombia

Anexo C

Consentimiento Informado

	FORMATO	FECHA DE EMISIÓN: JUNIO 2022
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA	VERSIÓN: 03
		CÓDIGO: GDI-INV-F001H
		PÁGINA: 1 de 4

Título del proyecto de investigación: Estudio de tuberculosis Latente en Trabajadores de Salud en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Nombre del investigador principal: German Giraldo Bahamon

Servicio donde se desarrolla el estudio: Medicina Interna

Nombre del participante:

A usted se le está invitando a participar en el estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad de preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

Objetivo del estudio: Determinar la prevalencia de Tuberculosis latente en los trabajadores de salud del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo durante el año 2023.

Justificación del estudio: La Tuberculosis (TB) es una infección bacteriana común y curable que causa la muerte de millones de personas cada año. Según los estudios en Colombia actualmente se tiene una incidencia de 22 casos por cada 100 mil habitantes, y en el departamento del Huila al año paso se notificaron más de 350 caso de TB, donde la mayoría correspondió al municipio de Neiva. La enfermedad puede presentarse inicialmente en forma de infección latente, donde la bacteria se encuentra en estado inactivo, esta situación se encuentra presente en un 25% de la población mundial, afectando principalmente a los adultos en sus años más productivos y a la población con alto riesgo de contacto como corresponde al personal de salud.

Beneficios del estudio: La Tuberculosis es un Evento de Interés en Salud Pública, por tanto, el Ministerio de Salud ha creado guías y rutas establecidas para el enfoque y tratamiento del personal diagnosticado con Tuberculosis latente. En su fase inactiva, esta entidad puede ser identificada mediante la Prueba Cutánea de Tuberculina (TST) y su importancia recae en que el diagnóstico oportuno es el primer paso para el tratamiento adecuado evitando las complicaciones y comorbilidades asociadas a la infección activa.

Procedimientos del estudio:

- **Cuestionario:** Los investigadores realizarán a cada uno de los participante un cuestionario mediante la plataforma de Google Forms en donde se registrarán los

Corazón para Servir!

Calle 9 No. 15-25 **PBX:** 871 5907 **FAX:** 871 4415 – 871 4440 Call center: 608-8715907
 Línea Gratuita: 018000957878 Correo Institucional: Hospital.universitario@huhmp.gov.co
 Facebook: ESE Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Twitter: @HUNeiva
 Instagram: hospital Universitario Neiva. YouTube: hospital Universitario Neiva
www.hospitalneiva.gov.co
 Neiva – Huila - Colombia

	FORMATO	FECHA DE EMISIÓN: JUNIO 2022
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA	VERSIÓN: 03
		CÓDIGO: GDI-INV-F001H
		PÁGINA: 2 de 4

antecedentes médicos relevantes que puedan alterar la adecuada interpretación de los resultados de la prueba.

- **Prueba Cutánea de tuberculina:** La prueba de la piel de Mantoux o prueba cutánea de tuberculina (TST) es un test diagnóstico que implica la inyección de una cierta cantidad de material antigénico de la tuberculosis (tuberculina) en la piel de la cara anterior del antebrazo. Si una persona presenta anticuerpos contra la TB aparecerá una reacción inflamatoria en el sitio de la inyección la cual debe ser medida después de 72 horas

Riesgos asociados al estudio:

- **Reacciones de falsos positivos y falsos negativos:** Ocurren cuando la prueba es positiva en ausencia de infección por el *Micobacterium Tuberculosis* y viceversa.
- **Reacción de hipersensibilidad:** La reacción es variable dependiendo del individuo y puede caracterizarse desde una leve urticaria hasta casos de disnea o angioedema dentro de los 15 minutos o 6 a 12 horas posteriores a la aplicación de la prueba.
- **Efectos secundarios locales:** Los siguientes pueden ocurrir en el sitio de aplicación de la prueba que incluyen dolor, malestar, prurito, ampolla, edema, hematoma y en caso de no consultar a un médico según lo indicado por el investigador la evolución de esta sintomatología puede llevar a fiebre, presíncope o síncope, necrosis o ulceración.

Aclaraciones: Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria. No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación. Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad. No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio. No recibirá pago por su participación. En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable. La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Si tiene alguna pregunta o si desea alguna aclaración por favor comunicarse con el(la) Doctor(a) German Bahamon Giraldo al teléfono 3165201132. Si considera que no hay

Corazón para Servir!

Calle 9 No. 15-25 **PBX:** 871 5907 **FAX:** 871 4415 – 871 4440 Call center: 608-8715907
 Línea Gratuita: 018000957878 Correo Institucional: Hospital.universitario@huhmp.gov.co
 Facebook: ESE Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Twitter: @HUNeiva
 Instagram: hospital Universitario Neiva. YouTube: hospital Universitario Neiva
www.hospitalneiva.gov.co
 Neiva – Huila - Colombia

	FORMATO	FECHA DE EMISIÓN: JUNIO 2022
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA	VERSIÓN: 03
		CÓDIGO: GDI-INV-F001H
		PÁGINA: 3 de 4

dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar el consentimiento informado que forma parte de este documento.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, identificado con cédula de ciudadanía número _____ expedida en la ciudad de _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido contestadas de manera satisfactoria por el investigador que me entrevistó. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos, por lo tanto, deseo participar voluntariamente en el proyecto de investigación.

Nombres y apellidos del Participante

Firma del participante

C.C N°

Fecha:

Nombre y apellido del testigo

Nombre y apellido del testigo

Firma del testigo

C.C N°

Dirección:

Fecha:

Firma del testigo

C.C N°

Dirección:

Fecha:

Esta parte debe ser completada por el investigador o su responsable. He explicado a la persona _____ el propósito de la investigación, le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implican su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella (Resolución 8430 de 1993) una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Corazón para Servir!

Calle 9 No. 15-25 **PBX:** 871 5907 **FAX:** 871 4415 – 871 4440 Call center: 608-8715907
 Línea Gratuita: 018000957878 Correo Institucional: Hospital.universitario@huhmp.gov.co
 Facebook: ESE Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Twitter: @HUNeiva
 Instagram: hospital Universitario Neiva. YouTube: hospital Universitario Neiva
www.hospitalneiva.gov.co
 Neiva – Huila - Colombia

	FORMATO	FECHA DE EMISIÓN: JUNIO 2022
	CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA	VERSIÓN: 03
		CÓDIGO: GDI-INV-F001H
		PÁGINA: 4 de 4

Firma del investigador

Fecha:

DESISTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, identificado con cedula de ciudadanía número _____ expedida en la ciudad de _____ he participado voluntariamente en el estudio en mención hasta el día de hoy (dd/mm/aaaa), donde haciendo uso de mi derecho de retirarme voluntariamente en cualquier fase del desarrollo del estudio, sin que esto ocasione ningún tipo de represalia contra mí, decido a partir de este momento no participar más en esta investigación, siendo expuestos mis motivos de desistimiento a continuación:

_____ Como constancia del desistimiento en la participación de este estudio firman a continuación:

Firma de la participante que desiste continuar en el proyecto de investigación

C.C

Fecha:

Firma del testigo

C.C.

Fecha:

Firma del investigador

Fecha:

Corazón para Servir!

Calle 9 No. 15-25 **PBX:** 871 5907 **FAX:** 871 4415 – 871 4440 Call center: 608-8715907
 Línea Gratuita: 018000957878 Correo Institucional: Hospital.universitario@huhmp.gov.co
 Facebook: ESE Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Twitter: @HUNeiva
 Instagram: hospital Universitario Neiva. YouTube: hospital Universitario Neiva
www.hospitalneiva.gov.co
 Neiva – Huila - Colombia

Anexo D

Instrumento de recolección de información personal

Estudio de tuberculosis Latente en Trabajadores de Salud en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo

Este formulario se utiliza para recolectar información con el fin de llevar a cabo un estudio educativo acerca de la prevalencia de Tuberculosis Latente en los trabajadores de salud del hospital con el fin de buscar las falencias y características que puedan favorecer la infección y así llevar a una concientización acerca de la misma. Todos los datos proporcionados serán tratados de manera anónima y confidencial, lo que significa que no se revelará la identidad de los participantes en ningún informe o publicación relacionada con el estudio.

El objetivo principal de este formulario es recopilar datos relevantes para la investigación. Las preguntas incluidas abarcarán diversos aspectos como antecedentes, opiniones, experiencias o características demográficas. La información recolectada será utilizada exclusivamente con fines educativos y para el desarrollo de conocimiento en la materia.

Es importante destacar que todos los participantes tienen el derecho de negarse a responder cualquier pregunta o retirarse del estudio en cualquier momento, sin ninguna consecuencia negativa. La participación es completamente voluntaria.

Agradecemos sinceramente su participación en este estudio y su contribución a la generación de conocimiento en el campo educativo. Si tiene alguna pregunta o inquietud adicional, no dude en comunicarse con su entrevistador.

Variables Sociodemográficas

Cédula *

Colocar únicamente los números, sin comas, puntos u otro elemento

Tu respuesta

Número de Contacto *

Tu respuesta

Edad *

Tiempo en años cumplidos (Colocar solo el número)

Tu respuesta

Sexo *

- ☐ Femenino
- ☐ Masculino
- ☐ No determinado

Municipio de Nacimiento *

Colocar únicamente el municipio de nacimiento. Ej: Neiva

Tu respuesta

Municipio de Residencia Actual *

Colocar únicamente el municipio de Residencia Actual. Ej: Neiva

Tu respuesta

[Atrás](#)[Siguiente](#)[Borrar formulario](#)¿Ha tenido alguno de estos **síntomas** de forma constante en los últimos **15 días**? *

	Sí	No
Tos con expectoración	☐	☐
Pérdida de peso	☐	☐
Fiebre vespertina	☐	☐
Hemoptisis	☐	☐
Anorexia	☐	☐
Astenia	☐	☐
Adinamia	☐	☐
Sudoración nocturna	☐	☐

¿Ha **fumado** al menos 1 **cigarrillo** en los últimos **15 días**? *

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Se encuentra usted **expuesto a humo de cigarrillo** en su entorno usual? *

Este tipo de exposición puede incluir a familiares o compañeros de trabajo con los que conviva de forma regular

- ☐ Sí
- ☐ No

¿Se encuentra usted en estado de embarazo? *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No aplica

¿Alguna vez, durante su vida laboral, en una consulta médica, le **sospecharon una infección por tuberculosis**? *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sabe / No responde

¿Alguna vez en su vida ha sido **diagnosticado con tuberculosis**? *

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sabe / No responde

¿Alguna vez en su vida ha sido **diagnosticado** con cualquiera de las **siguientes** *
enfermedades?

	Sí	No
Linfadenitis cervical	☐	☐
Lepra	☐	☐
Granuloma de piscinas	☐	☐
Úlcera de Buruli	☐	☐

¿Alguna vez en su vida laboral ha estado en **contacto** con alguien **sospechoso** *
para **tuberculosis** por más de **6 horas**?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sabe / No responde

¿Alguna vez en su vida ha estado en **contacto** con una persona con **diagnóstico** *
de tuberculosis por más de **6 horas**?

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sabe / No responde

¿En su infancia le aplicaron la vacuna contra la tuberculosis (**Vacuna BCG**)? *

Una muestra de esa vacunación es una cicatriz de un color más claro de la piel en la zona de la espalda alta

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No sabe / No responde

¿Ha sido **diagnosticado** con de alguna de las **siguientes patologías?** *

	Sí	No	No sabe / No responde
Desnutrición	☐	☐	☐
Diabetes	☐	☐	☐
Hipertensión	☐	☐	☐
Enfermedad renal (Riñón)	☐	☐	☐
Enfermedad hepática (Hígado)	☐	☐	☐
Enfermedad cardíaca	☐	☐	☐
Infección por VIH	☐	☐	☐
Otra Enfermedad	☐	☐	☐

Si su respuesta a la pregunta anterior incluye "Otra Enfermedad" ¿Cuál enfermedad? *

☐ No aplica

☐ Otro: _____

¿Toma alguno de los siguientes **medicamentos**? *

	Sí	No
Dexametasona	☐	☐
Cortisona	☐	☐
Hidrocortisona	☐	☐
Prednisona	☐	☐
Metilprednisolona	☐	☐
Talidomida	☐	☐
Lenalidomida	☐	☐
Pomalidomida	☐	☐

¿Toma algún otro medicamento? Si su respuesta es afirmativa, especificar cuál *

En esta pregunta especificar únicamente los **medicamentos que puedan alterar la respuesta inmunológica** (Esteroides o medicamentos inmunomoduladores)

☐ No aplica

☐ Otro: _____

Área y tiempo de Exposición

¿En qué **servicio del Hospital** se encuentra desempeñando sus funciones actualmente? *

Elige



Área y tiempo de Exposición

¿En qué **servicio del Hospital** se encuentra desempeñando sus funciones actualmente? *

Elige

Urgencias

Infectología

Neumología

Medicina Interna

Unidad de Cuidados Intensivos

Laboratorio

Otro Servicio

Elige

Si su respuesta a la pregunta anterior incluye "Otro Servicio" ¿En qué servicio trabaja actualmente? *

☐ No aplica

☐ Otro: _____

¿Qué **campo de trabajo** desempeña actualmente en el Hospital? *

Elige

Médico

Jefe de Enfermería

Fisioterapeuta

Nutricionista

Auxiliar de enfermería

Técnico (Equipos Médicos)

Sistemas

Administrativo

Otro campo

Si su respuesta a la pregunta anterior incluye "Otro campo" ¿Cuál Sería? *

Escribir una respuesta corta acerca de la generalidad del cargo

¿Cuántos **años** ha estado trabajando profesionalmente en el **campo de la salud**? *

Especificar tiempo y colocar únicamente el número

Tu respuesta

Atrás Enviar Borrar formulario

Si su respuesta a la pregunta anterior incluye "Otro campo" ¿Cuál Sería? *

Escribir una respuesta corta acerca de la generalidad del cargo

☐ No aplica

☐ Otro: _____

¿Cuántos **años** ha estado trabajando profesionalmente en el **campo de la salud**? *

Especificar tiempo y colocar únicamente el número

Tu respuesta

Anexo E

Instrumento de recolección de parámetros de la prueba

Parámetros relacionados a la prueba

u20192183615@usco.edu.co [Cambiar de cuenta](#)

No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

Cédula *

Colocar únicamente los números, sin comas, puntos u otro elemento

Tu respuesta

¿Presenta alguno de los siguientes síntomas? *

De presentar alguno de los siguientes síntomas no podrá realizarse la prueba de tuberculina

	Sí	No
Síntomas respiratorios	☐	☐
Malestar general	☐	☐
Fiebre	☐	☐
Escalofrío	☐	☐
Sudoración	☐	☐
Síntomas gastrointestinales	☐	☐

Fecha de aplicación de la prueba *

Fecha

dd/mm/aaaa 

Fecha de revisión de induración *

Fecha

dd/mm/aaaa 

Tamaño de la induración en mm *

Tu respuesta

Enviar

Borrar formulario

Anexo F

Declaración de posible conflicto de interés



Bogotá D.C., 10 de agosto de 2023.

A quien le interese;

Asunto: Declaración de posible conflicto de interés proyecto TB-L.

Advance Scientific de Colombia S.A.S. (ASC), es una empresa colombiana constituida en la ciudad de Santiago de Cali del departamento del Valle del Cauca, bajo el Número de Identificación Tributaria 900126800-2 y cuyo objeto social es (Anexo No 1):

“La compra, venta, distribución, exportación e importación de productos médicos, farmacéuticos, y en general materias primas y equipo para la industria médica, farmacéutica y cosmética en todas sus manifestaciones. La representación demarcas de productos farmacéuticos e insumos para la industria de la salud”.

Sobre la compañía ASC recae la disponibilidad nacional del activo Tuberculina-PPD reivindicado en Normas Farmacológicas con el código 1.2.0.0.N10, ya que en la actualidad es el único oferente que comercializa este biológico por medio del registro Sanitario número 2020M-0019544, y el preparado no se encuentra inscrito en el listado de Medicamentos Vitales No Disponibles (MVND)¹ (Anexo No. 2).

La indicación aprobada para el RS 2020M-0019544 por el INVIMA es (Anexo No. 3):

“Tuberculina PPD® una sola dosis humana para aplicación intradérmica se usa como prueba intradérmica de Mantoux para apoyar el diagnóstico clínico de la tuberculosis, en el contexto de: Diagnóstico y diagnóstico diferencial de la tuberculosis; detección temprana de tuberculosis en niños; pruebas de infección con m. tuberculosis o mico-bacteria atípica, examen de alergias adquiridas tras la vacuna de BCG, identificación de sujetos para revacunación de BCG, personas infectadas con VIH que deberían someterse a pruebas de piel de tuberculina”.

¹ Información de consulta pública en: https://consultaregistro.invima.gov.co/Consultas/consultas/consreg_encabum.jsp



Considerando lo anterior, el presente documento pretende declarar el posible conflicto de interés generado en el marco de la investigación “*Estudio de tuberculosis Latente en Trabajadores de Salud en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo*”, realizada por el grupo SIMI-USCO en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo E.S.E.

El estudio pretende conocer, por medio de un enfoque observacional transversal, la prevalencia de la Tuberculosis latente (TB-L) en profesionales de la salud adscritos a esta E.S.E. Acorde con la metodología y la estimación de tamaño de muestra representativa realizada por el grupo investigador, se requiere de un total de 15 viales de Tuberculina-PPD con un coto estimado de seis millones de pesos colombianos (6'000.000 COP); no obstante, la totalidad de los viales será suministrados por ASC sin costo alguno, ello en relación al Programa de Educación Continua de ASC, liderado por el Coordinador Clínico, y la Campaña TUBERTOUX® que pretende sensibilizar sobre el impacto de la TBC-L a nivel nacional (Anexo No. 4).

Declarado el posible conflicto de interés, se enuncian a continuación las estrategias para limitar el origen de este conflicto, tal y como lo establece la Resolución Número 8430 de 1993, específicamente el Artículo 51², siendo estas:

- La independencia completa de la formulación de los resultados obtenido por el grupo y ASC, que se certificara bajo el Acta de entrega de ASC con su respectivo control de cadena de frío.
- La Coordinación Clínica de ASC estará dispuesta a responder preguntas técnicas sobre el uso, almacenamiento y transporte idóneo de la Tuberculina-PPD para uso humano con RS 2020M-0019544, sin intervenir en la ejecución del proyecto de investigación.
- Este documento certifica que ASC no influenciará de ningún modo el producto desarrollado por el grupo de investigación (Tesis de grado), ello en nombre del Coordinador Clínico y el Representante Legal.

² Resolución No. 8430-1993, Ministerio de Salud. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DU/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>



Innovando para Salvar Vidas

Finalmente, es imperativo resaltar que ASC es una compañía que periódicamente aporta a la construcción de conocimiento clínico en los territorios en los que tiene presencia, por consiguiente, en el caso de Colombia cumple con todas las directrices de la Resolución número 2881 de 2018, que establece el Registro de Transferencia de Valor entre Actores del sector salud y la industria farmacéutica y de tecnologías en salud.

No siendo Más,

Nicolas Correa Carrillo / QF
Coordinador Clínico y Referente de Farmacovigilancia - ASG
Bogotá D.C. Calle 127 No. 16 A 76 oficina 303
Teléfono: (601) 7033107-7031907 Ext. 113 Cel. 3005304075

Alvaro Valencia / AE
Gerente de Negocios Internacionales - ASG
Bogotá D.C. Calle 127 No. 16 A 76 oficina 303
Teléfono: (601) 7033107-7031907 Ext. 113 Cel. 3005304075

Bogotá, Colombia: Calle 127 # 16 A - 76. Santa Barbara Bogota D.C. Oficinas 302 - 303 (601) 410 7980 Cel.: 316 690 8849 - 317 636 0445

Cali, Colombia: CRA 18 # 10 - 63 B/Bretana www.advancescientificgroup.com • oficinabogota@asg.com.co

ADVANCE SCIENTIFIC DE COLOMBIA S.A.S



Anexos: ✓

1. Certificado de Existencia y Representación Legal Advance Scientific de Colombia S.A.S.
2. Listado de MVND del primero de julio del 2023.
3. Ficha de Hoja de Seguridad TUBERCULINAPPD PARA USO HUMANO, ASC.
4. Infografía de la Campaña TUBERTOUX® ASC.