



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN  
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**Tesis**

Incidencia de la tuberculosis multidrogorresistente detectado por test GeneXpert  
en pacientes atendidos en el programa P.C.T del Hospital San Juan de  
Lurigancho, Lima - Perú 2023

**Para optar el Título Profesional de**

Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Presentado por:**

**Autora:** Meléndez Sudario, Carmen Rosa

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0008-4207-6878>

**Asesor:** Mg. Najarro Soto, Richie Allison

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-6642-5218>

**Lima – Perú**

**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, Carmen Rosa Meléndez Sudario egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Incidencia de la tuberculosis multidrogorresistente detectado por test GeneXpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima - Perú 2023”** Asesorado por el docente: **Najarro Soto, Richie** DNI **41209837** ORCID **0009-0001-6642-5218** tiene un índice de similitud de (13) (trece) % con código 14912:437121776 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Carmen Rosa Meléndez Sudario  
 DNI: 4376598



.....  
 Najarro Soto, Richie  
 DNI: 41209837

Lima, 10 de febrero de 2025

A mi familia, cuyo amor y apoyo incondicional han sido la base de todo lo que soy. Gracias por creer en mí, por darme fuerzas, por su paciencia y por ser mi motor en cada paso de este camino. A mi mejor amigo, por ser mi compañero incondicional, por compartir risas y frustraciones, y por estar siempre a mi lado. Tu amistad ha sido un pilar fundamental en mi vida.

**ÍNDICE**

<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA</b>	<b>01</b>
1.1 Planteamiento del problema	01
1.2 Formulación del problema	03
1.2.1 Problema general	03
1.2.2 Problemas específicos	03
1.3 Objetivos de la investigación	03
1.3.1 Objetivo general	03
1.3.2 Objetivos específicos	04
1.4 Justificación de la investigación	04
1.4.1 Justificación social	04
1.4.2 Justificación teórica	04
1.4.3 Justificación metodológico	05
1.5 Delimitaciones de la investigación	05
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	<b>07</b>
2.1 Antecedentes de la investigación	07
2.2 Bases teóricas	12
2.3 Formulación de hipótesis	21
2.3.1 Hipótesis alterna	21
2.3.2 Hipótesis nula	21

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	22
3.1. Método de investigación	22
3.2. Enfoque investigativo	22
3.3. Tipo de investigación	22
3.4. Diseño de la investigación	22
3.5. Población, muestra y muestreo	23
3.6. Variables y operacionalización	25
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.7.1. Técnica	26
3.7.2. Descripción de instrumento	26
3.7.3. Validación	26
3.7.4. Confiabilidad	26
3.8. Procesamiento y análisis de datos	26
3.9. Aspectos éticos	27
CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	28
4.1 Resultados	28
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados.	28
4.1.2 Discusión de resultados	32
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENTACIONES	35
5.1 Conclusiones	35

5.2 Recomendaciones	36
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	37
ANEXOS	42
Anexo 01: Matriz de consistencia	42
Anexo 02: Ficha de recolección de datos	43
Anexo 03: Validez del instrumento	44
Anexo 04: Aprobación del Comité de Ética	45
Anexo 05: Carta de aprobación de la institución para recolección de datos	46
Anexo 06: Informe del asesor de Turnitin	49

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRAFICOS

Tabla 01:	Características sociodemográficas, indicadores microbiológicos y de sensibilidad antimicrobiana de las muestras analizadas.	28
Tabla 02:	GeneXpert de las muestras según edad y sexo.	29
Tabla 03:	Susceptibilidad a la Isonazida en las muestras según edad y sexo.	30
Tabla 04.	Susceptibilidad a la Rifampicina en las muestras según edad y sexo	30
Tabla 05.	Tipo de resistencia antibiótica en las muestras según edad y sexo.	31

## **Resumen**

La tuberculosis es una enfermedad bacteriana comúnmente asociada con la infección de los pulmones, causada por *Mycobacterium tuberculosis*. Objetivo Determinar la incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente detectado con el test GenExpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del “Hospital San Juan de Lurigancho”, Lima – Perú 2023. Material y método: Se realizó un estudio hipotético deductivo. Resultados De los 381 pacientes evaluados, el 14.2% tuvo menos de 18 años, el 22.6% de 19 a 26 años, el 44.9% de 27 a 59 años y el 18.4% más de 60 años. El 61.2% fue de sexo masculino mientras que el 38.8% de sexo femenino. El 5.24% de las muestras fue resistente a la Isoniazida. El 3.41% de las muestras fue resistente a la Rifampicina. La resistencia múltiple se presentó en el 8.1% de las muestras y la monoresistencia en el 8.6% de las muestras, no presenta resistencia el 83.2% de las muestras de esputo. Conclusión: Implementar estrategias que aseguren el acceso universal y oportuno al test GeneXpert para la detección de tuberculosis resistente, priorizando a los pacientes atendidos en el programa PCT. Además, establecer un sistema de monitoreo continuo para identificar y registrar casos de resistencia a la Isoniazida y la Rifampicina, lo que permitirá una respuesta más eficiente y focalizada.

**Palabras claves:** *Mycobacterium*, *multidrogorresistente*, *GeneXpert*, *Isoniazida*, *Rifampicina*.

**Abstract**

Tuberculosis is a bacterial disease commonly associated with lung infections, caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Objective: To determine the incidence of multidrug-resistant tuberculosis detected by the GeneXpert test in patients treated under the PCT program at “Hospital San Juan de Lurigancho,” Lima, Peru, in 2023. Materials and Methods: A hypothetical-deductive study was conducted. Results: Among the 381 patients evaluated, 14.2% were under 18 years old, 22.6% were between 19 and 26 years old, 44.9% were between 27 and 59 years old, and 18.4% were over 60 years old. Males accounted for 61.2% of cases, while females accounted for 38.8%. Resistance to Isoniazid was found in 5.24% of the viiécadavii, and resistance to Rifampin was found in 3.41%. Multidrug resistance was present in 8.1% of the viiécadavii, while monoresistance was observed in 8.6%. A total of 83.2% of sputum viiécadavii showed no resistance. Conclusion: Strategies should be implemented to ensure universal and timely viiécada to the GeneXpert test for detecting resistant tuberculosis, prioritizing patients treated under the PCT program. Additionally, a continuous monitoring system should be established to identify and record cases of resistance to Isoniazid and Rifampin, allowing for a more efficient and targeted response.

**Keywords:** *Mycobacterium, multidrug-resistant, GeneXpert, Isoniazid, Rifampin.*

## INTRODUCCION:

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa de gran impacto en la salud pública, especialmente en países con alta carga de enfermedad como el Perú. En los últimos años, la tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR) ha emergido como una amenaza significativa debido a la resistencia de *Mycobacterium tuberculosis* a los fármacos de primera línea, lo que dificulta su tratamiento y aumenta la morbimortalidad.

El Programa de Control de Tuberculosis (PCT) del Hospital San Juan de Lurigancho desempeña un papel crucial en la detección y manejo de esta patología. Para ello, se emplea el test GeneXpert MTB/RIF, una técnica molecular rápida que permite identificar la presencia de *M. tuberculosis* y su resistencia a la rifampicina, un marcador clave de TB-MDR. La detección temprana de estos casos es fundamental para instaurar un tratamiento adecuado y frenar la transmisión en la comunidad.

El presente estudio tiene como objetivo analizar la incidencia de la tuberculosis multidrogorresistente en pacientes atendidos en el PCT del Hospital San Juan de Lurigancho mediante la prueba GeneXpert. Se busca contribuir al conocimiento sobre la magnitud del problema y generar evidencia que permita optimizar las estrategias de control de la TB-MDR en el ámbito hospitalario y comunitario.

## **CAPITULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1: Planteamiento del problema**

La tuberculosis es una enfermedad bacteriana comúnmente asociada con la infección de los pulmones, causada por *Mycobacterium tuberculosis*. (1)

A nivel mundial, en el año 2020 se diagnosticaron 5,8 millones de personas y 1,3 millones de fallecidos, según el último reporte global de tuberculosis 2021. La pandemia de COVID – 19 ha tenido un impacto significativo, resultando en un retroceso en años de avances en la lucha contra la tuberculosis. (2) En América, el 3% de los casos se registraron con una incidencia de 28 por 100 000 habitantes. En América del Sur, la tasa de incidencia alcanzó los 46,2 por 100,000 habitantes. (3)

Los casos de tuberculosis en sus diversas formas fueron de 151,329 en los años 2018 y 2022, en el Perú. Con un mínimo de 27,487 casos en 2020 y un máximo 33,939 casos en el 2018. Durante el 2019 y 2021, se observaron una disminución en el número de casos, atribuida al acceso limitado al servicio de salud para diagnósticos oportunos debido a la pandemia por el SARS-COVID-2 sin embargo, en el 2022 se registró un incremento del 8,54% en la notificación de casos en comparación con 2021, lo que resultó en un aumento de la tasa de morbilidad a 6.724 casos por cada 100,000 habitantes. (4)

En el Perú el 53,86% de casos de TBC se reportaron en Lima Según el boletín epidemiológico. (5)

La mortalidad asociada a TB aumentó en el 2020 por primera vez en más de una década. (6)

Con una detección oportuna y tratamiento adecuado se garantiza la supervivencia de las personas afectadas con esta enfermedad, con una tasa de éxito en el tratamiento del 57% a nivel mundial. (7)

La microscopía es el método principal para detectar *Mycobacterium tuberculosis* en países con recursos limitados. Sin embargo, requiere condiciones mínimas de bioseguridad y su sensibilidad es limitada, además de no proporcionar información sobre el perfil de resistencia a fármacos de los bacilos. A pesar de estas limitaciones, la microscopía convencional presenta la ventaja de requerir un entrenamiento más accesible, ya que es más fácil adquirir la habilidad para identificar el bacilo utilizando este método. Además, el examen directo mediante la coloración de Ziehl-Neelsen sigue siendo un recurso importante en nuestro país para identificar la presencia de tuberculosis en personas con síntomas respiratorios. (8)

A parte de la coloración de Ziehl-Neelsen el cultivo ayuda a complementar la detección de la tuberculosis al detectar bacilos viables presentes en muestras con baja cantidad de estos microorganismos. Esto permite tipificarlos y confirmar que se trata del bacilo causante de la infección por tuberculosis, así como determinar su sensibilidad o resistencia a los medicamentos antituberculosos. Por lo tanto, el cultivo juega un papel crucial en áreas con incidencia moderada o baja de tuberculosis, así como en casos de coinfección con VIH, asegurando un diagnóstico más preciso y la elección adecuada del tratamiento. (9)

Para grupos difíciles El GeneXpert MTB/RIF es recomendado para determinación de tuberculosis (TB), este Test muestra un buen perfil de sensibilidad y especificidad tanto en muestras respiratorias como no respiratorias. El GeneXpert resulta altamente beneficioso para identificar la tuberculosis en casos positivos, pero no ofrece la

posibilidad de descartar la enfermedad en los casos negativos. La tasa de resistencia a R detectada en cultivos positivos de tuberculosis pulmonar fue del 6.55%. (10)

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

- ¿Cuál es la incidencia de la tuberculosis multidrogorresistente detectado por el test GeneXpert en pacientes atendidos en el programa PCT del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima – Perú 2023?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cuál es la relación entre la incidencia de TB-MDR y las características demográficas de los pacientes atendidos en el programa PCT del Hospital San Juan de Lurigancho en 2023?
- ¿Cuál es la incidencia de casos de tuberculosis resistente a la Isoniazida detectados por el test de GeneXpert en pacientes atendidos en el programa de PCT del “Hospital San Juan de Lurigancho” 2023?
- ¿Cuál es la incidencia de casos de tuberculosis resistente a la Rifampicina detectados por el test de GeneXpert en pacientes atendidos en el programa de PCT del “Hospital San Juan de Lurigancho” 2023?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

- Determinar la incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente detectado con el test GenExpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del “Hospital San Juan de Lurigancho”, Lima – Perú 2023.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la relación entre la incidencia de TB-MDR y las características demográficas de los pacientes atendidos en el programa PCT del “Hospital San Juan de Lurigancho” 2023.
- Estimar la incidencia de casos de la tuberculosis resistente a la Isoniazida en pacientes atendidos en el programa de PCT del “Hospital San Juan de Lurigancho” 2023.
- Identificar la incidencia de casos de la tuberculosis resistente a la Rifampicina detectados por el test de GeneXpert en pacientes atendidos en el programa de PCT del “Hospital San Juan de Lurigancho” 2023.

### **1.4 Justificación de la investigación**

#### **1.4.1 Justificación teórica:**

Estudiar la incidencia de TB-MDR proporciona información epidemiológica crucial sobre la prevalencia y la distribución geográfica de la resistencia a los medicamentos en una comunidad específica. Esto es fundamental para diseñar estrategias de control de enfermedades y políticas de salud pública dirigidas a reducir la carga de TB-MDR y mejorar los resultados de salud a nivel poblacional.

Esta investigación contribuirá al cuerpo de conocimientos sobre la epidemiología y la gestión de la MDR-TB, proporcionando información crítica para la formulación de políticas de salud pública más efectivas.

#### **1.4.2 Justificación metodológica:**

Se eligió GeneXpert por su alta sensibilidad y especificidad en la identificación de la tuberculosis y la resistencia a fármacos, asegurando resultados confiables y rápidos que pueden influir directamente en las decisiones clínicas.

Se utilizarán métodos estadísticos adecuados para analizar la incidencia de MDR-TB detectada por GeneXpert, permitiendo una evaluación precisa de la magnitud del problema y las variables asociadas.

#### **1.4.3 Justificación práctica:**

La tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR) simboliza un grave riesgo para la salud pública debido a su capacidad de resistir a varios medicamentos., los pacientes con TB-MDR enfrentan desafíos significativos, incluyendo tratamientos más prolongados, más costosos y con mayores efectos secundarios. Detectar casos de TB-MDR mediante tecnologías como el test GenExpert permite un diagnóstico más rápido y preciso. Esto es crucial para iniciar un tratamiento adecuado de manera oportuna y reducir la transmisión comunitaria de cepas. Informar sobre la incidencia de TB-MDR a través de estudios y análisis como el realizado en esta investigación contribuye a la formulación de políticas públicas más efectivas. Estas políticas pueden incluir estrategias para mejorar el diagnóstico precoz, asegurar el acceso a medicamentos adecuados y fortalecer los programas de control de tuberculosis.

Al divulgar los resultados de este estudio, se aumenta la conciencia sobre la resistencia a los antibióticos y la importancia de la adherencia al tratamiento. Esto puede promover cambios de comportamiento en la comunidad y mejorar la prevención de la TB-MDR.

### 1.5. Limitaciones de la investigación

El presente estudio sobre la incidencia de tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR) detectada por el test GeneXpert en pacientes del Programa de Control de Tuberculosis (PCT) del Hospital San Juan de Lurigancho enfrenta diversas limitaciones que pueden influir en los resultados y su interpretación.

- **Alcance poblacional restringido:** La investigación se centra en pacientes atendidos en un solo hospital, lo que limita la generalización de los hallazgos a otras instituciones de salud con diferentes características epidemiológicas y sociodemográficas.
- **Dependencia del test GeneXpert:** Aunque el GeneXpert es una herramienta rápida y eficaz para detectar *Mycobacterium tuberculosis* y su resistencia a rifampicina, no identifica resistencia a otros fármacos de primera y segunda línea. Esto podría subestimar la presencia de tuberculosis extensamente resistente (TB-XDR).
- **Disponibilidad y acceso a datos:** La obtención de información clínica y microbiológica puede estar limitada por registros incompletos, errores en la documentación o restricciones en el acceso a bases de datos hospitalarias.
- **Variabilidad en la implementación del PCT:** La calidad y cobertura de las estrategias del Programa de Control de Tuberculosis pueden variar con el tiempo debido a cambios en políticas de salud, disponibilidad de recursos y capacitación del personal, afectando la detección y manejo de TB-MDR.

A pesar de estas limitaciones, el estudio proporciona información valiosa para mejorar la vigilancia y el control de la TB-MDR en el hospital y su comunidad.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 Antecedentes bibliográficos:**

#### **2.1.1. Antecedentes internacionales:**

Morocho V (2023) Este estudio aborda el número de casos de la TB MDR, los factores asociados, las complicaciones, los enfoques terapéuticos y las intervenciones de enfermería relacionadas. Para realizar esta descripción, Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de “documentos científicos” en múltiples “bases de datos”. empleando ecuaciones de búsqueda precisas. Se eligieron documentos publicados desde 2018 hasta el presente, en inglés y español, como criterios de inclusión. Entre los principales resultados encontrados se destaca que, en América Latina, Brasil presenta la mayor prevalencia de TB MDR, alcanzando el 50.9%. (11)

Ruiz F (2020) El estudio evaluó la resistencia de Mycobacterium tuberculosis a los medicamentos de primera línea en 2,701 pacientes del departamento del Atlántico, Colombia, entre 2011 y 2016. El 66.5% de los pacientes eran hombres y el 53% tenía entre 15 y 44 años. Se observó una pérdida de seguimiento del 47.34% y una monorresistencia a la isoniacida del 11.62%. En los casos nuevos, la resistencia fue del 7.3% y la “multidrogorresistencia” del 1.1%, mientras que en los casos previamente tratados, estas cifras fueron del 18.27% y 5.7%, respectivamente. Los factores de riesgo identificados incluyeron la coinfección VIH/TB, inmunosupresión, contacto con pacientes con tuberculosis “multidrogorresistente” y tratamiento previo. Se encontró una disminución en la resistencia a rifampicina e isoniacida, lo que subraya la importancia de mantener una vigilancia y control constante. (12)

Lemus D (2021) La tuberculosis sigue siendo un desafío de salud global, con 600,000 casos de resistencia a rifampicina reportados en 2016, de los cuales 490,000 eran

“multidrogosresistentes”. Este estudio analizó la resistencia de *M. tuberculosis* en pacientes con tuberculosis pulmonar en Cuba entre 2015 y 2017. Se evaluó la susceptibilidad a isoniacida y rifampicina utilizando el método de la nitrataasa, y a fármacos de segunda línea en los casos resistentes. El 93.2% de los aislamientos fueron sensibles, 39 presentaron resistencia a isoniacida, 23 a rifampicina y 10 fueron “multidrogosresistentes”. No se encontró resistencia a fármacos de segunda línea. Estos resultados resaltan la necesidad urgente de investigar el aumento de la tuberculosis resistente en Cuba. (13)

Hong J (2020) La tuberculosis (TB) sigue siendo un desafío significativo para la salud a nivel mundial. Específicamente, la tuberculosis multirresistente (MDR-TB), que se caracteriza por su resistencia tanto a los medicamentos de isoniazida como a la rifampicina, representa un obstáculo considerable en el tratamiento de esta enfermedad. A nivel global, alrededor del 3,4% de los nuevos casos de tuberculosis y el 20% de los pacientes con historial previo de tratamiento para la tuberculosis son diagnosticados con “MDR-TB”. El tratamiento de la MDR-TB implica el uso de medicamentos durante períodos prolongados (hasta 20 a 24 meses) con fármacos de segunda línea que son menos efectivos y más tóxicos, lo que resulta en desenlaces poco favorables. Sin embargo, se espera que la introducción de un nuevo agente (bedaquilina), la reutilización de fármacos existentes (linezolid, clofazimina y cicloserina) y los avances tecnológicos en las pruebas rápidas de sensibilidad a los fármacos contribuyan a mejorar los resultados del tratamiento.(14)

Usharani B (2020) Esta investigación tiene como finalidad evaluar la prevalencia Y los factores vinculados a la resistencia a medicamentos antituberculosos en pacientes del sur de la India, la cuarta parte de la carga mundial de tuberculosis MDR está representada por este país. Se llegó a realizar un análisis retrospectivo de ensayos

MTBDRplus y cultivos líquidos MGIT realizados en 20,245 muestras de esputo obtenidas de casos presuntos de TB-MDR durante un intervalo de seis años entre 2013 y 2018. Se llevó a cabo un análisis univariado y multivariado de regresión logística para examinar los factores relacionados con la resistencia a múltiples fármacos (MDR), monorresistencia a Rifampicina y monorresistencia a Isoniazida. Los resultados mostraron que la tuberculosis MDR, la monorresistencia a Rifampicina y la monorresistencia a Isoniazida estuvieron presentes en el 5.4%, 2.5% y 11.4% de los casos de presunta tuberculosis MDR, respectivamente. Esta información proporciona una visión importante sobre la frecuencia y los factores vinculados para tratar la resistencia a los medicamentos contra la tuberculosis en la región sur de la India. (15)

### **2.1.2. Antecedentes nacionales:**

Bocanegra F (2023) Se realizó un estudio en la Red Integrada de Salud Trujillo en el periodo comprendido entre 2016 y 2022 se efectuó un diseño de estudio caso-control para detectar los determinantes que se asocian a la tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR). El estudio incluyó a 86 personas con TB-MDR como casos y a 258 infectados con TBC pulmonar sensible como controles. Los hallazgos indicaron que la gran parte de las personas con TB-MDR no pertenecían al grupo de edad de adultos mayores, y que solo el 15,4% eran hombres. Se determinó que algunos determinantes de riesgo que incrementan la evolución de TB-MDR. Por ejemplo, el VIH mostró un “odds ratio” (OR) de 2.89 con un intervalo de estimación del 95% (IC95%) de 1.14-7.39, lo que determina una asociación importante. El vivir con la persona que tiene TB-MDR también mostró una asociación significativa, con un “odds ratio” de 7.42 y un intervalo de estimación del 95% de 2.22-24.76. Además, el consumo de sustancia narcóticas presentó un OR de 1.38, con un rango de confianza del 95% de 1.17-4.87, indicando un aumento del riesgo, todos con un valor de  $p < 0.05$ . Estos resultados sugieren que el VIH, el habitar con personas

con TB-MDR y el tener contacto con sustancias narcóticas son determinantes de riesgo importantes para desarrollar TB-MDR en la población estudiada en Trujillo. Identificar e intervenir tempranamente en estos factores de riesgo podría ser crucial para la prevención y el control de la TB-MDR en esta región. (16)

Condori, G y Loayza, C. (2023) Determinaron que los factores asociados a la TB-MDR en personas asistidos en la institución Hipólito Unanue de Tacna, con una muestra de 92 pacientes con TB resistentes. Los resultados demostraron que los pacientes con residencia urbana fueron los determinantes sociodemográficos más frecuentes con un (93,5%), en hombres (57.6%), la trayectoria de vida adulta (51.1%), y Tacna, Pocollay y Gregorio Albarracín (23.9% y 22.8% respectivamente). La condición de ingreso como caso nuevo fue el factor epidemiológico que destaco con (79,3), el resultado de tratamiento curado (45.7%), y el haber tenido contacto con tuberculosis monorresistente (26.1%). En el aspecto clínico, la TB multidrogorresistente fue el determinante más frecuente (48.9%). Se determinó que los factores asociados como las viviendas urbanizadas, hombres (masculino), la condición etaria adulta, los pacientes con diagnostico reciente, el tratamiento curado, el historial de contacto con TB monorresistente y el tipo de TB multidrogorresistente fueron factores importantes en la TBC resistente en la localidad de Tacna. (17)

Portugal W (2021) En una investigación transversal que se llevó a cabo en la localidad del Callao en el año 2018, se estableció los determinantes que asocian a la tuberculosis multidrogorresistente (TBMDR) en personas con tuberculosis (TB). Se emplearon la data y el repositorio de muestraspulmonares de la DIRESA del Callao, se empleó un diseño de regresión logística para determinar los odds ratio (OR) y los intervalos de confianza al 95%. Se analizaron un total de 1,095 pacientes, de los cuales 893 (81.6%) tenían Tuberculosis sensible y 202 (18.4%) tenían Tuberculosis MDR. Se

observó que los que tenían poco riesgo de presentar TB-MDR eran los casos nuevos, con un OR de 0.7 (IC95%: 0.4 - 0.9;  $p < 0.05$ ). no obstante, los que tuvieron mayor riesgo de TB-MDR son aquellos pacientes que reportaron haber consumido drogas, con un OR de 2.1 (IC95%: 1.4 - 3.3;  $p < 0.001$ ). Estos hallazgos sugieren que el consumo de drogas y el estado de ser paciente nuevo están asociados con un mayor y menor riesgo de TBMDR, respectivamente, en el Callao en el año 2018. La identificación temprana de estos factores de riesgo puede ser crucial para el control y manejo efectivo de la TBMDR en esta población. (18)

Benites k (2020) Se efectuó una investigación observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal para establecer los determinantes de riesgo están asociados a la infección de la tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR) De aquellos que recibieron atención en los establecimientos de salud de Piura durante el periodo comprendido entre 2015 y 2018. Este estudio involucró a pacientes con diagnóstico de “TB-MDR” que se atendieron en los diferentes centros de salud de nivel I de atención de la jurisdicción de Piura en el tiempo mencionado. Se identificaron 24 personas con TB-MDR, de los cuales el 79.16% eran de sexo masculino. En su mayoría la edad de las personas oscilaba entre 19 a 30 años. En término de determinantes socioeconómicas, tanto las personas sin un empleo como los empleados mostraron una frecuencia similar con un 37,5% cada uno. En cuanto a los hábitos nocivos, el 37.51% de los pacientes consumían alcohol, mientras que el 20.84% consumían tabaco. Los que tuvieron contacto con otros pacientes con TB-MDR solo fue el 12,5%. La diabetes mellitus tipo 2 fue la comorbilidad más frecuente, representando el 20.83% de los pacientes. Los pacientes en su mayoría tenían antecedentes de TB sensible (83.33%), mientras que un 8.33% se consideraron curados, el 50% abandonaron el tratamiento y el 4.17% experimentaron una recaída. (19)

Quispe, N et al (2020), Se buscó estimar la proporción de resistencia a fármacos entre pacientes con tuberculosis baciloscopia positiva en el Perú. Del total de 1,908 pacientes nuevos y 272 previamente tratados incluidos en el análisis, se encontró que 638 pacientes (29.3%) eran resistentes por lo menos a uno de los medicamentos de primera elección. La tuberculosis multidrogoresistente (TB-MDR) se diagnosticó en el 7.3% de los pacientes nuevos y en el 16.2% de los previamente tratados ( $P < 0.001$ ). Además, se identificaron cinco pacientes (0.2%) con tuberculosis extremadamente resistente a los fármacos. Se observó un aumento en la prevalencia de TB-MDR del 5.3% en la encuesta anterior al 7.3% entre los pacientes nuevos, lo que indica un aumento en la resistencia a los medicamentos antituberculosos en el Perú. Este aumento sugiere una transmisión continua de cepas resistentes en la comunidad, subrayando la urgente necesidad de diagnósticos tempranos, tratamientos optimizados y un seguimiento efectivo de los familiares de pacientes con tuberculosis MDR. (20)

## **2.2 Base teórica:**

### **2.2.1 Mycobacterium tuberculosis**

Esta bacteria es un agente intracelular con forma bacilar, clasificado en el orden Actinomycetales y la familia Mycobacteriaceae. Es un aerobio facultativo y se reproduce de manera lenta. También es conocido como bacilo ácido-alcohol resistente (BAAR) debido a su capacidad para resistir la descoloración por ácidos y alcoholes, atribuida a los lípidos en su pared celular. (21)

### **2.2.2 Tuberculosis**

La tuberculosis es provocada por *Mycobacterium tuberculosis*, una bacteria aerobia, inmóvil y de crecimiento lento que se transmite a través del aire. La patología se debe principalmente a una respuesta inmunitaria sin eficacia, ya que no se han

identificado toxinas o enzimas de la bacteria que causen daño tisular (1,2). Aunque la infección afecta predominantemente los pulmones en hasta un 86% de los casos, la coinfección con VIH aumenta la probabilidad de infección extrapulmonar. Esta enfermedad puede afectar cualquier órgano del cuerpo humano. (22)

### **2.2.3 Aspectos epidemiológicos de la tuberculosis**

- **Epidemiología en el mundo**

Globalmente, aproximadamente 10.0000 000 (rango 9.0 – 11.1 millones) de habitante contrajeron tuberculosis en 2018 y este número ha permanecido bastante constante en los últimos años. La frecuencia de la enfermedad varía considerablemente entre naciones, con tasas que van desde menos de 5 hasta más de 500 casos nuevos por cada 100,000 habitantes anualmente. En promedio a nivel mundial, se registra alrededor de 130 casos nuevos por cada 100,000 habitantes anualmente. (23)

En unos años anteriores a la pandemia, la tuberculosis tuvo una incidencia global de aproximadamente 10 millones de casos anuales, tanto en 2018 como en 2019 (10). Sin embargo, en el año 2020, el primer año de la pandemia por COVID-19, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que 1.5 millones de personas murieron a causa de la tuberculosis, especialmente en países con alta carga de la enfermedad (11). Esta alta tasa de mortalidad, según el "Reporte Global de TB 2021", se atribuye a diversos factores como el aumento de la pobreza y el desempleo, pero la principal causa identificada fue la pandemia de COVID-19, que llevó a una reducción en la atención de la tuberculosis por parte de los sistemas de salud. (22)

Según datos de la “Organización Mundial de la Salud (OMS)”, alrededor de 10 millones de individuos adquirieron tuberculosis a nivel global. En las Américas, se

estimaron alrededor de 11,000 casos de tuberculosis resistente, la cual se considera una de las 10 principales causas de muerte en todo el mundo. (24)

- **Tuberculosis en el Perú**

Según el informe de la “Organización Panamericana de la Salud” (OPS) de 2018, la tuberculosis (TB) es una enfermedad de alta frecuencia. El 69% de los casos determinados en la región de las Américas provinieron de cinco países: “México, Colombia, Perú, Haití y Brasil”. Dentro de este contexto, el 5.5% de los casos se dieron en menores de 15 años, y la TB se determina como una de las 10 primordiales causas de muerte en infantes menores de 5 años que habitan en territorio con alto número de nuevos casos.

Hasta febrero de 2020 en el Perú, se han informado 41,032 casos de infección por tuberculosis. De estos, el 2.14% concuerdan a infantes menores de 11 años y el 7.49% a la etapa de la adolescencia entre 12 y 17 años (3). La infección por tuberculosis en este grupo etario suele ser subdiagnosticada debido a la falta de especificidad de la sintomatología y a las dificultades en el diagnóstico. (25)

A nivel nacional, se reportan aproximadamente 27 mil casos nuevos de tuberculosis activa cada año. Según datos de la (OPS), El Perú tiene una participación del 14% en los casos confirmados de tuberculosis en la región de las Américas. Lima Metropolitana y el Callao concentran el 64% de los casos notificados de TB en el país. (26)

#### **2.2.4 Patogenia**

La TB es una de las infecciones más antiguas y extendidas en la historia de la humanidad. A pesar de ser curable y prevenible, sigue siendo uno de los principales

desafíos de salud pública debido al daño que causa tanto como enfermedad como causa de muerte.

La ocurrencia de la tuberculosis está determinada por una combinación de factores ambientales, sociales, sanitarios e individuales. El hacinamiento, la malnutrición, el VIH/SIDA, el abuso de alcohol, la diabetes y las condiciones de vida deficientes son factores que disminuyen la inmunidad y aumentan la probabilidad de contraer la enfermedad. (27)

Después de la infección por *Mycobacterium tuberculosis*, el desarrollo de tuberculosis en un individuo expuesto sigue un proceso de dos etapas. En la mayoría de las personas infectadas, el sistema inmunológico logra contener la infección y las bacterias quedan encapsuladas en granulomas caseosos o tubérculos. Sin embargo, en aproximadamente el 5% de los casos infectados, puede ocurrir una progresión rápida hacia la tuberculosis activa dentro de los dos primeros años después de la infección. (28)

### 2.2.5 Clasificación

- **Tuberculosis pulmonar bacteriológicamente confirmada:** Se define como caso de tuberculosis pulmonar bacteriológicamente confirmada a toda persona que presenta resultados positivos en cualquiera de las siguientes pruebas bacteriológicas: prueba molecular MTB/RIF o MTB/RIF Ultra, baciloscopía o cultivo de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR), obtenidos a partir de muestras de esputo o lavado bronquial, y que afectan tanto al parénquima pulmonar como al árbol traqueobronquial. (29)
- **Tuberculosis extrapulmonar bacteriológicamente confirmada:** Se considera tuberculosis extrapulmonar bacteriológicamente confirmada cuando la enfermedad afecta partes del cuerpo distintas de los pulmones, siendo los sitios

más frecuentes abdomen, piel, la pleura, tracto genitourinario, ganglios linfáticos, ojos, huesos, corazón, articulaciones y meninges. En estos casos, se confirma la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* mediante pruebas bacteriológicas específicas como la baciloscopía, cultivo de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) u otras técnicas moleculares adecuadas para cada tipo de muestra obtenida.

- **Tuberculosis clínicamente diagnosticada (pulmonar y extrapulmonar):** Se clasifica como tuberculosis clínicamente diagnosticada cuando, a pesar de no obtener resultados positivos en pruebas bacteriológicas para *Mycobacterium tuberculosis*, la persona presenta síntomas consistentes con tuberculosis, imágenes radiológicas sugestivas y hallazgos histológicos compatibles. En estas circunstancias, el médico decide iniciar el tratamiento antituberculoso debido a la Fuerte sospecha clínica de la enfermedad. (29)

### 2.2.5 Complicaciones

Las complicaciones de la TBC pueden manifestarse de forma aguda o crónica. En el grupo número uno se encuentra la hemoptisis, las complicaciones extrapulmonares que afectan el sistema nervioso central, sepsis, la insuficiencia respiratoria aguda, las alteraciones metabólicas y las asociadas con la coinfección por VIH. Por otro lado, las complicaciones persistentes abarcan la alteración de la estructura del tejido pulmonar y el desarrollo de micetomas.

En el transcurso la infección, estas complicaciones pueden causar alteraciones sistémicas y daño estructural en los pulmones y los vasos sanguíneos, provocados tanto por la micobacteria como por la respuesta inflamatoria del huésped. Estas complicaciones están asociadas con un mayor riesgo de fracaso en el tratamiento secundario, afectación

en la absorción de medicamentos, interacciones medicamentosas y toxicidad. Además, aumentan la probabilidad de resultados adversos y se ha observado un aumento significativo en la mortalidad, especialmente en pacientes que desarrollan sepsis secundaria a la tuberculosis, con tasas de mortalidad que pueden alcanzar hasta el 50%. (30)

### **2.2.6 Resistencia a los medicamentos**

La infección por tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR) se caracteriza por la resistencia simultánea a los medicamentos isoniazida y rifampicina, y es reconocida como un grave problema de salud pública en la actualidad, especialmente en países en desarrollo donde la pobreza es prevalente. (31)

El tratamiento de la tuberculosis (TB), especialmente la tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR) y la tuberculosis extensamente resistente a medicamentos (TB-XDR), ha sido tradicionalmente largo, durando entre 18 y 24 meses. Estos tratamientos han implicado el uso prolongado de medicamentos inyectables y han estado asociados con importantes efectos adversos y resultados poco satisfactorios, especialmente en adultos. En el siglo XXI, nuevos enfoques terapéuticos basados en evidencia han conducido a tratamientos más cortos, completamente orales, y a la incorporación de nuevas drogas, ya sea reintroduciendo medicamentos previos o utilizando agentes específicos para la TB. Estos avances buscan mejorar la eficacia del tratamiento, reducir la duración y las complicaciones asociadas, y ofrecer mejores resultados para los pacientes afectados por formas resistentes de tuberculosis. (32)

**Casos de tuberculosis según resistencia a medicamentos”:** según el perfil de resistencia se clasifican en:

- a) **“Tuberculosis resistente a isoniazida (TB Rh)”**: Los pacientes con tuberculosis provocada por MTB que muestra resistencia a la isoniazida (H) pero no a la rifampicina (R) se denomina como un caso de tuberculosis resistente a la isoniazida (TB-HR).
- b) **“Tuberculosis resistente a la Rifampicina (TB RR)”**: Los infectados con tuberculosis causada por el complejo MTB y con resistencia detectada a la Rifampicina se denomina como un caso de tuberculosis resistente a la Rifampicina (TB-RR).
- c) **“Tuberculosis multidrogorresistente (TB MDR)”**: el paciente con tuberculosis causada por MTB y con resistencia detectada simultáneamente a la isoniazida (H) y a la rifampicina (R) se denomina como un caso de tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR).
- d) **“Tuberculosis pre extensamente resistente (TB Pre XDR)”**: La persona con tuberculosis que cumple con la definición de tuberculosis multidrogorresistente/resistente a rifampicina (MDR/RR) y pacientes que presentan resistencia detectada a cualquier fluoroquinolona se denomina como un caso de tuberculosis extensamente resistente a medicamentos (TB-XDR).
- e) **“Tuberculosis extensamente resistente (TB XDR)”**: La definición de tuberculosis resistente a rifampicina/multidrogorresistente (TB-RR/MDR), y que además se diagnostica con resistencia detectada a cualquier fluoroquinolona y al menos a un medicamento adicional del grupo A (como Bedaquilina o Linezolid), se denomina como un caso de tuberculosis extensamente resistente a medicamentos (TB-XDR)

- f) **“Tuberculosis polirresistente”**: Se denomina así a la persona con TB con resistencia detectada a más de un medicamento antituberculosis; sin cumplir criterio de TB MDR. (33)

### 2.2.7 Diagnóstico

En los casos de tuberculosis activa, el diagnóstico suele basarse en datos clínicos sugestivos, resultados positivos en baciloscopia, radiografías anormales y confirmación microbiológica a través de tinción y cultivo. La mayoría de los pacientes obtienen la confirmación microbiológica mediante cultivo. Sin embargo, en algunos lugares se emplean técnicas como la tinción fluorescente o pruebas moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), como el GeneXpert, para confirmar el diagnóstico de manera más rápida y precisa. (34)

#### Pruebas de diagnóstico microbiológico

- **Tinción de Ziehl--Neelsen (ZN)**: La prueba más ligera, de bajo costo y mundialmente aceptada para la identificación de la tuberculosis es la baciloscopía, que consiste en la identificación de bacilos ácido-alcohol resistente (BAAR). Para obtener una detección confiable con esta tinción, se requiere aproximadamente  $10^4$  organismos/ml. No obstante, el líquido cefalorraquídeo (LCR) en casi todos de los pacientes con tuberculosis meníngea es paucibacilar y contiene apenas  $10^2$  organismos/ml.

La sensibilidad de la baciloscopía es baja, aproximadamente del 10-20%. No obstante, puede incrementarse a más del 50% mediante mayores volúmenes de LCR (alrededor de 10 ml), centrifugación a 3000 g y un examen prolongado de 30 minutos realizado por un microscopista experimentado.

- **Cultivo:** Durante mucho tiempo, el cultivo de *Mycobacterium tuberculosis* ha sido considerado el estándar de oro en el diagnóstico de tuberculosis meníngea. Su principal desventaja es el tiempo requerido para obtener resultados, que puede ser de 6-8 semanas (10 días en medios líquidos y hasta 8 semanas en medios sólidos), lo cual dificulta la toma de decisiones clínicas rápidas (24,25). La sensibilidad del cultivo varía entre el 60% y el 70%, y se incrementa significativamente cuando se utilizan medios de cultivo sólido y líquido de manera concomitante. (35)

### **Prueba de diagnóstico molecular**

- **Prueba de GeneXpert MTB/RIF (Cepheid):** diagnóstico molecular basada en PCR en tiempo real, que determina simultáneamente la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* y su resistencia a la rifampicina, que codifica en el gen *rpoB*, en un lapso de dos horas (29). En un metaanálisis realizado por Cochrane, se confirmó que este test tiene una sensibilidad del 71% y una especificidad del 98%. Aunque, también se reportó un porcentaje de falsos positivos del 20% y de falsos negativos del 3%.
- **Prueba Xpert MTB/RIF Ultra:** Se fundamenta en el diagnóstico y amplificación de genes multicopia. En un estudio llevado a cabo en Uganda con 129 adultos infectados por el VIH, esta prueba arrojó una sensibilidad del 95% y una especificidad del 97%. Se observó que el uso de una muestra de 6 ml o más de líquido cefalorraquídeo (LCR) mejoraba la detección de tuberculosis. En 2017, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó el Xpert MTB/RIF Ultra como un ensayo de diagnóstico inicial preferida para personas con sospecha de tuberculosis meníngea, antes que el cultivo y la microscopía convencionales. (35)

- **Ensayos con sondas en línea (line probe assays-LPA):** Es una técnica molecular utilizada para la detección de tuberculosis resistente a medicamentos.

Emplean muestras de esputo con resultados positivos en baciloscopia y/o cultivo.

La técnica implica Se utiliza la amplificación mediante PCR de múltiples fragmentos de genes vinculados a la resistencia a medicamentos de primera línea como la rifampicina (rpoB) e isoniazida (inhA y katG), así como a medicamentos de segunda línea como aminoglucósidos y fluoroquinolonas. Los fragmentos amplificados reaccionan con tiras reactivas de nitrocelulosa que contienen regiones complementarias para la detección específica de resistencia a estos medicamentos. (36)

## **2.3 Formulación de hipótesis:**

### **2.3.1 Hipótesis alterna.**

Se acepta que la incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR) detectada con la prueba GenExpert MTB/RIF en pacientes atendidos en el programa P.C.T del “Hospital San Juan de Lurigancho” en Lima, Perú, durante el año 2023, es significativamente alta.

### **2.3.2 Hipótesis nula.**

No se acepta la incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR) detectada con la prueba GenExpert MTB/RIF en pacientes atendidos en el programa P.C.T del “Hospital San Juan de Lurigancho” en Lima, Perú, durante el año 2023, es significativamente alta.

## **CAPITULO III: METODOLOGIA**

### **3.1 Método de la Investigación**

El presente estudio se desarrolló bajo el método hipotético-deductivo, el cual permite formular hipótesis basadas en el conocimiento previo y someterlas a prueba mediante la recolección y análisis de datos empíricos. Este enfoque posibilita establecer relaciones entre las variables de estudio y comprobar su validez en el contexto específico de la investigación.

### **3.2 Enfoque de la Investigación**

La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, ya que se fundamenta en la recopilación, análisis e interpretación de datos numéricos (37). Este enfoque permite medir la incidencia de tuberculosis multidrogorresistente detectada por el test GeneXpert y establecer patrones epidemiológicos basados en la objetividad y precisión de los resultados obtenidos.

### **3.3 Tipo de Investigación**

El estudio es de tipo aplicado, ya que busca generar conocimientos que contribuyan a la mejora de estrategias diagnósticas y terapéuticas en el control de la TB-MDR. Se analizaron los datos obtenidos a partir de registros clínicos con el fin de describir la frecuencia y distribución de la TB-MDR en la población atendida en el Programa de Control de Tuberculosis (PCT) del Hospital San Juan de Lurigancho.

### **3.4 Diseño de la Investigación**

Se empleó un diseño no experimental, ya que no se manipularon las variables del estudio, sino que se analizaron en su estado natural a partir de registros clínicos existentes. Al ser de corte transversal, los datos fueron recopilados en un periodo específico,

permitiendo examinar la incidencia de TB-MDR en un momento determinado sin realizar seguimiento a los pacientes (37). Este diseño permite obtener información relevante sobre la incidencia de TB-MDR y sus posibles factores asociados en la población atendida en el Programa de Control de Tuberculosis (PCT) del Hospital San Juan de Lurigancho.

### 3.5 Población, muestra y muestreo

#### **Población:**

La población de estudio estuvo conformada por un total de 2,140 resultados de pacientes atendidos en el Programa de Control de Tuberculosis (PCT) del Hospital San Juan de Lurigancho.

#### **Muestra:**

El tamaño de la muestra fue determinado utilizando la fórmula correspondiente para poblaciones finitas, garantizando así la representatividad de los datos y la precisión en los resultados obtenidos:

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

Dónde:

- N = Total de la población igual a 2140
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 al cuadrado (la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

Dando un total de muestra de 381.

**Muestreo:**

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando los datos de acuerdo con la disponibilidad de los registros y la pertinencia para el estudio.

**Criterio de inclusión:**

- Muestras pulmonares con baciloscopia positiva.
- Muestras pulmonares del programa PCT

**Criterio de exclusión:**

- Muestras extrapulmonares.
- Muestras pulmonares con baciloscopia negativa que no estén en el algoritmo según los lineamientos de la OMS
- Valor de resultado “Trazas”

### 3.6 Variables y operacionalización

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES					
VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENCIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION	ESCALA VALORATIVA (niveles o rango)
“La tuberculosis multidrogo Resistente”	representa el número de nuevos casos de “tuberculosis multidrogo resistente” detectados durante un período específico	Sensible  Resistente	Susceptibilidad de la Rifampicina e Isonazida	Cualitativo Ordinal	Baja Moderada Alta
Test de GeneXpert MTB/RIF	Es un test molecular automatizado que emplea PCR en tiempo real para identificar la presencia de “Mycobacterium tuberculosis” y evaluar su resistencia a la rifampicina, todo en menos de dos horas. (25)	Variable simple sin dimensiones	Positivo Negativo	Cualitativo ordinal	Alto Mediano Baja

### **3.7 Técnicas e instrumentos de la recolección de datos**

#### **3.7.1 Técnica:**

"Evaluación de documentos mediante el uso de una lista para la recopilación de información".

#### **3.7.2 Descripción de instrumentos:**

Se llevó a cabo la recopilación de datos utilizando una ficha que incluye información general (como código de identificación, fecha, edad y sexo) y detalles específicos (tales como resultados de baciloscopia y del test GeneXpert MTB/RIF)

#### **3.7.3 Validación:**

La ficha para la recolección de datos fue revisada y aprobada por tres Juicio de Expertos, por tres magister Tecnólogos Médicos.

#### **3.7.4 Confiabilidad:**

En este estudio, no se aplicó una evaluación de confiabilidad, ya que los datos fueron obtenidos de registros clínicos previamente validados en el Programa de Control de Tuberculosis (PCT).

### **3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos:**

Para el procesamiento y análisis de los datos, se utilizará el software estadístico **SPSS versión 25**, el cual permitirá organizar, depurar y analizar la información de manera eficiente. A través de este programa, se aplicarán técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para interpretar los resultados y responder a los objetivos del estudio.

### **3.9 Aspectos éticos:**

El proyecto se llevará a cabo respetando la confidencialidad de la identidad de los pacientes, además de garantizar que no se realizará intervención directa sobre ellos, en conformidad con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. Antes de iniciar la investigación, se presentará el proyecto al comité de ética para su evaluación y aprobación.

## CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Resultados

En la tabla 01 encontramos de los 381 pacientes evaluados, el 14.2% tuvo menos de 18 años, el 22.6% de 19 a 26 años, el 44.9% de 27 a 59 años y el 18.4% más de 60 años. El 61.2% fue de sexo masculino mientras que el 38.8% de sexo femenino. El 5.24% de las muestras fue resistente a la Isoniazida. El 3.41% de las muestras fue resistente a la Rifampicina. La resistencia múltiple se presentó en el 8.1% de las muestras y la monoresistencia en el 8.6% de las muestras, no presenta resistencia el 83.2% de las muestras de esputo.

**Tabla 1.** Características demográficas, indicadores microbiológicos y de sensibilidad antimicrobiana de las muestras analizadas.

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Edad:</b>		
<18	54	14.2
19-26	86	22.6
27-59	171	44.9
>60	70	18.4
	<b>381</b>	<b>100</b>
<b>Sexo:</b>		
Femenino	148	38.8
Masculino	233	61.2
	<b>381</b>	<b>100</b>
<b>GeneXpert:</b>		
Muy bajo	31	8.1
Bajo	130	34.1
Medio	102	26.8
Alto	118	31
	<b>381</b>	<b>100</b>
<b>Tipo de resistencia:</b>		
MDR	31	8.1
MR	33	8.6
No presenta resistencia	317	83.2
	<b>381</b>	<b>100</b>
<b>Incidencia:</b>		
MDR	31	8.1
Resistencia a la Isoniazida	20	5.24
Resistencia a la Rifampicina	13	3.41

n: frecuencia absoluta

#: frecuencia relativa porcentual

En la tabla 02 observamos que los pacientes de 27 a 59 años presentaron la mayor incidencia de carga bacteriana alta (38.01%) frente a los mayores de 60 años (31.43%), menores a 18 años (24.07%) y de 19 a 26 años (20.93%). La incidencia de carga bacteriana media fue liderada por los pacientes de 27 a 59 años (32.56%), seguido de los de 27 a 59 años (26.32%), mayores a 60 años (25.71%) y menores a 18 años (20.37%). En cuanto al sexo, la mayor incidencia de carga bacteriana alta la tuvo el sexo femenino (34.46%) y de carga bacteriana media el sexo masculino (29.18%).

**Tabla 2.** GeneXpert de las muestras según edad y sexo.

		<b>GENEXPERT</b>				
		<b>Muy bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Medio</b>	<b>Alto</b>	<b>Total</b>
		<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>
<b>Edad</b>	<18	8(14.81)	22(40.74)	11(20.37)	13(24.07)	54(100)
	19-26	7(8.14)	33(38.37)	28(32.56)	18(20.93)	86(100)
	27-59	7(4.09)	54(31.58)	45(26.32)	65(38.01)	171(100)
	>60	9(12.86)	21(30)	18(25.71)	22(31.43)	70(100)
<b>Sexo</b>	Femenino	12(8.11)	51(34.46)	34(22.97)	51(34.46)	148(100)
	Masculino	19(8.15)	79(33.91)	68(29.18)	67(28.76)	233(100)

n: frecuencia absoluta en fila

%: frecuencia relativa porcentual en fila

En la tabla 03 se evidencio que los pacientes de 27 a 59 años presentaron la mayor incidencia de tuberculosis resistente a la Isoniazida (35%), seguido de los mayores a 60 años (30%), los de 19 a 26 años (30%) y los menores a 18 años (5%). En cuanto al sexo, los pacientes masculinos presentaron mayor incidencia de resistencia antibiótica (65%), superando por un margen amplio a las pacientes femenino (35%).

**Tabla 3.** Susceptibilidad a la Isoniazida en las muestras según edad y sexo.

<b>Resistencia a la Isoniazida n (%)</b>		
<b>Edad</b>	<18	1 (5%)
	19-26	6 (30%)
	27-59	7 (35%)
	>60	6 (30%)
<b>Sexo</b>	Femenino	7 (35%)
	Masculino	13 (65%)
<b>TOTAL</b>		<b>20 (100%)</b>

n: frecuencia absoluta en fila  
%: frecuencia relativa porcentual en fila

En la tabla 04 los resultados mostraron que los pacientes menores a 18 años no presentaron incidencia de resistencia a la Rifampicina (0%) seguido de los de 19 a 26 años (15.38%), los de 27 a 59 años presentaron mayor incidencia con (46.15%) y seguido de los mayores a 60 años (38.46%). En cuanto al sexo, los pacientes femeninos presentaron mayor incidencia de resistencia antibiótica (53.84%), superando a los pacientes masculinos (46.15%).

**Tabla 4.** Susceptibilidad a la Rifampicina en las muestras según edad y sexo.

<b>Resistencia a la rifampicina n(%)</b>		
<b>Edad</b>	<18	0 (0%)
	19-26	2 (15.38%)
	27-59	6 (46.15%)
	>60	5 (38.46%)
<b>Sexo</b>	Femenino	7 (53.84%)
	Masculino	6 (46.15%)
<b>TOTAL</b>		<b>13 (100%)</b>

n: frecuencia absoluta en fila  
%: frecuencia relativa porcentual en fila

En la tabla 05 se observó que los pacientes de 27 a 59 años presentaron la mayor incidencia de tuberculosis multidrogo resistente (45.16%), seguido de 19 a 26 años (25.80%), los menores de 18 años (16.12%) y los mayores a 60 años (12.90%). La tuberculosis mono resistente se presentó con mayor frecuencia en los pacientes de 27 a 59 años (34.37%), seguido de los mayores de 60 años (31.25%), de 19 a 26 años (28.12%) y de los menores a 18 años (6.25%). En cuanto al sexo, los pacientes masculinos fueron superiores tanto en tuberculosis multidrogo resistente (61.29%) y en la tuberculosis mono resistente (59.37%).

**Tabla 5.** Tipo de resistencia antibiótica en las muestras según edad y sexo.

		Tipo de resistencia	
		MDR n (%)	MR n (%)
<b>Edad</b>	<18	5(16.12)	2(6.25)
	19-26	8(25.80)	9(28.12)
	27-59	14(45.16)	11(34.37)
	>60	4(12.90)	10(31.25)
<b>Sexo</b>	Femenino	12(38.70)	13(40.62)
	Masculino	19(61.29)	19(59.37)
<b>TOTAL</b>		<b>31</b>	<b>32</b>

n: frecuencia absoluta en fila

%; frecuencia relativa porcentual en fila

#### 4.2 Discusión:

La incidencia de tuberculosis multidrogo resistente es un área de estudio relevante en la investigación de enfermedades infecciosas, especialmente en el contexto de la tuberculosis en Perú. El GeneXpert es una herramienta clave en el control de enfermedades infecciosas, como la tuberculosis, al permitir pruebas rápidas y precisas. Ayuda en la detección temprana, identifica cepas resistentes a medicamentos y mejora

los tratamientos, optimizando la gestión clínica y contribuyendo a la prevención de la propagación de la enfermedad. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente detectado con el test GenExpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del “Hospital San Juan de Lurigancho”, Lima – Perú 2023.

En este estudio se evaluaron 381 pacientes, entre hombres y mujeres, mediante el test GeneXpert, una herramienta diagnóstica precisa para detectar infecciones como la tuberculosis. Este análisis es comparable al estudio realizado por Portugal, en la región del Callao, que incluyó 1,095 pacientes (18), y al de Quispe et al. en Lima, que trabajó con una muestra de 2,180 pacientes (20). Ambos estudios destacaron la utilidad del GeneXpert en el diagnóstico rápido y efectivo en poblaciones diversas. Estas investigaciones refuerzan la importancia de implementar tecnologías modernas para fortalecer el diagnóstico y manejo de enfermedades en salud pública.

En la presente investigación, al analizar la incidencia de tuberculosis multidrogorresistente (MDR) detectada mediante el test GeneXpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del "Hospital San Juan de Lurigancho", se identificó total de 31 pacientes (8.1%) de los cuales 14 pacientes (45.16%) entre 27 y 59 años. En relación al sexo, predominó el sexo masculino con 19 pacientes (61.29%). Este hallazgo sugiere que la tuberculosis MDR tiene una mayor prevalencia en hombres, lo cual podría estar asociado con factores de riesgo como el consumo de alcohol, tabaquismo y la exposición a condiciones laborales de alto riesgo. Además, la franja etaria de 27 a 59 años se presenta como un grupo particularmente vulnerable, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias de detección temprana y de intervención efectiva en este segmento poblacional. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Condori et al. (2023) en el Callao, quienes encontraron que el 51.1% de los pacientes con tuberculosis MDR

estaban en el rango de edad de 30 a 59 años, predominando también el sexo masculino (57.6%) (17). De manera similar, Portugal (2021) en la región del Callao reportó una prevalencia mayor de tuberculosis MDR en hombres (62.9%) (18). Sin embargo, estos hallazgos contrastan con los resultados de Benites (2020) en Piura, donde el 37.5% de los pacientes con tuberculosis MDR tenían entre 19 y 30 años, siendo también en su mayoría hombres (79.16%) (19). Estas discrepancias entre los estudios podrían reflejar diferencias en los contextos geográficos, socioeconómicos y en las características específicas de la población estudiada, lo que subraya la importancia de contextualizar los datos al momento de realizar comparaciones y planificar intervenciones a nivel local.

En esta investigación, al analizar la incidencia de tuberculosis resistente a la Isoniazida en pacientes atendidos por el programa de PCT del "Hospital San Juan de Lurigancho" durante 2023, se identificaron 20 casos (5.24%) entre un total de 381 pacientes. De estos, 7 (35%) tenían entre 27 y 59 años, y se observó un predominio del sexo masculino con 13 casos (65%). Estos resultados coinciden con los de Smita S. Shivekar et al. (2020) en India, quienes reportaron que el 11.2% de los pacientes con resistencia a la Isoniazida estaban en el rango de edad de 18 a 45 años, con una mayor prevalencia en hombres (11.5%) (15). Asimismo, Ruiz et al. (2020) en Cuba informaron una incidencia más alta, del 6.29%, en pacientes resistentes a este fármaco (12). Sin embargo, estos datos difieren de los reportes de N. Quispe et al. (2020) en Lima, donde solo el 3.02% de los pacientes presentaron resistencia a la Isoniazida (20). Esto evidencia que la resistencia a este medicamento varía considerablemente según el contexto geográfico y poblacional, destacando la importancia de realizar estudios locales para entender mejor la epidemiología de la tuberculosis resistente. Además, el predominio del sexo masculino y los adultos jóvenes como los más afectados sugiere la influencia de factores de riesgo asociados a estilos de vida, ocupación o acceso limitado a los servicios

de salud, los cuales deben ser evaluados para desarrollar estrategias de control y prevención más efectivas.

En la presente investigación, al estimar la incidencia de casos de la tuberculosis resistente a la rifampicina en pacientes atendidos en el programa de PCT del “Hospital San Juan de Lurigancho” 2023, se identificaron un total 13 (3.41%) del total de la población (381 pacientes), de estos tenemos 6 pacientes (46.15%) entre 27 y 59 años. En cuanto al sexo, predominó el sexo femenino con 7 pacientes (53.84%). Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Smita S. Shivekar et al (2020) en India, quienes encontraron que el 2.44% de los pacientes resistente a la rifampicina estaban en el rango de edad de 18 a 45 años, predominando el sexo masculino (2.45%) (15). De manera similar, Lemus (2021) en Cuba reportó una mayor incidencia en pacientes resistente a la rifampicina con 2.5% (13). Sin embargo, estos hallazgos contrastan con los resultados de N. Quispe et al (2020) en Lima, donde el 0.87% de los pacientes presenta resistencia a la rifampicina (20). Estos hallazgos señalan que la resistencia a la rifampicina presenta una variación significativa según la ubicación geográfica y las características poblacionales, subrayando la necesidad de realizar investigaciones locales para comprender mejor su epidemiología. El predominio del sexo femenino y el grupo etario de adultos jóvenes como los más afectados en esta investigación sugiere la posible influencia de factores asociados al acceso a los servicios de salud, condiciones socioeconómicas o prácticas de tratamiento inadecuadas, que deben ser estudiados para implementar medidas específicas de control.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:**

### **5.1 Conclusiones:**

**Primera:** Se identifica una incidencia del 8.1% de casos de tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR), de la cual el 45.16% corresponde a pacientes de 27 a 59 años atendidos en el Hospital San Juan de Lurigancho, con un predominio del sexo masculino (61.29%). Este hallazgo sugiere una posible relación con factores de riesgo como el consumo de alcohol, el tabaquismo y la exposición laboral, y es consistente con estudios previos en el Callao, aunque muestra variaciones según el contexto geográfico y socioeconómico.

**Segunda:** La tuberculosis resistente a la isoniazida presenta una incidencia del 5.24%, afectando principalmente a adultos jóvenes y con un predominio del sexo masculino (65%). Estos resultados coinciden con estudios en India y Cuba, pero difieren de los realizados en Lima, lo que evidencia la influencia de factores como el estilo de vida y el acceso a los servicios de salud en la propagación de la resistencia.

**Tercera:** La tuberculosis resistente a la rifampicina muestra una incidencia del 3.41%, con un 46.15% de los casos en adultos de 27 a 59 años y un predominio del sexo femenino (53.84%). Esta distribución difiere de estudios previos, donde la resistencia predominaba en hombres, lo que resalta la necesidad de investigar factores como el acceso a la salud, las condiciones socioeconómicas y las prácticas de tratamiento para establecer estrategias de prevención y control más efectivas.

## **5.2 Recomendaciones:**

Implementar estrategias que aseguren el acceso universal y oportuno al test GeneXpert para la detección de tuberculosis resistente, priorizando a los pacientes atendidos en el programa PCT. Además, establecer un sistema de monitoreo continuo para identificar y registrar casos de resistencia a la Isoniazida y la Rifampicina, lo que permitirá una respuesta más eficiente y focalizada.

Basándose en los datos obtenidos, desarrollar intervenciones dirigidas a los grupos más afectados, como adultos jóvenes y pacientes con factores de riesgo conocidos (consumo de alcohol, tabaquismo, condiciones laborales de alto riesgo, entre otros). Estas intervenciones deben incluir educación sanitaria, programas de adherencia al tratamiento y la promoción del uso de medidas preventivas en la comunidad.

Capacitar a los profesionales de la salud en el uso del test GeneXpert y en el manejo clínico de la tuberculosis multidrogo resistente. Asimismo, garantizar que los centros de salud cuenten con los recursos técnicos y humanos necesarios para realizar diagnósticos precisos y brindar tratamientos adecuados, asegurando la sostenibilidad de estas acciones en el tiempo.

**REFERENCIAS:**

1. World Health Organization. WHO operational handbook on tuberculosis. Module 1: prevention - tuberculosis preventive treatment. Ginebra, Suiza: World Health Organization; 2020. [Internet]. 2022 [citado el 21 de marzo de 2024] Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/331525>
2. Ramírez O, Colorado A, Cruzado L, Marin H, Lecca L. Observatorios sociales nacionales y regional de tuberculosis en ocho países de Latinoamérica y el Caribe Rev Panam Salud Publica. [Internet]. 2022;46: e163. [citado el 21 de marzo de 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.163>
3. Reyes A, Hernández M, Delpiano L, Izquierdo G, Cofré F, Aravena M, et al. Tuberculosis: un reto en la atención del recién nacido y cómo enfrentarlo. Documento de Actualización. Rev chilena Infectol [Internet]. 2020 [citado el 21 de marzo de 2024] Disponible en: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182020000100051](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182020000100051)
4. Centro Nacional de Epidemiología, prevención y control de enfermedades. Boletín epidemiológico del Perú Volumen 32-SE 32-2023 [Internet]. 2023 (32) [citado 23 de marzo 2024]. Disponible en: [https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin\\_202332\\_02\\_092233.pdf](https://www.dge.gob.pe/epipublic/uploads/boletin/boletin_202332_02_092233.pdf)
5. Centro Nacional de Epidemiología, prevención y control de enfermedades. Situación epidemiológica de la TBC en el Perú [Internet]. 2023 [citado 23 de marzo 2024]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2022/SE272022/03.pdf>
6. Kuty O. Por primera vez en más de una década, aumenta la mortalidad de la tuberculosis. Noticias ONU. [Internet]. 2022 [citado el 30 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2022/03/1506122>
7. Perlaza C, Mosquera F, Murillo L, Sepulveda V, Arenas C. Factores de abandono al tratamiento de la tuberculosis en la red pública de salud [Internet]. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rsp/2023.v57/8/es>
8. Símboli N, González C. Diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis. Estado actual del conocimiento Primera parte. Rev Am Med Respir [Internet]. 2022; 22(3):249–59. [citado el 3 de julio de 2024] Disponible en:

- [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-236X2022000300249](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X2022000300249)
9. Condori G, de Trabajo realizado en el laboratorio de Salud Pública de tuberculosis 2021 [Internet]. 2021 Edu.pe. [citado el 30 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/baf01abd-b79a-4028-9e6c-4051f582e714/content>
  10. Medina A, Sosa N, Aguirre S. Impact of COVID-19 on the control of Tuberculosis in Paraguay. 2019-2020. Rev Inst Med Trop [Internet]. 2022 [citado el 30 de marzo de 2024];17(2):44–57. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-36962022000200044](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962022000200044)
  11. Morocho V, Gualan Intervenciones de enfermería en tuberculosis multidrogosresistente. [Tesis para la Licenciatura] Universidad Católica de Cuenca [internet] 2023.
  12. Ruiz M, Arzuza L, Guerra M, Serrano R. Perfil de resistencia del Mycobacterium tuberculosis a fármacos antituberculosos de primera línea y sus combinaciones. Revista Cubana de Medicina Tropical [Internet]. 2020;72(2). [citado el 27 de enero de 2025] Disponible en: <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/525/394>
  13. Lemus D, Font M, Rodríguez R, Estévez D, Rodríguez A, Álvarez L, et al. Resistencia a fármacos antituberculosos en Cuba, 2015-2017. Rev Cubana Med Trop [Internet]. 2021;73(1) [citado el 29 de enero de 2025]. Disponible en: <https://revmedtropical.sld.cu/index.php/medtropical/article/view/590/498>
  14. Jang J, Chung J. Diagnosis and treatment of multidrug-resistant tuberculosis. Yeungnam Univ J Med [Internet]. 2020;37(4):277–85. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12701/yujm.2020.00626>
  15. Shivekar S, Kaliaperumal V, Brammacharry U, Sakkaravarthy A, Raj CKV, Alagappan C, et al. Prevalence and factors associated with multidrug-resistant tuberculosis in South India. Sci Rep [Internet]. 2020;10(1):1–11. [citado el 10 de abril de 2024] Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-020-74432-y>
  16. Guevara B, Isidro F. Factores de riesgo asociado a tuberculosis multidrogosresistente. Universidad César Vallejo; 2023.

17. Condori G, Loayza C, Ocampo A. Factores asociados a tuberculosis resistente en pacientes atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2018 – 2022. [Internet] 2023 [citado el 15 de abril de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/8327>
18. Portugal W. Factores asociados a tuberculosis multidrogoresistente (TB-MDR) en pacientes con tuberculosis de la región Callao. Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Internet] 2021 [Citado el 15 de abril del 2024]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/4a615741-0bee-4479-a644-6e39d6c79ff5/content>
19. Benites L, Katiczia E. Factores asociados a tuberculosis multidrogorresistente de los establecimientos de salud de Piura, 2015-2018. Universidad Privada Antenor Orrego; 2020 [Internet] 2020 [Citado el 15 de abril del 2024] Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6070>
20. Quispe N, Asencios L, Obregon C, Velásquez G, Mitnick C, Lindeborg M, et al. The fourth national anti-tuberculosis drug resistance survey in Peru. *Int J Tuberc Lung Dis* [Internet]. 2020;24(2):207–13. [citado el 15 de abril de 2024] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32127106/>
21. Urrrego Díaz J, Tuberculosis multidrogorresistente. *Rev. salud. bosque.* [Internet]. 2020;10(1): Págs. 1-10. [citado el 15 de abril de 2024] Disponible en: <https://doi.org/10.18270/rsb.v10i1.2834>
22. E. FC, Pantoja S. LR. Características y frecuencia de tuberculosis antes y durante la pandemia por COVID-19 en adultos atendidos en un centro de atención primaria, Lima-Perú, 2019-2020 [Internet]. *Org.pe.* [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/hm/v23n1/1727-558X-hm-23-01-e2146.pdf>
23. Olmos C. Evolución socio-epidemiológica de la tuberculosis y. aspectos relacionados a la ocurrencia de casos en poblaciones vulnerables. Universidad autónoma de Barcelona [Internet]. 2020 [citado el 20 de abril de 2024] Disponible en: [https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2021/hdl\\_10803\\_670699/crog1de1.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2021/hdl_10803_670699/crog1de1.pdf)
24. Ortiz C, Aspiazu K, Pacheco K. Mycobacterium tuberculosis en muestras de pacientes pulmonares y extrapulmonares del Hospital Vicente Corral Moscoso. *Revista Vive* [Internet]. 2022;5(14):470–80 [citado el 20 de abril de 2024]. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/vrs/v5n14/a14-470-480.pdf>

25. Ticlia J, Concepción L, Aguilar E, García A, Silva I, Hilario J. Tuberculosis miliar y meningitis multidrogorresistente (MDR) en paciente pediátrico: Reporte de un caso. Rev Cuerpo Med HNAAA [Internet]. 2022;15(1):145–7. [citado el 20 de abril de 2024] Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rcmhnaaa/v15n1/2227-4731-rcmhnaaa-15-01-145.pdf>
26. Reyes G, Seminario M. Tuberculous meningitis of severe expression in pediatrics. Rev Fac Med Humana [Internet]. 2020;20(3):508–13 [citado el 20 de abril de 2024] Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n3/en\\_2308-0531-rfmh-20-03-512.pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n3/en_2308-0531-rfmh-20-03-512.pdf)
27. Alejandra A, Eduardo O, Martin N, Jesica F, et al. Características epidemiológicas de la tuberculosis en un hospital de referencia [Internet]. Ramr.org. [citado el 27 de abril de 2024]. Disponible en: [https://www.ramr.org/articulos/volumen\\_20\\_numero\\_1/articulos\\_originales/articulos\\_originales\\_caracteristicas\\_epidemiologicas\\_de\\_la\\_tuberculosis\\_en\\_un\\_hospital\\_de\\_referencia.pdf](https://www.ramr.org/articulos/volumen_20_numero_1/articulos_originales/articulos_originales_caracteristicas_epidemiologicas_de_la_tuberculosis_en_un_hospital_de_referencia.pdf)
28. Vines T, Acosta F, Zambrano D, Pinargote L. Riesgos y consecuencias de los pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar. Anál comport las líneas crédito través corp financ nac su aporte al desarro las PYMES Guayaquil 2011-2015 [Internet]. 2021 [citado el 27 de abril de 2024];5(3):257–67. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1259>
29. Salvador S, Salvador E. Norma técnica para la prevención y control de la tuberculosis. Bvsalud.org. [Internet]. [citado el 27 de abril de 2024]. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1426065/normatecnicaparalaprevencionycontroldeletuberculosis-acuerdo-273\\_v1.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/04/1426065/normatecnicaparalaprevencionycontroldeletuberculosis-acuerdo-273_v1.pdf)
30. Suarez D, Córdoba A, Sáenz O. Factores de riesgo para complicaciones en pacientes con tuberculosis en una institución de tercer nivel de la ciudad de Bogotá. Rev Colomb Neumol [Internet]. 2022;34(2):38–46. [citado el 27 de abril de 2024] Disponible en: <https://revistas.asoneumocito.org/index.php/rcneumologia/article/view/571>
31. Arteaga K, Valdivia A, Zavala N, Dámaso B, Panduro V, Segama E. Predictores clínicos de tuberculosis multidrogorresistente en pacientes con tuberculosis pulmonar en Huánuco, Perú. 2010-2015. Rev Fac Med Humana [Internet].

- 2020;20(2):21–8. [citado el 27 de abril de 2024]; Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rfmh/v20n2/2308-0531-rfmh-20-02-193.pdf>
32. Palmero D, Lagrutta L, Inwentarz S, Vescovo M, Aidar O, González Montaner P. Oral abstracts of the 11th IAS Conference on HIV Science, 18-21 July 2021. J Int AIDS Soc [Internet]. 2021;24(S4). [citado el 27 de abril de 2024] Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v82n1/1669-9106-medba-82-01-117.pdf>
33. Norma técnica de salud para el cuidado integral de la persona afectada por tuberculosis, familia y comunidad. [Internet] 2023 [citado el 27 de abril de 2024] Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4326959/Norma%20T%C3%A9cnica%20de%20Salud%20%28Parte%201%29.pdf?v=1679925179>
34. Gamboa N, Reyes D, Ángel L, Quiroz F, González F. Actualización en el tratamiento de tuberculosis resistente a múltiples fármacos [Internet]. Org.mx. [citado el 30 de abril de 2024]. Disponible en: <https://medicinainterna.org.mx/article/actualizacion-en-el-tratamiento-de-tuberculosis-resistente-a-multiples-farmacos/>
35. Gonzales E, Garcia C, Ortiz M, Sanchez E. Tuberculosis del sistema nervioso central. Acta neurológica colombiana [Internet] 2021. [citado el 30 de abril de 2024]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482021000200081](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482021000200081)
36. Díaz G, Universidad Icesi, Nieto L, López R, Castillo J. DA, Pacheco R, et al., editores. Estudios de la tuberculosis desde la Sucursal del Cielo. Editorial Universidad Santiago de Cali [Internet]. 2021. [citado el 30 de abril de 2024]. Disponible en: <https://books.scielo.org/id/dpt69/pdf/nieto-9786287501669-02.pdf>
37. Sampieri R. Metodología de la investigación. 6ta edición. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES; 2014. 600 pág.

## ANEXO 01:

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**“INCIDENCIA DE LA TUBERCULOSIS MULTIDROGO RESISTENTE DETECTADO POR TEST GENEXPERT EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL PROGRAMA P.C.T DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - PERÚ 2023”**

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general</b> ¿Cuál es la Incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente detectado por el test GenExpert en pacientes atendidos en el programa PCT del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima – Perú 2023?</p> <p><b>Problemas específicos</b> ¿Cuál es la relación entre la incidencia de TB-MDR y las características demográficas de los pacientes atendidos en el programa PCT del Hospital San Juan de Lurigancho en 2023?</p> <p>¿Cuál es la incidencia de casos de la tuberculosis resistente a la Isoniazida en pacientes atendidos en el programa de PCT del Hospital San Juan de Lurigancho 2023?</p> <p>¿Cuál es la incidencia de casos de la tuberculosis resistente a la Rifampicina en pacientes atendidos en el programa de PCT del Hospital San Juan de Lurigancho 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la Incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente detectado con el test GenExpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima – Perú 2023.</p> <p><b>Objetivos específicos</b> Determinar la relación entre la incidencia de TB-MDR y las características demográficas de los pacientes atendidos en el programa PCT del “Hospital San Juan de Lurigancho” 2023.</p> <p>Estimar la incidencia de casos de la tuberculosis resistente a la Isoniazida en pacientes atendidos en el programa de PCT del Hospital San Juan de Lurigancho 2023.</p> <p>Identificar la incidencia de casos de la tuberculosis resistente a la Rifampicina en pacientes atendidos en el programa de PCT del Hospital San Juan de Lurigancho 2023.</p>	<p><b>Hipótesis alterna</b> Se acepta que si hay incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR) detectada con la prueba GenExpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del Hospital San Juan de Lurigancho en Lima, Perú, durante el año 2023, es significativamente alta.</p> <p><b>Hipótesis nula</b> No se acepta que si hay incidencia de la tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR) detectada con la prueba GenExpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del Hospital San Juan de Lurigancho en Lima, Perú, durante el año 2023, es significativamente alta.</p>	<p><b>Variable 1</b> la tuberculosis multidrogo resistente</p> <p><b>Variable 2</b> Test GenExpert MTB/RIF</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> No experimental</p> <p><b>Método y diseño de la investigación</b> hipotético-deductivo  de corte transversal</p> <p><b>Muestra:</b> 381 muestras De esputo</p> <p><b>Instrumento:</b> uso de Formato de recolección validada</p>



## ANEXO 03: VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

### EXPERTOS 01:



#### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "INCIDENCIA DE LA TUBERCULOSIS MULTIDROGORESISTENTE DETECTADO POR EL TEST GENEXPERT EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL PROGRAMA P.C.T DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA-PERU 2023" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

---

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador Mg: Valenzuela Martínez Stefany

DNI: 46368715

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha: 16/07/24

firma del Juez experto

**EXPERTOS 02:****VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS**

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "INCIDENCIA DE LA TUBERCULOSIS MULTIDROGORESISTENTE DETECTADO POR EL TEST GENEXPERT EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL PROGRAMA P.C.T DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA-PERU 2023" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):**

---

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable     Aplicable después de corregir     No aplicable

**Apellidos y nombres del juez validador Mg:**

Quintana Alfaro, Luis Alberto

**DNI:** 08135723.

**Especialidad del validador:** Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

**Fecha:** 16/07/24

  
\_\_\_\_\_  
firma del Juez experto

## EXPERTOS 03:



## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis "INCIDENCIA DE LA TUBERCULOSIS MULTIDROGORESISTENTE DETECTADO POR EL TEST GENEXPERT EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL PROGRAMA P.C.T DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA-PERU 2023" para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Ítem N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable  Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador Mg: Victor Raúl Humán Góndolas

DNI: 70092305

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha:

  
Firma del Juez experto

## ANEXO 04: APROVACION DEL COMITÉ DE ETICA



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

#### CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 04 de noviembre de 2024

Investigador(a)  
**Meléndez Sudario, Carmen Rosa**  
**Exp. N°: 0667-2024**

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: "Incidencia de la tuberculosis multidrogorresistente detectado por test GeneXpert en pacientes atendidos en el programa P.C.T del Hospital San Juan de Lurigancho, Lima - Perú 2023" **Versión 1** con fecha 20/08/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) **Meléndez Sudario, Carmen Rosa**.

La APROBACIÓN comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
3. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.


Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Raúl Antonio Rojas Ortega  
**Presidente del CIEI- UPNW**

## ANEXO 05: Carta de aprobación de la institución para recolección de datos

 <b>PERÚ</b>	<b>Ministerio de Salud</b>	<b>Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación y el Programa de Investigación</b>	<b>Hospital San Juan de Lurigancho</b>	<b>"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"</b> <b>"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"</b>
---	----------------------------	---	--	--

San Juan de Lurigancho, 10 de Diciembre del 2024

**CARTA N° 254-2024-UADI-HSJL**

**DR. JUAN CARLOS BENITES AZABACHE**  
**DIRECTOR - EAP DE TECNOLOGÍA MÉDICA, UNIVERSIDAD NORBERT WIENER.**

Presente. –

**ASUNTO** : AUTORIZACIÓN PARA LA APLICAR DE INSTRUMENTO EN EL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO.


**REFERENCIA** : CARTA N° 091-06-JB-2024-DFCS-UPNW

Es grato dirigirme a Usted, para saludarlo cordialmente y según documento de la referencia, hacer de conocimiento que la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación y la Coordinación de Investigación **AUTORIZA**, a la Investigadora Principal: **BACH. CARMEN ROSA MELÉNDEZ SUDARIO**, Alumna de la Universidad Norbert Wiener Facultad de Ciencias de la Salud Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, en relación al Proyecto de Investigación Títulado: **"INCIDENCIA DE LA TUBERCULOSIS MULTIDROGORRESISTENTE DETECTADO POR TEST GENEXPERT EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL PROGRAMA P.C.T DEL HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO, LIMA - PERÚ 2023"**.

Asimismo, desearte éxitos en la mencionada investigación, la misma que deberá servir de aporte a la sociedad con miras a dar soluciones; por ello, se solicita que se nos remita el informe final a fin de implementar mejoras con los resultados y conclusiones que se obtengan.

Sin otro particular me suscribo de Ud.,


Atentamente,



**MINISTERIO DE SALUD**  
 DIRECCIÓN DE REGISTRO INTERVENCIONES DE SALUD (DIRECCIÓN)  
 HOSPITAL SAN JUAN DE LURIGANCHO


*[Firma]*

**MC. CARLOS ALBERTO HURTADO RUBIO**  
 CMP. N° 031644 - RNE. N° 017232  
 Jefe de la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación



**BICENTENARIO DEL PERÚ**  
2021 - 2024

[www.hospitalsjl.gob.pe](http://www.hospitalsjl.gob.pe) Av. Canto Grande Alt. Paradero 11 s/n  
San Juan de Lurigancho - Lima Perú



Con Purpura Perú

**ANEXO 06: Informe de turnitin**

<b>Reporte de similitud</b>	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
<b>Tesis incidencia de la tuberculosis MDR2</b>	<b>Carmen Rosa Melendez Sudario</b>
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
<b>9210 Words</b>	<b>53846 Characters</b>
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
<b>45 Pages</b>	<b>1.2MB</b>
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
<b>Feb 9, 2025 8:54 AM GMT-5</b>	<b>Feb 9, 2025 8:55 AM GMT-5</b>
<p>● <b>11% de similitud general</b></p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% Base de datos de Internet</li> <li>• Base de datos de Crossref</li> <li>• 6% Base de datos de trabajos entregados</li> <li>• 2% Base de datos de publicaciones</li> <li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li> </ul> <p>● <b>Excluir del Reporte de Similitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material bibliográfico</li> <li>• Material citado</li> <li>• Coincidencia baja (menos de 10 palabras)</li> </ul>	

## ● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

### FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	<b>repositorio.uwiener.edu.pe</b> Internet	2%
2	<b>scielo.org.bo</b> Internet	<1%
3	<b>Universidad Abierta para Adultos on 2025-02-24</b> Submitted works	<1%
4	<b>pesquisa.bvsalud.org</b> Internet	<1%
5	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Internet	<1%
6	<b>cmhnaaa.org.pe</b> Internet	<1%
7	<b>Universidad Wiener on 2022-09-16</b> Submitted works	<1%
8	<b>Universidad Wiener on 2024-12-10</b> Submitted works	<1%