

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**UNIDAD DE POSTGRADO**



**Factores asociados a positividad en baciloscopia, GeneXpert y cultivo de los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura 2019-2022.**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL EN ANÁLISIS CLÍNICOS**

**Investigadora:**

**Blgo. Sarah Lindsay Mendoza Mendoza**

**Asesora:**

**Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa**

**Coasesor:**

**Dr. Christian Alberto Rodríguez Saldaña**

**Lambayeque, 2024**

Factores asociados a positividad en baciloscopia, GeneXpert y cultivo de los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura 2019-2022.

Blgo. Sarah Lindsay Mendoza Mendoza

## TESIS

### PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN ANÁLISIS CLÍNICOS

APROBADO POR:

Dra. Martha Arminda Vergara Espinoza

PRESIDENTA

Dra. Gianina Llontop Barandiaran

SECRETARIA

Msc. Roberto Ventura Flores

VOCAL

Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa

ASESORA

Lambayeque, 2024

## **DEDICATORIA**

Al regalo más grande que Dios me pudo entregar, mi madre, Armida Angélica Mendoza Chang. La persona más importante de mi vida y la que me dio más fuerzas y motivos para luchar y salir adelante.

Por ella y para ella todo mi esfuerzo y dedicación.

## AGRADECIMIENTO

A Dios, que guía nuestros pasos y día a día nos da una oportunidad de hacer cosas nuevas para ser mejores personas y profesionales.

A mi madre y a mi abuela, quienes arriesgaron todo por permitirme tener la mejor herencia de todas: Una profesión.

A mis maestros por sus enseñanzas para desarrollarme profesionalmente y haberme brindado todos sus conocimientos en cada paso de la realización de la tesis, en especial a la Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa y al Dr. Christian Alberto Rodríguez Saldaña.

A mis amigos: Rosita Chang Coronado, Deptima López Núñez, Paola Zeta Ojeda y Carlos Rivas Quintana por su constante apoyo.

A la Dra. María Francesca Tassara Cicchini por brindarme las facilidades dentro del Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura. Así como a las personas que forman parte del equipo de la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de la Tuberculosis Región Piura, pues más que un grupo de trabajo somos una familia.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	9
INTRODUCCIÓN.....	11
DISEÑO TEÓRICO .....	13
<b>Antecedentes</b> .....	13
<b>Contacto</b> .....	19
<b>Cultivo</b> .....	19
<b>Infección de TB latente</b> .....	200
<b>Recaída</b> .....	20
<b>Tuberculosis Pulmonar</b> .....	20
<b>Tuberculosis resistente a múltiples fármacos. (MDR-TB)</b> .....	20
<b>Tuberculosis extremadamente resistente a los medicamentos. (XDR-TB)</b> .....	20
<b>Vacuna BCG</b> .....	20
DISEÑO METODOLÓGICO .....	21
RESULTADOS .....	25
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38
ANEXOS .....	46

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Analítica descriptiva de los factores sociodemográficos relacionados con la tuberculosis en pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.....	25
Tabla 2. Analítica descriptiva de los factores patológicos: antecedente de patología crónica; relacionados con la tuberculosis en pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.....	27
Tabla 3. Relación entre los factores sociodemográficos y la positividad laboratorial en los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.....	27
Tabla 4. Relación entre los antecedentes médicos con la positividad laboratorial en los pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.....	28

## ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Analítica descriptiva de los grupos etarios de los factores sociodemográficos relacionados con la tuberculosis en pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.....26
- Figura 2. Analítica descriptiva de los resultados de pruebas diagnósticas en los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura durante el periodo 2019- 2022 .....26

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Anexo 1. Solicitud de permiso dirigida al Director del Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.....	46
Anexo 2. Solicitud de permiso dirigida al Director del Laboratorio Referencial-Piura .....	47
Anexo 3. Ficha de recolección de datos .....	48

## RESUMEN

**Introducción.** Uno de los problemas de salud actuales en el mundo es la tuberculosis. Esta enfermedad persiste debido a una serie de factores, como las malas condiciones socioeconómicas, la resistencia a los medicamentos, el diagnóstico tardío y la falta de pruebas diagnósticas disponibles. **Objetivo.** Identificar los factores asociados con la positividad en baciloscopia, GeneXpert y cultivo en el Hospital de la Amistad Perú-Corea Santa Rosa II-2 Piura durante 2019-2022. **Materiales y métodos.** Se realizó un estudio transversal con pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2, Piura, entre 2019 y 2022. Se incluyeron pacientes que se sometieron a pruebas de diagnóstico de tuberculosis, se excluyeron aquellos con datos faltantes o condiciones médicas que pudieran afectar los resultados. **Resultados.** El cultivo tuvo las tasas de positividad más altas (81%), seguido de la baciloscopia (50,8%) y GeneXpert (66,3%). Se observó una correlación robusta entre los tres métodos de detección y variables como diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), tos, disnea, fiebre, pérdida de peso, malestar general, escalofríos y hemoptisis. Además, la edad y la pertenencia a grupos de riesgo (p. ej., trabajadores de la salud, mujeres embarazadas, niños menores de 11 años y adolescentes) se asociaron con la positividad en ciertos enfoques. **Conclusión.** Los datos indican una prevalencia notable de tuberculosis dentro de este grupo demográfico y subrayan la necesidad de implementar enfoques de detección eficaces.

**Palabras clave:** Tuberculosis pulmonar; Técnicas y Procedimientos Diagnósticos; Factores de riesgo.

## ABSTRACT

**Background.** One of the world's ongoing health concerns is tuberculosis. This disease persists because of a number of factors, including poor socioeconomic conditions, drug resistance, late diagnosis, and a lack of available diagnostic tests. **Objective.** Identify the factors associated with positivity in smear microscopy, GeneXpert and culture at the Hospital de la Amistad Perú-Korea Santa Rosa II-2 Piura during 2019-2022. **Materials and methods.** A cross-sectional study was carried out with patients treated at the Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2, Piura, between 2019 and 2022. Patients who underwent tuberculosis diagnostic tests were included, those with missing data or conditions were excluded. doctors that could affect the results. **Results:** Culture had the highest positivity rates (81%), followed by smear microscopy (50.8%) and GeneXpert (66.3%). A robust correlation was observed between the three detection methods and variables like diabetes mellitus (DM), hypertension (HTN), cough, dyspnea, fever, weight loss, general malaise, chills, and hemoptysis. Furthermore, age and membership in risk groups (e.g., health workers, pregnant women, children under 11 years old, and teenagers) were associated with positivity in certain approaches. **Conclusion.** The data indicate a noteworthy prevalence of tuberculosis within this demographic and underscore the necessity of implementing efficacious screening approaches.

**Keywords:** Tuberculosis Pulmonary; Diagnostic Techniques and Procedures; Risk factors.

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis, es una de las enfermedades más comunes que afectan a las personas en todo el mundo, de gran importancia para la población humana y la salud; donde los grupos socioeconómicos más bajos de la población tienen una relación directa con prevalencia muy alta de la enfermedad, la cual es provocada por *Micobacteria tuberculosis* (Natarajan et al., 2020).

Ocupa el segundo lugar, en cuanto al número de muertes, en relación a enfermedad transmisible. En 2021 se produjo un retroceso de al menos cuatro años, debido a que 10,1 millones de personas en todo el mundo desarrollaron tuberculosis y 1,6 millones murieron a causa de ella, una cifra observada en 2017 (Sánchez-Pérez et al., 2024)

Especialmente en los países en desarrollo, la enfermedad sigue siendo una amenaza importante para la salud pública. Incluso con la eficacia claramente demostrada de la terapia, la reducción de la pobreza, el desarrollo socioeconómico y la implementación de programas a corto plazo siguen siendo esenciales para reducir la incidencia de la enfermedad (Lei et al., 2023).

El Centro Nacional para la Prevención y el Control de Enfermedades de México, estimó que había 18.5 casos por cada 100,000 personas en 2022. Ese año se registraron 26.463 casos, de los cuales 23.449 fueron nuevos y 588 resistentes a los medicamentos, respectivamente (Aranda y Sánchez-Pérez, 2022). China, con el 7,4% de los casos incidentes en todo el mundo, tiene la tercera carga de tuberculosis más alta. (World Health Organization, 2022).

Perú en 2019 registró 39.000 casos activos de la patología con una incidencia de 119 nuevos casos por cada 100.000; el área de Lima Metropolitana fue donde se reportaron la mayoría de los casos (59,3%). En cuanto a los casos de tuberculosis multirresistente que se han documentado, Perú es el primer país de América Latina; por otro lado, Brasil tiene la mayor incidencia y carga estimada de TB/VIH (Mirzayev et al., 2021).

En Piura, el grupo etario entre 20 y 30 años es el que tiene mayor incidencia. La edad promedio de la población, 34 años. En el grupo de pacientes con tuberculosis multirresistente, predominaron los hombres (Bazán-Ruiz et al., 2019).

Los dos factores principales que influyen en la relación entre la infección y la enfermedad son la pobreza y el desarrollo socioeconómico. Las variaciones individuales en la escolaridad, el consumo de alcohol, el tabaquismo y otras enfermedades relacionadas son factores típicos que afectan la prevalencia de la tuberculosis a nivel individual. (Fojo et al., 2017).

Una evaluación sistemática de 200 estudios que incluyeron a más de 2 millones de personas con infecciones tuberculosas activas reveló una incidencia de diabetes mellitus del 15,3% en pacientes con tuberculosis, con una prevalencia estimada del 7,7% en pacientes de América Central y América Latina. Los pacientes con esta enfermedad tienen un riesgo tres veces mayor de contraer tuberculosis. (Zhang et al., 2019).

Según los índices de prevalencia, los empleados que han trabajado en la industria de la salud por más de 120 meses son propicios a contagiarse de tuberculosis, según una investigación realizada en Perú en 2020 por Sedamano et al. Más de diez años de servicio aumentaron la probabilidad de una prueba positiva en 1,52 (Sedamano et al., 2020).

La investigación se basa en la pregunta: ¿Cuáles son los factores asociados a la positividad en baciloscopia, GeneXpert y cultivo en el Hospital de la Amistad Perú-Corea Santa Rosa II-2 Piura durante el periodo 2019-2022? Se planteó como objetivo principal analizar la correlación de los factores asociados a la positividad en baciloscopia, GeneXpert y cultivo; y los objetivos específicos fueron determinar la prevalencia de la positividad laboratorial en los pacientes, evaluar la asociación entre los antecedentes médicos y la sintomatología clínica con la positividad laboratorial en los pacientes diagnosticados con tuberculosis; y analizar la relación entre las variables de intervención y la positividad laboratorial en los pacientes atendidos en el hospital y periodo ya mencionado.

## DISEÑO TEÓRICO

### Antecedentes

Tegegne et al., en Etiopía, encontraron que las enfermedades no oportunistas y no fumar se relacionaban negativamente con el desarrollo de tuberculosis, mientras que la edad de los pacientes, vivir solos, no tener pareja, no tener educación, tener una mala adherencia y ser pacientes hospitalizados o ambulatorios se relacionaban positivamente con el desarrollo de la enfermedad (Tegegne y Minwagaw, 2022)

Andrianiaina et al., en Madagascar, realizaron una investigación transversal, descriptiva y analítica de forma retrospectiva. Entre los pacientes con tuberculosis, la diabetes tuvo una prevalencia del 20,31%. Los diabéticos tenían más probabilidades que los no diabéticos de tener una edad avanzada, una historia clínica tranquila, un síndrome inflamatorio biológico importante, menos cavernas pero más opacidades sistematizadas y lesiones radiológicas con localización basal o difusa, en lugar de unilateral derecha. (Andrianiaina et al., 2022).

Carril et al., en Argentina; el 75 % de los pacientes acudieron al médico porque experimentaban síntomas, siendo la hemoptisis y la pérdida de peso más comunes en personas mayores de 15 años. Las edades mayores de 15 años se correlacionaron sustancialmente con los hallazgos de las imágenes pulmonares que eran consistentes con una enfermedad grave. Al finalizar el tratamiento, la presencia de secuelas pulmonares se relacionó con las cavidades pulmonares y la baciloscopia positiva (Carril et al., 2024).

Malacarne et al., en Brasil; se llevó a cabo una investigación epidemiológica utilizando datos secundarios. Se incluyeron 4.048 casos de nativos americanos que presentaban síntomas respiratorios y presentaban muestras de esputo para su examen. El 3,7%, el 6,7% y el 3,7% de ellos, respectivamente, presentaron resultados positivos en cultivo de esputo, pruebas moleculares rápidas y baciloscopia. En comparación con el cultivo de esputo, los ensayos moleculares rápidos revelaron una sensibilidad del 93,1% y una especificidad del 98,2%. Los resultados de la baciloscopia revelaron una especificidad del 99,6% y una sensibilidad del 55,1% (Malacarne et al., 2019).

Ben Saad-Baouab et al., en Túnez; en una investigación de casos y controles, descubrieron que los casos no tenían una cobertura social más frecuente de la enfermedad, sino circunstancias socioeconómicas y educativas sustancialmente peores. Los casos tenían

tasas considerablemente más altas de factores de riesgo de tuberculosis (tabaquismo, embriaguez, uso indebido de drogas, encuentros sexuales sin protección, contagio de tuberculosis y hepatitis viral C). La desnutrición, la pérdida de peso y los sudores nocturnos fueron notablemente más frecuentes en ambas situaciones. En los casos predominó la baciloscopia positiva (36,5 vs 43,4;  $p = 0,047$ ) (Ben Saad-Baouab et al., 2019).

Pasipamire et al., en Eswatini; recolectaron muestras de esputo para pruebas de diagnóstico de tuberculosis (microscopía de frotis, GeneXpert, cultivo MGIT) de todos los participantes, incluida la población embarazada. El único método que podía maximizar la detección de la tuberculosis era el cultivo de esputo, lo que sugiere que en los países en desarrollo el acceso y los gastos deberían estar equilibrados (Pasipamire et al., 2020).

Amaya et al., examinaron las estimaciones de precisión para el diagnóstico de tuberculosis entre profesionales de la salud en el estado de Esmeralda utilizando GeneXpert MTB y baciloscopia. Se tomaron treinta muestras de esputo de los ventiladores utilizados para pacientes con síntomas en diversas instalaciones médicas de Esmeralda. Estas muestras fueron examinadas utilizando GeneXpert MTB y baciloscopia en una investigación de análisis descriptivo. La baciloscopia encontró siete casos positivos, o el 23,3% del total, de 30 muestras, mientras que GeneXpert MTB encontró ocho casos positivos, o el 23,7% del total. Se puede inferir que la precisión de GeneXpert MTB es mayor que la de la baciloscopia porque tiene una sensibilidad y especificidad del 100% en comparación con el 87,5% y el 100% de la baciloscopia (Amaya et al., 2020).

Céspedes et al., en Paraguay; descubrieron que la frecuencia de diabetes mellitus y tuberculosis concomitantes fue del 6,2% durante 2016 y 2017 y varió según la región sanitaria. La mayor comorbilidad se relacionó con la edad, una alta carga bacilar al momento del diagnóstico y condiciones concurrentes como EPOC e hipertensión arterial (Céspedes et al., 2019). Foe-Essomba et al., han estimado que tener diabetes mellitus aumenta las posibilidades de padecer tuberculosis tanto latente como activa (Foe-Essomba et al., 2021).

López et al., en Colombia, encontraron que en comparación con quienes no viven en condiciones de hacinamiento y están privados de libertad, quienes padecen tuberculosis enfrentan disparidades injustas y evitables (López et al., 2022).

Petersen et al. en 2019, encontraron que los fumadores de tabaco tenían una probabilidad significativamente mayor de tuberculosis. Los modelos multivariados más grandes encontraron que la exposición a incendios comunitarios al aire libre y a las pipas de tabaco tenían contribuciones separadas (Petersen et al., 2019).

Salazar-De La Cuba et al., 2019, estudió la población privada de su libertad en Perú, encontrando que la prevalencia es de 2510 por 100.000 personas privadas de su libertad, alrededor de 25 veces mayor que los 99 por 100.000 personas reportados para la población peruana (Salazar-De La Cuba et al., 2019).

Ernawati et al., (2019) en Indonesia, determina que una de las principales causas de muerte materna y fetal en mujeres fértiles es la tuberculosis. Durante el embarazo, la tuberculosis a menudo se diagnostica erróneamente y recibe un tratamiento deficiente. Si bien la tasa mundial anual de letalidad por tuberculosis está disminuyendo, Indonesia sigue teniendo una tendencia de mortalidad por tuberculosis muy alta. Debido a que la mayoría de los países no realizan pruebas periódicas de detección de tuberculosis en las mujeres embarazadas y no informan el estado del embarazo en los casos femeninos, la mayoría de los informes de tuberculosis no incluyen el estado del embarazo (Ernawati et al., 2023).

Rego de Figueiredo et al., en 2021, determino que el grupo VIH tuvo una mayor tasa de uso de drogas intravenosas y falta de vivienda, teniendo en cuenta los factores de riesgo de tuberculosis. El contacto directo con otros pacientes con tuberculosis y la inmunosupresión fueron más comunes en el grupo sin VIH. El grupo coinfectado por VIH exhibe una mayor frecuencia de enfermedad diseminada y una mayor incidencia de infección previa de tuberculosis en comparación con las características de la tuberculosis. En el grupo de VIH, el cáncer fue la causa más común de inmunosupresión y menos personas dieron positivo en tuberculosis mediante cultivo microbiológico. La evaluación de la mortalidad hospitalaria y de la resistencia microbiológica reveló cifras comparables para los dos grupos (Rego de Figueiredo et al., 2021).

Nanthanangkul et al., en Tailandia, 2020, determina que un factor de riesgo bien establecido para contraer tuberculosis activa es el cáncer. Se desconoce qué tan común es la tuberculosis y qué factores de riesgo existen entre los pacientes tailandeses con cáncer (Nanthanangkul et al., 2020).

Liao et al., en Taiwan; identificó la tasa de incidencia de tuberculosis pulmonar entre pacientes con cáncer de pulmón en un área donde la tuberculosis es endémico. Cuando se tuvieron en cuenta los riesgos competitivos durante la investigación, los pacientes de edad avanzada, varones, que habían recibido quimioterapia o tenían antecedentes de neumoconiosis tenían más probabilidades de desarrollar esta enfermedad. Para reducir la propagación y la morbilidad de esta patología, es esencial aumentar su detección entre los pacientes con cáncer que tienen ciertos factores de riesgo (Liao et al., 2023).

Islam et al., identificó que debido a que entran en contacto con más pacientes con tuberculosis y debido a que los procedimientos de prevención y control de la infección por tuberculosis no se están implementando de manera efectiva en los entornos de atención médica, los trabajadores de la salud en países con altas cargas de tuberculosis tienen más probabilidades de contraer la infección por tuberculosis (Islam et al., 2021).

Szturmowicz et al., en Polonia, en 2021, determinó que el mayor riesgo de tuberculosis latente en los trabajadores sanitarios polacos se relacionó con la edad, la duración del empleo y el contacto con pacientes infecciosos o sus muestras biológicas. Las medidas de control de la infección por tuberculosis en los centros sanitarios de Polonia siguen siendo insuficientes. (Szturmowicz et al., 2021).

## **Bases teóricas**

Descubierta por el año 1882 por Robert Koch, la tuberculosis (TB) se posiciona como una de las infecciones más antiguas conocidas, representando un considerable desafío para la salud a nivel global y figurando entre 1 de las 10 principales causas de mortalidad a escala mundial. (Alzayer & Al Nasser, 2022). Se calcula que cerca de un tercio de la población global ha adquirido la bacteria que ocasiona la tuberculosis, *M. tuberculosis*, con cálculos que sugieren la presencia de alrededor de diez millones de nuevas infecciones anuales en todo el planeta. Se calcula que la carga de morbilidad por tuberculosis a nivel global se sitúa en torno al 24%, con notorias repercusiones socioeconómicas (Alzayer y Al Nasser, 2024).

Históricamente, la infección por *M. tuberculosis* en seres humanos produce uno de los dos estados clínicamente definidos: la infección latente, conocida como infección

latente de tuberculosis (LTBI), o la enfermedad activa. La LTBI se distingue por la presencia de sensibilidad inmunológica al antígeno micobacteriano sin la expresión de las sintomatologías clínicas de la enfermedad, comprendiendo aproximadamente el 90% de las infecciones humanas y afectando a una población estimada de más de 2 mil millones de individuos a nivel global. En contraste, la tuberculosis activa se diagnostica en pacientes que muestran signos y sintomatología clínicos de tuberculosis y exhiben pruebas microbiológicas de la infección por *M. tuberculosis*. (Cadena et al., 2017).

La propagación de *M. tuberculosis* se causa mediante la inhalación de partículas en aerosol que contienen bacterias activas en los pulmones. La eficacia de la transmisión se ve afectada por diversas condiciones, tales como la cercanía y la duración del contacto con un individuo que padece tuberculosis activa, así como la competencia inmunológica de la persona infectada con *M. tuberculosis*. (Churchyard et al., 2017).

Para realizar el diagnóstico se utilizan la evaluación de la historia clínica del paciente, los síntomas clínicos, el análisis radiográfico y la detección bacteriana del esputo (Dheda et al., 2017). Son necesarios cultivos microbiológicos y pruebas basadas en la amplificación de ácidos nucleicos para confirmar la presencia de infección por *M. tuberculosis*; la presencia de bacilos acidorresistentes en frotis microscópicos de esputo no indica particularmente infección por *M. tuberculosis*. La Organización Mundial de la Salud recomienda utilizar Xpert MTB/RIF, un ensayo de diagnóstico cercano al paciente basado en cartuchos que utiliza la amplificación del ácido nucleico en tiempo real del ADN de *M. tuberculosis* para detectar la resistencia al tratamiento con rifampicina, además de otras enfermedades (Stevens et al., 2017).

A pesar de que las técnicas de frotis y cultivo de esputo se utilizan ampliamente en el mundo para diagnosticar clínicamente las infecciones por *M. tuberculosis*, la recolección de muestras de esputo, especialmente de niños, puede resultar difícil y poco confiable. En consecuencia, existe interés en crear técnicas de diagnóstico de tuberculosis que no dependan del esputo. Se están estudiando personas VIH positivas y no VIH positivos para la detección de lipoarabinomano en orina en casos sospechosos de la enfermedad (Paris et al., 2017). Los investigadores están estudiando el posible uso de biomarcadores sanguíneos que puedan distinguir entre enfermedades latentes para el diagnóstico de tuberculosis y la respuesta al tratamiento (Riou et al., 2017).

La vacuna Bacillus Calmette-Guérin es la única aprobada actualmente para tratar la tuberculosis. Sin embargo, no protege sistemáticamente contra la tuberculosis pulmonar en niños o adultos, aunque ofrece protección contra tipos graves de tuberculosis como la tuberculosis miliar y la meningitis tuberculosa. Un obstáculo importante para el desarrollo de vacunas contra la tuberculosis es la ausencia de correlatos verificados de protección contra la enfermedad (Sia y Rengarajan, 2019).

Entre los factores relacionados con esta infección se encuentran antecedentes de consumo de drogas, bajo índice de masa corporal (factor de riesgo e indicador de infección), diabetes mellitus, hepatitis C, VIH/SIDA y depresión. Incluso si la mortalidad y la incidencia de la epidemia han disminuido como resultado de las medidas de control, todavía hay una serie de factores de riesgo que deben gestionarse para reducir la carga general de morbilidad (Tegegne y Minwagaw, 2022).

En poblaciones expuestas a tuberculosis, se debe tener en cuenta y evaluar la coexistencia de comorbilidades adicionales (multimorbilidad), junto con ciertas prácticas sociales, ya que puede complicar el tratamiento clínico. Seis observaciones recientes indican que los individuos con un control glucémico deficiente tienen más probabilidades de desarrollar tuberculosis activa, y que los pacientes con tuberculosis y diabetes mellitus tenían lesiones más extensas en los exámenes radiológicos, así como una mayor frecuencia de enfermedad multilobar y cavitación (Soares et al., 2020).

En términos de comportamientos sociales, la investigación observacional ha demostrado una correlación entre la exposición al tabaquismo y la infección por tuberculosis, la tuberculosis activa y la mortalidad por tuberculosis. Además, el alcohol afecta no sólo a la incidencia sino también al curso y resultados de la progresión clínica de la tuberculosis, a pesar de que es generalmente aceptado como un bien social en la mayoría de las naciones (Kritski et al., 2018).

La Organización Mundial de la Salud reconoce que los niveles primario, secundario y terciario de atención médica (incluidos los centros penitenciarios) deben implementar intervenciones contra la tuberculosis. Según la investigación clínica y operativa contemporánea, estas estrategias funcionan mejor cuando abordan los rasgos socioculturales de la comunidad, la estructura del sistema de atención de salud y los tipos de actividades que allí tienen lugar. En este sentido, la investigación y el seguimiento de las variables asociadas con la exposición a la tuberculosis pueden ser instrumentos

cruciales para cortar la cadena de transmisión de la tuberculosis y aumentar la eficacia de las intervenciones implementadas como parte de los programas de control de enfermedades (Soares et al., 2020).

Perú cuenta con numerosas iniciativas de prevención y tratamiento, pero la pandemia ha provocado que los pacientes con tuberculosis, que conviven con familiares que en su mayoría corren riesgo por estos motivos, no puedan hacer uso de estos servicios.

La ubicación de la vivienda en zonas urbanas y rurales, el espacio de convivencia compartido entre el contacto y el caso índice con la enfermedad y el apoyo familiar son los factores de riesgo sociodemográficos más pertinentes. El apoyo familiar también es significativamente relevante en relación con el desarrollo de tuberculosis pulmonar en los contactos del hogar (Honorio y Zavaleta, 2023).

## **Bases Conceptuales**

### **Contacto**

Una persona que ha pasado un período prolongado de tiempo en estrecha proximidad con alguien que tiene infección por *Mycobacterium TB*, el agente causante de la tuberculosis. Estar en estrecho contacto físico con la persona infectada, vivir en la misma casa, trabajar cerca o estar expuesto a la tos o estornudos frecuentes de la persona infectada son todos ejemplos de contacto cercano con la infección. (CDCTB, 2016).

### **Cultivo**

Es un proceso de diagnóstico que se utiliza para determinar si muestras de esputo u otros fluidos corporales contienen *Mycobacterium tuberculosis*, la bacteria que causa la tuberculosis. Implica poner la muestra en un medio de cultivo específico que ofrezca las mejores circunstancias para el crecimiento y la multiplicación bacteriana. Se utiliza un período de incubación de aproximadamente dos a cuatro semanas para determinar si está presente un crecimiento bacteriano distintivo indicativo de *M. tuberculosis* (CDCTB, 2016).

**Infección de TB latente**

Estado en el que el cuerpo contiene gérmenes de tuberculosis vivos pero latentes. Las personas que tienen una infección de tuberculosis latente generalmente tienen una prueba cutánea de tuberculosis positiva o una prueba de sangre de tuberculosis positiva, no presentan síntomas, no se sienten mal y no pueden transmitir la enfermedad a otros. Sin embargo, si no reciben tratamiento para la infección de tuberculosis latente, pueden contraer la enfermedad de tuberculosis (*Tuberculosis - MeSH - NCBI*, s. f.).

**Recaída**

Alude al resurgimiento de una enfermedad previamente curable. Es más probable que se produzcan recaídas si la enfermedad era resistente a los medicamentos o si las terapias originales no se completaron por completo (CDCTB, 2016).

**Tuberculosis Pulmonar**

Tuberculosis relacionada con los pulmones, que generalmente provoca una tos que dura tres semanas o más. La mayoría de las infecciones por tuberculosis son pulmonares (CDCTB, 2016).

**Tuberculosis resistente a múltiples fármacos. (MDR-TB)**

Una forma de bacteria de la tuberculosis conocida como tuberculosis multirresistente es aquella que es resistente tanto a la isoniazida como a la rifampicina, los dos principales medicamentos utilizados para tratar la tuberculosis (*Tuberculosis - MeSH - NCBI*, s. f.).

**Tuberculosis extremadamente resistente a los medicamentos. (XDR-TB)**

Tuberculosis provocada por gérmenes que son resistentes a medicamentos inyectables como la kanamicina (aparte de la estreptomicina) y las nuevas quinolonas, así como a varios medicamentos. Más difícil de curar que la tuberculosis MDR. (*Tuberculosis - MeSH - NCBI*, s. f.).

**Vacuna BCG.**

En la vacuna BCG se utiliza una cepa reducida de los gérmenes de la tuberculosis. Para desarrollar inmunidad, la vacuna provoca una reacción de tuberculosis muy leve en la piel cuando se administra a alguien que nunca ha tenido una infección de tuberculosis (*Tuberculosis - MeSH - NCBI*, s. f.).

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Diseño de contrastación de hipótesis.**

Se realizó un estudio de tipo analítico transversal. Con base en el análisis estadístico, se compararán los resultados obtenidos con las hipótesis planteadas (Torales et al., 2023).

### **Hipótesis para la positividad en la baciloscopia:**

Hipótesis nula (H0): No hay asociación entre los factores evaluados y la positividad en la baciloscopia.

Hipótesis alternativa (H1): Existe una asociación entre los factores evaluados y la positividad en la baciloscopia.

### **Hipótesis para la positividad en el GenXpert:**

Hipótesis nula (H0): No hay asociación entre los factores evaluados y la positividad en el GenXpert.

Hipótesis alternativa (H1): Existe una asociación entre los factores evaluados y la positividad en el GenXpert.

### **Hipótesis para la positividad en el cultivo:**

Hipótesis nula (H0): No hay asociación entre los factores evaluados y la positividad en el cultivo.

Hipótesis alternativa (H1): Existe una asociación entre los factores evaluados y la positividad en el cultivo.

**Población.**

La población estuvo conformada por todos los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2, Piura durante el periodo 2019-2022 (Mucha-Hospinal et al., 2021).

**Muestra.**

La muestra la conformó la selección de pacientes atendidos en el "Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura" durante el período de estudio de 2019 a 2022 y que cumplieron los criterios de selección (Mucha-Hospinal et al., 2021).

**Muestreo.**

El tipo de muestreo fue no probabilístico, de tipo censal. Se incluyó la totalidad de pacientes evaluados durante el tiempo de estudio (Chacón et al., 2022).

**Criterios de inclusión.**

Pacientes de todas las edades y de ambos sexos que hayan sido atendidos en el "Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura" durante el período de estudio.

Pacientes que hayan sido sometidos a pruebas de diagnóstico de tuberculosis, incluyendo baciloscopias, GeneXpert y cultivo.

**Criterios de exclusión.**

Pacientes con registros incompletos o datos faltantes que dificultaron el análisis.

Pacientes con condiciones médicas que podrían afectar los resultados de las pruebas.

Pacientes cuyos resultados de las pruebas de diagnóstico de tuberculosis se reportaron como error, lo que impidió una evaluación precisa de la positividad en dichas pruebas.

### **Técnicas, Instrumentos, Equipos y Materiales**

Se empleó la técnica de revisión documental para recopilar información detallada de las historias clínicas, sobre los antecedentes médicos, la sintomatología clínica y los resultados de las pruebas de diagnóstico de tuberculosis (Cisneros-Caicedo et al., 2022).

Se diseñó una ficha de recolección de datos, para recopilar información de las historias clínicas de los pacientes según los criterios de inclusión y exclusión. Este formulario incluyó secciones específicas para registrar los antecedentes médicos, la sintomatología clínica y los efectos de las pruebas de determinación de tuberculosis. También se incluyeron variables demográficas, como edad, sexo y grupo de riesgo (Alegre Brítez, 2022).

Se procedió a recopilar información mediante el proceso de recolección de datos usando la ficha de recolección de datos diseñada por la autora del proyecto (ver Anexo 3). Los datos recopilados en las fichas se digitalizaron a una base de datos de Microsoft Excel versión 2016 (Cisneros-Caicedo et al., 2022).

La base de datos fue sometida a procesos de depuración y limpieza de base estadística. Los datos se exportaron al programa estadístico STATA v16 para su procesamiento y análisis correspondientes. Los datos obtenidos se presentaron en tablas de contingencia y gráficos (Chacón et al., 2022).

Todas las variables fueron categorizadas según la operacionalización de variables. Se empleó el análisis descriptivo para presentar de manera general los datos de los pacientes, procesando la información con estadística descriptiva para los factores sociodemográficos y patológicos; y estadística inferencial con pruebas no paramétricas para establecer la relación entre las variables propuestas, mediante la prueba de Chi Cuadrado considerando valores  $<0.05$  de valor p como estadísticamente significativos (Ríos y Peña, 2020).

Para asegurar el cumplimiento de los parámetros metodológicos y éticos, el proyecto de tesis fue presentado en Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, específicamente en la Facultad de Ciencias Biológicas. La recolección de información se llevó a cabo de manera anónima, sin registrar datos que pudieran identificar a los individuos. Además, se avaló la reserva de la información recopilada, la cual se utilizó únicamente con fines académicos relacionados con el trabajo (López-Baroni, 2022).

Se enviaron solicitudes a las autoridades del Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II 2 Piura y del Laboratorio Referencial de Salud Piura para obtener acceso a la información necesaria.

### **Consideraciones éticas.**

Según Galewicz, no es suficiente afirmar simplemente que los estándares éticos de los procedimientos de investigación aceptables interactúan con los estándares de comportamiento poco ético por parte del investigador, como el plagio o la falsificación de información (Kazmierska, 2020). Estas justificaciones surgen de la naturaleza de la filosofía, que da origen a la ética, y se concentran en el camino que debe seguir la investigación de los principios morales para llevar a cabo esta investigación.

Las buenas prácticas de investigación garantizan la calidad ética al defender los principios éticos de beneficencia y no maleficencia, (Ontano et al., 2021). Estos principios se refieren a acciones que no causan daño y al mismo tiempo permiten maximizar los beneficios probables y minimizar los daños potenciales. De esta forma se asegura el respeto a los riesgos y beneficios de la propia investigación a la hora de realizar el estudio.

## RESULTADOS

Se analizaron 1044 fichas de recolección de datos, de las que no se invalido ninguna, el 100% cumplía con un correcto llenado. Se obtuvo en relación a las variables de Factores demográficos que en función del sexo el 63.7% fueron varones, en función de grupos etarios el 47.99% fueron adultos y sólo el 3.45% infantes.

Referente a los factores sociales, se encontró que el 81.80% son personas con enfermedades crónicas; sólo el 1.34% padecen de tabaquismo; el 5.75% es personal de salud y el 10.15% son personas relacionadas a la privación de la libertad entre trabajadores y personas en situación de encarcelamiento o ex encarcelamiento.

**Tabla 1**

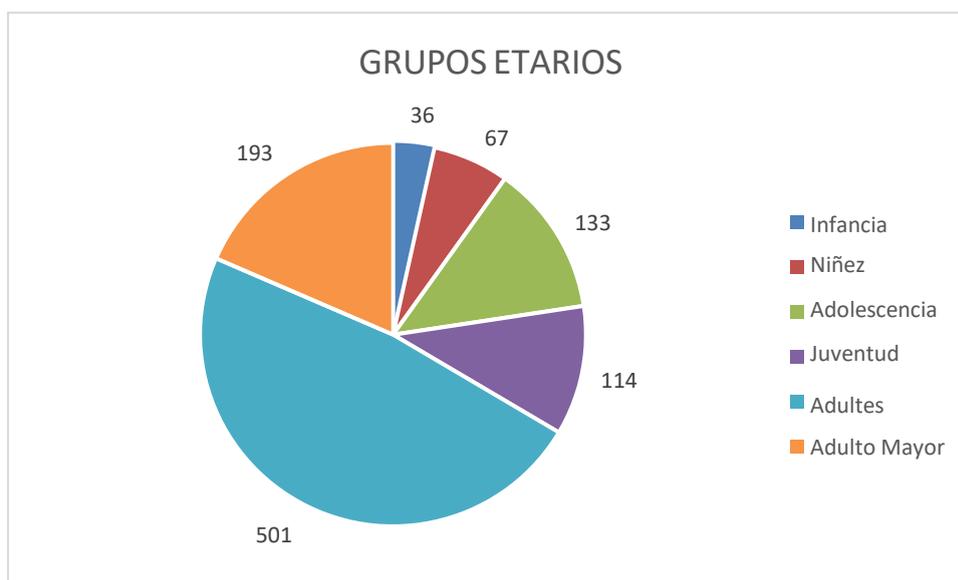
*Analítica descriptiva de los factores sociodemográficos relacionados con la tuberculosis en pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura*

FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS		
Categoría	f	%
TOTAL	1044	100,00%
FACTORES DEMOGRAFICOS		
Femenino	378	36,21%
Masculino	666	63,79%
FACTORES SOCIALES		
Tabaquismo	14	1,34%
Alcoholismo	13	1,25%
Drogadicción	52	4,98%
Gestantes	19	1,82%
Enfermo Crónico	854	81,80%
Contacto TBC	119	11,40%
Relación con cárcel	106	10,15%
Personal Salud	60	5,75%

Al comparar los estudios análisis realizados se encontró que la mayor positividad se encontró en el cultivo; con 81%; seguido por GeneXpert con 66,3% finalmente la baciloscopia mostró 50,8%.

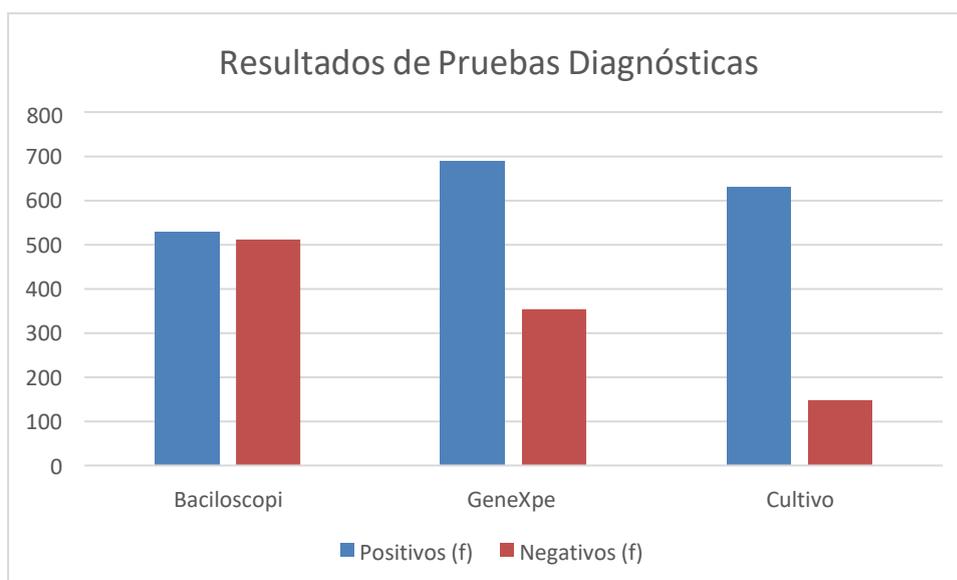
### Figura 1

*Analítica descriptiva de los grupos etarios de los factores sociodemográficos relacionados con la tuberculosis en pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura*



### Figura 2

*Analítica descriptiva de los resultados de pruebas diagnósticas en los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura durante el periodo 2019-2022*



Así mismo, en referencia a los factores patológicos se encontró que el 29.98% padecen de enfermedades respiratorias crónicas, el 24.59% de enfermedades metabólicas y el 15.22% de enfermedades infecciosas crónicas.

**Tabla 2**

*Analítica descriptiva de los factores patológicos: antecedente de patología crónica; relacionados con la tuberculosis en pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura*

ANTECEDENTE PATOLOGÍA CRONICA		
Categoría	f	%
Cardiovasculares	78	9,13%
Metabólicas	210	24,59%
Adicción	84	9,84%
Respiratorias Crónicas	256	29,98%
Respiratorias Agudas	72	8,43%
Neurológicas	9	1,05%
Oncológicas	3	0,35%
Gastrointestinales	4	0,47%
Infecciones Crónicas	130	15,22%
Fracturas	1	0,12%
Alergias	2	0,23%
Quirúrgicas	2	0,23%
Articulares	2	0,23%
Trastornos Psiquiátricos	1	0,12%
TOTAL	854	100,00%

Se calculó la relación entre las variables sociodemográficas y el valor positivo de las pruebas diagnósticas evaluadas, donde se encontró que la edad tiene una relación significativa con el valor positivo de la baciloscopia y el GeneXpert; sin embargo, el sexo no tiene relación significativa con ninguna de las pruebas mencionadas ( $p > 0.05$ ).

Referente al grupo de riesgo, ser trabajador de salud mantiene una relación significativa con valor positivo de las tres pruebas en mención al igual que grupo etario de infancia, niñez y adolescencia ( $p < 0.05$ ). El pertenecer a una población de riesgo como gestante no tiene una relación significativa con el valor positivo de GeneXpert.

**Tabla 3**

*Relación entre los factores sociodemográficos y la positividad laboratorial en los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.*

<b>Variables intervenientes</b>	<b>Baciloscopia Positiva</b>	<b>Valor p*</b>	<b>GeneXpert Positivo</b>	<b>Valor p</b>	<b>Cultivo Positivo</b>	<b>Valor p*</b>
<b>Edad (Media±DS)</b>	42,7 ± 20,3	0,004	40,7 ± 20,4	<0,001	41 ± 20,3	0,151
<b>Sexo</b>						
<b>Femenino</b>	200 (37,7%)	0,288	245 (35,5%)	0,430	231 (36,6%)	0,232
<b>Masculino</b>	330 (62,2%)		445 (64,4%)		400 (63,3%)	
<b>Grupo de riesgo</b>						
<b>Trabajador de salud</b>	16 (3%)	<0,001	24 (3,4%)	<0,001	22 (3,4%)	0,032
<b>Trabajador penitenciario</b>	10 (1,8%)	0,074	15 (2,1%)	0,147	14 (2,2%)	0,410
<b>Gestante</b>	4 (0,7%)	0,009	9 (1,3%)	0,077	8 (1,2%)	0,022
<b>Privado de libertad</b>	17 (3,2%)	0,048	19 (2,7%)	0,179	17 (2,6%)	0,141
<b>11 años o menos</b>	11 (2%)	<0,001	20 (2,9%)	<0,001	18 (2,8%)	<0,001
<b>Adolescentes</b>	53 (9,8%)	<0,001	81 (11,7%)	<0,001	71 (11,2%)	0,012

La relación entre los factores patológicos, representados como antecedentes médicos; se destaca que sólo la Diabetes Mellitus y la Hipertensión arterial tienen una relación significativa con el valor positivo de las tres pruebas diagnósticas evaluadas con un  $p < 0.001$ . Referente a la infección por VIH sólo tiene relación significativa con valor de  $p = 0.010$  con el Cultivo positivo; y la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica obtuvo un  $p = 0.005$  con el valor positivo de GeneXpert. Sin embargo, la patología oncológica no tiene relación significativa con valor positivo de ninguna de las tres pruebas diagnosticadas mencionadas.

**Tabla 4**

*Relación entre los antecedentes médicos con la positividad laboratorial en los pacientes diagnosticados con tuberculosis en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura*

<b>Antecedente médico</b>	<b>Baciloscopia Positiva</b>	<b>Valor p*</b>	<b>GeneXpert Positivo</b>	<b>Valor p</b>	<b>Cultivo Positivo</b>	<b>Valor p*</b>
<b>Diabetes Mellitus</b>	165 (31,1%)	<0,001	197 (28,5%)	<0,001	178 (28,2%)	<0,001
<b>Hipertensión</b>	103 (19,4%)	<0,001	122 (17,6%)	0,002	111 (17,5%)	0,008
<b>Infección por VIH</b>	72 (13,5%)	0,538	94 (13,6%)	0,318	87 (13,7%)	0,010
<b>Cáncer</b>	3 (0,57%)	0,088	3 (0,43%)	0,217	3 (0,48%)	0,401
<b>EPOC</b>	13 (2,4%)	0,072	16 (2,32%)	0,005	12 (1,9%)	0,536

## DISCUSIÓN

La tuberculosis pulmonar, es una enfermedad infecciosa curable, prevenible y de alto impacto en la salud pública mundial y nacional; debido a su alta tasa de morbilidad y mortalidad: la cual sigue siendo un peligro importante para la salud de las personas; según (Deotale y Mondal, (2023); cabe destacar que tener acceso a pruebas de diagnóstico efectivas es un pilar de contramedida frente a esta enfermedad; por lo cual se realiza esta investigación.

Esta enfermedad es de alta prevalencia no solo en la región de Piura, sino en el Perú. En base al contexto sociocultural y geopolítico, la población peruana tiene alta probabilidad de contagiarse de tuberculosis pulmonar, esto en relación a lo encontrado por Lei et al. (2023), quien destaca que la pobreza y el desarrollo sociocultural siguen siendo factores determinantes en la reducción de prevalencia de esta enfermedad; sin embargo, pese al alto valor de estas variables dentro de los factores sociodemográficos de la enfermedad, en esta investigación no se pudo determinar una correlación debido a que esta información no está registrada en los datos sociodemográficos de los pacientes analizados.

Kritski et al., (2018) destacó que en términos de comportamientos sociales, la investigación observacional ha demostrado una correlación entre la exposición al tabaquismo y la infección por tuberculosis, la tuberculosis activa y la mortalidad por tuberculosis; por lo cual estas variables si han sido considerada en este estudio, para establecer una correlación entre los factores de riesgo sociodemográficos como variables de intervención y el valor positivo de las pruebas diagnósticas.

Soares et al., (2020) considera que en poblaciones expuestas a tuberculosis, se debe tener en cuenta y evaluar la coexistencia de comorbilidades adicionales (multimorbilidad), junto con ciertas prácticas sociales, que puede complicar el tratamiento clínico; por lo cual se consideró la comorbilidad con patologías crónicas como factor de riesgo medible en la investigación para analizar su correlación como variable de intervención en el valor positivo de pruebas diagnósticas, en la cual se ha encontrado resultados heterogéneos, que se detallaran según escenario en los siguientes párrafos.

Se consideró principalmente, en el grupo de comorbilidades a antecedentes de consumo de drogas, bajo índice de masa corporal (factor de riesgo e indicador de

infección), diabetes mellitus, hepatitis C, VIH/SIDA y depresión; los cuales son factores relacionados con esta infección; según Tegegne y Minwagaw, 2022.

Según Honorio y Zavaleta, (2023) la ubicación de la vivienda en zonas urbanas y rurales, el espacio de convivencia compartido entre el contacto y el caso índice con la enfermedad y el apoyo familiar son los factores de riesgo sociodemográficos más pertinentes. Sin embargo, pese al impacto demostrado de estas variables sociodemográficas, no se incluyeron en el estudio por no tener una información verídica de primera fuente para medir estas variables.

La necesidad de medir estos factores asociados al valor positivo de las pruebas diagnósticas está en su naturaleza determinante en las intervenciones contra la tuberculosis; que, según Soares et al., (2020), estas estrategias funcionan mejor cuando abordan los rasgos socioculturales de la comunidad, la estructura del sistema de atención de salud y los tipos de actividades que allí tienen lugar. En este sentido, la investigación y el seguimiento de las variables asociadas con la exposición a la tuberculosis pueden ser instrumentos cruciales para cortar la cadena de transmisión de la tuberculosis y aumentar la eficacia de las intervenciones implementadas como parte de los programas de control de enfermedades.

Perú cuenta con numerosas iniciativas de prevención y tratamiento, pero la pandemia ha provocado que los pacientes con tuberculosis, que conviven con familiares que en su mayoría corren riesgo por estos motivos, no puedan hacer uso de estos servicios, según Honorio y Zavaleta, (2023); concordante con lo hallado por Bazán-Ruiz et al., (2019) en la ciudad de Piura, donde se ha ejecutado esta investigación; sin embargo los autores no analizan la correlación con el valor positivo de las pruebas diagnósticas, factor determinante en políticas de prevención y tratamiento de esta enfermedad.

El análisis de los datos obtenidos, mostraron diferencias significativas entre el valor positivo de la baciloscopia, la prueba molecular rápida (GenXpert) y el cultivo; de los cuales el cultivo tuvo un valor positivo en el 81% de los casos analizados, referente a GenXpert con 66.3% y Baciloscopia con un 50.8%. Pasipamire et al. (2020) obtuvo resultados similares en su investigación, destacando el valor positivo del cultivo de forma superior en comparación con las otras pruebas de diagnóstico; sin embargo en contraste se tiene el resultado de Malacarne et al. (2019), quien resalta una sensibilidad y especificidad alta de GenXpert. Los resultados obtenidos se explican por la sensibilidad de cada prueba

de diagnóstico; teniendo en consideración a Amaya et al. (2020), quien resalta la superioridad de GenXpert y Cultivo frente a Baciloscopia.

El sexo, no tuvo una relación significativa como factor sociodemográfico en relación a los valores positivos de las pruebas en mención. Sin embargo, referente a la edad, que en esta investigación se encontró una relación significativa con la baciloscopia ( $p=0.004$ ) y con el GenXpert ( $p<0.001$ ); concordando con los resultados de Carril et al. (2023), quienes destacaron mayor incidencia en mayores de 15 años, pero menores de 18 años. Así mismo, Carril et al. (2023) establecieron una relación entre la edad y los síntomas, resaltando la hemoptisis con la pérdida de peso como más prevalentes en mayores de 15 años; esta relación no se pudo comprobar en el análisis de esta investigación.

Los programas de lucha contra la tuberculosis en todo el mundo prestan especial atención a las poblaciones de alto riesgo, como las personas privadas de libertad, que tienen mayores tasas de incidencia, resistencia y transmisión comunitaria; según Salazar-De La Cuba et al., 2019, en el Perú hay una prevalencia de 2510 por 100.000 personas privadas de su libertad, fue alrededor de 25 veces mayor que los 99 por 100.000 personas reportados para la población peruana. Sin embargo, no realizan un análisis para determinar una asociación entre este factor de riesgo y el resultado positivo de pruebas de diagnóstico; como se hizo en esta investigación al igual que Ben Saad-Baouab et al. (2019).

Ben Saad-Baouab et al. (2019) destacaron una relación significativa entre cultivo y GenXpert en poblaciones en condición de encarcelamiento; no obstante, en esta investigación la relación entre estas variables es no significativa con un  $p > 0.005$ . Sin embargo, Ben Saad-Baouab et al. (2019) estudiaron además las condiciones socioeconómicas, en las cuales destacan condiciones socioeconómicas de bajo y muy bajo nivel en relación directa con el nivel educativo. En lo que se puede concordar con el autor es en la relación de la variable social y su relación significativa con el valor positivo de las pruebas de diagnóstico; no se puede establecer una relación de la variable de nivel económico, porque no fue medida en esta investigación.

La gestación asociada a esta enfermedad, tiene una correlación de mortalidad alta; sin embargo la principal dificultad que se tiene es el diagnóstico oportuno de esta patología para un abordaje específico; según Ernawati et al., 2023; en la población estudiada se ha

presentado dificultades similares, pese a ser una de las variables de intervención, contemplada desde el diseño del estudio.

La condición de gestación, encontró una relación significativa con la baciloscopia con  $p=0.004$  y en cultivo con  $p=0.022$ ; teniendo resultados similares a los encontrados por Pasipamire et al. (2020) quienes resaltaron que en esta población solo el cultivo maximiza el diagnóstico correcto de tuberculosis; no obstante, existe discrepancia entre estos autores y los resultados de esta investigación; debido a que si bien hay relación significativa entre la población gestante y el cultivo; es menor a la encontrada con GenXpert.

Otro de los hallazgos importantes de esta investigación en relación a la población gestante, es no poder cuantificar ni validar el tiempo de gestación en el cual se hizo el diagnóstico y si tiene alguna correlación de carácter interviniente en la población; esto debido a que no se registra el tiempo de gestación cuando se hace el diagnóstico; limitación similar a la Ernawati et al., 2023.

Las enfermedades crónicas también son una variable en esta investigación, al ser parte de los factores patológicos intervinientes en el valor positivo de las pruebas de diagnóstico evaluada; de esta forma se concuerda con los hallazgos de Andrianaina et al. (2022), quienes encontraron una prevalencia de tuberculosis en diabéticos del 20.31%.

Se encontró una relación significativa entre EPOC y sólo GenXpert, concordando con Céspedes et al., (2019), quienes demostraron la exacerbación del cuadro clínico de pacientes con tuberculosis y EPOC concomitante; así mismo con la hipertensión arterial según Foe-Essomba et al. (2021) quien además destaca el fracaso de tratamiento en estos pacientes y las recaídas. Sin embargo, no se encuentran estudios en poblaciones similares que hayan abordado la relación de estas enfermedades y el valor positivo de estas pruebas de diagnóstico.

Rego de Figueiredo et al., (2021), determino que el grupo VIH tuvo una mayor tasa de uso de drogas intravenosas y falta de vivienda, teniendo en cuenta los factores de riesgo de tuberculosis. El contacto directo con otros pacientes con tuberculosis y la inmunosupresión fueron más comunes en el grupo sin VIH; sin embargo, pese a que se ha considerado desde el diseño del estudio los trastornos de adicción como factor de riesgo y variable interviniente; no se ha podido determinar una tasa de infección por tuberculosis en

este grupo de pacientes en la población analizada; debido a que solo se tiene el registro del contacto con drogas como antecedente más no sus dimensiones.

Así mismo, Rego de Figueiredo et al., (2021) consideró que menos personas dieron positivo en tuberculosis mediante cultivo microbiológico; teniendo una discordancia con el autor, puesto que en la población analizada, se encontró una correlación significativa sólo entre el cultivo y VIH como antecedente. Rego de Figueiredo et al., (2021) además determinó que la evaluación de la mortalidad hospitalaria y de la resistencia microbiológica reveló cifras comparables para los dos grupos (grupo con VIH y sin VIH); sin embargo no es una variable que se consideró desde el diseño original de esta investigación y no se midió.

Rego de Figueiredo et al., (2021), en comparación con otros estudios, como este, se centra en una nación con una incidencia moderada de tuberculosis y describe con más detalle las distinciones entre pacientes VIH positivos y aquellos que no lo son, lo que puede ayudar con el tratamiento del paciente; difiriendo de lo analizado en esta investigación por el tipo de población.

No se encuentran estudios en poblaciones similares que hayan abordado la infección por VIH en relación con el valor positivo de pruebas diagnósticas como se hizo en esta investigación. Se destaca que se encontró una relación significativa sólo con Cultivo.

Un factor de riesgo bien establecido para contraer tuberculosis activa es el cáncer; sin embargo, se desconoce qué tan común es la tuberculosis y qué factores de riesgo existen entre estas dos enfermedades en población oncológica, según Nanthanangkul et al., (2020); no obstante el autor no establece una relación específica entre los métodos de diagnóstico, su valor positivo y estas dos patologías.

En población endémica de tuberculosis, Liao et al., en Taiwan; identificó la tasa de incidencia de tuberculosis pulmonar entre pacientes con cáncer de pulmón. Cuando se tuvieron en cuenta los riesgos competitivos durante la investigación, los pacientes de edad avanzada, varones, que habían recibido quimioterapia o tenían antecedentes de neumoconiosis tenían más probabilidades de desarrollar esta enfermedad. Sin embargo, no se analizó una existencia de correlación entre la patología oncológica y el valor positivo de los exámenes de diagnóstico en población oncológica, como se plantea en esta

investigación. Así mismo, no se encontró relación significativa de patología oncológica con alguna de las tres pruebas evaluadas.

Finalmente, López et al., (2022) establece una relación significativa entre ser trabajador de salud y valor positivos de estas pruebas diagnósticas, siendo concordante con los resultados que se encontraron en esta investigación.

Así mismo, debido a que entran en contacto con más pacientes con tuberculosis y debido a que los procedimientos de prevención y control de la infección por tuberculosis no se están implementando de manera efectiva en los entornos de atención médica, los trabajadores de la salud en países con altas cargas de tuberculosis tienen más probabilidades de contraer la infección por tuberculosis según Islam et al., (2021); explica la correlación significativa encontrada en esta investigación.

Szturmowicz et al., en Polonia, en 2021, determinó que el mayor riesgo de tuberculosis latente en los trabajadores sanitarios polacos se relacionó con la edad, la duración del empleo y el contacto con pacientes infecciosos o sus muestras biológicas. Variables intervinientes que no pudieron ser correlacionadas en esta investigación por el tipo de población heterogénea; no obstante, se destaca la importancia de investigaciones similares para instauración de políticas de salud pública.

## CONCLUSIONES

En el Perú, la tuberculosis pulmonar es una enfermedad muy común, particularmente en zonas como Piura. Esto implica que factores como la pobreza y el desarrollo sociocultural, así como factores geopolíticos, juegan un papel en su difusión.

La eficacia de las pruebas diagnósticas de tuberculosis varía significativamente, siendo el cultivo el que tiene el valor positivo más alto entre los métodos.

Ciertas pruebas diagnósticas, como las pruebas GenXpert y Smear, se correlacionan significativamente con la edad. Esta colaboración puede ayudar a dirigir los esfuerzos de detección hacia los grupos de edad que son más vulnerables.

El embarazo tiene un impacto sustancial en algunas pruebas diagnósticas, lo que enfatiza lo crucial que es tener esto en cuenta al diagnosticar y tratar a las mujeres embarazadas con tuberculosis.

Diabetes y EPOC, pueden influir en el valor positivo de las pruebas diagnósticas de tuberculosis. Esto subraya la necesidad de abordar las comorbilidades en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad.

Esta investigación identificó una fuerte asociación entre la infección por VIH y el cultivo de TB positivo, a pesar de que no se encontraron estudios previos que abordaran esta relación en poblaciones similares. Este hallazgo enfatiza la importancia de tener en cuenta la coinfección en la terapia clínica.

Un resultado positivo en las pruebas diagnósticas de tuberculosis se asocia sustancialmente con ser trabajador de la salud. Esta correlación subraya la importancia de las medidas preventivas y la detección precoz en este grupo de edad y puede ser el resultado de una mayor exposición a la enfermedad en entornos hospitalarios.

## RECOMENDACIONES

Es imperativo implementar tácticas de refuerzo en los planes de prevención focalizados que aborden los factores socioculturales y geopolíticos que contribuyen a la transmisión de la tuberculosis, como la pobreza y el desarrollo sociocultural.

Es importante garantizar que test como el cultivo, que han demostrado tener un valor positivo más alto, estén disponibles para todos los lugares afectados y ofrecer un acceso equitativo a ellas.

Los esfuerzos de detección deben centrarse en las poblaciones con mayor riesgo en función de la edad, ya que la edad tiene una relación sustancial con algunas pruebas diagnósticas, como GenXpert y el frotis. Las iniciativas de cribado dirigidas a determinados grupos de edad pueden entrar en esta categoría.

El estado de embarazo debe tenerse en cuenta a la hora de diagnosticar y tratar la tuberculosis en mujeres embarazadas debido a la fuerte correlación que existe entre ésta y algunas pruebas diagnósticas.

Se recomienda un enfoque exhaustivo para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad, debido que las afecciones a largo plazo, como la diabetes y la EPOC, pueden afectar el valor positivo de las pruebas diagnósticas de tuberculosis.

La notable correlación entre el VIH y la prueba de tuberculosis positiva enfatiza la importancia de tener en cuenta la coinfección en la terapia clínica.

Los trabajadores de la salud tienen más probabilidades de obtener resultados positivos en las pruebas diagnósticas de tuberculosis, por lo que se deben implementar estrategias de protección y detección temprana para este grupo demográfico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegre Brítez, M. Á. (2022). Aspectos relevantes en las técnicas e instrumentos de recolección de datos en la investigación cualitativa. Una reflexión conceptual. *Población y Desarrollo*, 28(54), 93-100. <https://doi.org/10.18004/pdfce/2076-054x/2022.028.54.093>
- Alzayer, Z., y Al Nasser, Y. (2024). Primary Lung Tuberculosis. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567737/>
- Amaya, G., Contrera, M., Arrieta, F., Montano, A., Pérez, C., Amaya, G., Contrera, M., Arrieta, F., Montano, A., y Pérez, C. (2020). Rendimiento del GeneXpert en el diagnóstico de tuberculosis pulmonar y extrapulmonar en la edad pediátrica. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, 91, 12-23. <https://doi.org/10.31134/ap.91.s2.2>
- Andrianaiaina, M. M. A., Raheison, R. E., Razanamparany, T., Raharinavalona, S. A., Rakotomalala, A. D. P., y Andrianasolo, R. L. (2022). Particularités épidémiocliniques, biologiques et radiologiques de la tuberculose pulmonaire chez les diabétiques à Antananarivo, Madagascar. *The Pan African Medical Journal*, 42(49), Article 49. <https://doi.org/10.11604/pamj.2022.42.49.29199>
- Aranda, Z., y Sánchez-Pérez, H. J. (2022). The need to address the impact of COVID-19 on TB control for vulnerable groups. *Public Health Action*, 12(3), 147. <https://doi.org/10.5588/pha.22.0022>
- Bazán-Ruiz, S., Ancajima-More, E. J., Lachira Albán, A., Mejia, C. R., Bazán-Ruiz, S., Ancajima-More, E. J., Lachira Albán, A., y Mejia, C. R. (2019). Factores asociados al desarrollo de tuberculosis pulmonar multidrogoresistente en el departamento de Piura, Perú 2009-2014. *Infectio*, 23(1), 10-15. <https://doi.org/10.22354/in.v23i1.749>

- Ben Saad-Baouab, S., Mejri, I., Bellili, H., Meghdiche, M. L., Daghfous, H., y Tritar, F. (2019). Does incarceration change the profile of pulmonary tuberculosis in Tunisia? *La Tunisie Medicale*, 97(4), 541-550.
- Cadena, A. M., Fortune, S. M., y Flynn, J. L. (2017). Heterogeneity in tuberculosis. *Nature Reviews. Immunology*, 17(11), 691-702. <https://doi.org/10.1038/nri.2017.69>
- Carril, S. S., Neyro, S. E., Pena Amaya, P., Vazquez, M., Squassi, I. R., y López, E. L. (2024). Adolescent Tuberculosis: 6 Years of Experience in a Tertiary Care Pediatric Hospital in Buenos Aires, Argentina. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 43(2), 97. <https://doi.org/10.1097/INF.00000000000004143>
- CDCTB. (2016, junio 1). *Tuberculosis (TB): Tratamiento de la LTBI y de la TB para personas con*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/tb/esp/topic/basics/exposed.htm>
- Céspedes, C., López, L., Aguirre, S., y Mendoza-Ticona, A. (2019). Prevalencia de la comorbilidad tuberculosis y diabetes mellitus en Paraguay, 2016 y 2017. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 43, e105. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2019.105>
- Chacón, L. J. R., Morales, G. E. R., Luna, A. C. P., Medina, J. H. C., y Cantuña-Vallejo, P. F. (2022). El Muestreo Intencional No Probabilístico como herramienta de la investigación científica en carreras de Ciencias de la Salud. *Universidad y Sociedad*, 14(S5), Article S5.
- Churchyard, G., Kim, P., Shah, N. S., Rustomjee, R., Gandhi, N., Mathema, B., Dowdy, D., Kasmar, A., y Cardenas, V. (2017). What We Know About Tuberculosis Transmission: An Overview. *The Journal of Infectious Diseases*, 216(suppl\_6), S629-S635. <https://doi.org/10.1093/infdis/jix362>

- Cisneros-Caicedo, A. J., Guevara-García, A. F., Urdánigo-Cedeño, J. J., y Garcés-Bravo, J. E. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que Apoyan a la Investigación Científica en Tiempo de Pandemia. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i1.2546>
- Ernawati, E., Prasetya, R. E., Aditiawarman, A., Sulistyono, A., y Akbar, M. I. A. (2023). Risk Factors Associated With the Case Fatality Rate of Pulmonary Tuberculosis in Pregnancy: A Five-Year Retrospective Study From a Developing Country. *Cureus*, 15(11), e48446. <https://doi.org/10.7759/cureus.48446>
- Foe-Essomba, J. R., Kenmoe, S., Tchatchouang, S., Ebogo-Belobo, J. T., Mbaga, D. S., Kengne-Ndé, C., Mahamat, G., Kame-Ngasse, G. I., Noura, E. A., Mbongue Mikangue, C. A., Feudjio, A. F., Taya-Fokou, J. B., Touangnou-Chamda, S. A., Nayang-Mundo, R. A., Nyebe, I., Magoudjou-Pekam, J. N., Yéngué, J. F., Djukouo, L. G., Demeni Emoh, C. P., ... Eyangoh, S. (2021). Diabetes mellitus and tuberculosis, a systematic review and meta-analysis with sensitivity analysis for studies comparable for confounders. *PloS One*, 16(12), e0261246. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261246>
- Fojo, A. T., Stennis, N. L., Azman, A. S., Kendall, E. A., Shrestha, S., Ahuja, S. D., y Dowdy, D. W. (2017). Current and future trends in tuberculosis incidence in New York City: A dynamic modelling analysis. *The Lancet. Public Health*, 2(7), e323-e330. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30119-6](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30119-6)
- Honorio, F., y Zavaleta, G. (2023). Covid 19: Risk factors and development of pulmonary TB in household contacts, Lima, Peru. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 30, 100345. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2023.100345>
- Islam, M. S., Chughtai, A. A., Banu, S., y Seale, H. (2021). Context matters: Examining the factors impacting the implementation of tuberculosis infection prevention and

control guidelines in health settings in seven high tuberculosis burden countries.

*Journal of Infection and Public Health*, 14(5), 588-597.

<https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.01.014>

Kaźmierska, K. (2020). Ethical Aspects of Social Research: Old Concerns in the Face of New Challenges and Paradoxes. A Reflection from the Field of Biographical Method. *Qualitative Sociology Review*, 16(3), Article 3.

<https://doi.org/10.18778/1733-8077.16.3.08>

Kritski, A., Andrade, K. B., Galliez, R. M., Maciel, E. L. N., Cordeiro-Santos, M., Miranda, S. S., Villa, T. S., Ruffino Netto, A., Arakaki-Sánchez, D., y Croda, J. (2018). Tuberculosis: Renewed challenge in Brazil. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 51, 02-06. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0349-2017>

Lei, Y., Wang, J., Wang, Y., y Xu, C. (2023). Geographical evolutionary pathway of global tuberculosis incidence trends. *BMC Public Health*, 23(1), 755.

<https://doi.org/10.1186/s12889-023-15553-7>

Liao, K.-M., Shu, C.-C., Liang, F.-W., Chen, Y.-C., Yu, C.-H., Wang, J.-J., y Ho, C.-H. (2023). Risk Factors for Pulmonary Tuberculosis in Patients with Lung Cancer: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Cancer*, 14(4), 657-664.

<https://doi.org/10.7150/jca.81616>

López, M. P., Ulloa, A. P., y Escobar, F. A. (2022). Tuberculosis y hacinamiento carcelario desde la perspectiva de las inequidades sociales en salud en Colombia, 2018.

*Biomédica*, 42(1), Article 1. <https://doi.org/10.7705/biomedica.5894>

López-Baroni, M. J. (2022). La constitucionalización de los comités de bioética. *Revista de Bioética y Derecho*, 56, 125-146. <https://doi.org/10.1344/rbd2022.56.40502>

Malacarne, J., Heirich, A. S., Cunha, E. A. T., Kolte, I. V., Souza-Santos, R., y Basta, P. C.

(2019). Performance of diagnostic tests for pulmonary tuberculosis in indigenous populations in Brazil: The contribution of Rapid Molecular Testing. *Jornal Brasileiro De Pneumologia: Publicacao Oficial Da Sociedade Brasileira De Pneumologia E Tisiologia*, 45(2), e20180185. <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180185>

Mirzayev, F., Viney, K., Linh, N. N., Gonzalez-Angulo, L., Gegia, M., Jaramillo, E.,

Zignol, M., y Kasaeva, T. (2021). World Health Organization recommendations on the treatment of drug-resistant tuberculosis, 2020 update. *The European Respiratory Journal*, 57(6), 2003300. <https://doi.org/10.1183/13993003.03300-2020>

Mucha-Hospinal, L. F., Chamorro-Mejía, R., Oseda-Lazo, M. E., y Alania-Contreras, R.

D. (2021). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. *Desafios*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.253>

Nanthanangkul, S., Promthet, S., Suwanrungruang, K., Santong, C., y Vatanasapt, P.

(2020). Incidence of and Risk Factors for Tuberculosis among Cancer Patients in Endemic Area: A Regional Cohort Study. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention : APJCP*, 21(9), 2715-2721. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2020.21.9.2715>

Natarajan, A., Beena, P. M., Devnikar, A. V., y Mali, S. (2020). A systemic review on

tuberculosis. *Indian Journal of Tuberculosis*, 67(3), 295-311. <https://doi.org/10.1016/j.ijtb.2020.02.005>

- Ontano, M., Mejía-Velastegui, A. I., y Avilés-Arroyo, M. E. (2021). Principios bioéticos y su aplicación en las investigaciones médico-científicas: Artículo de revisión. *Ciencia Ecuador*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.23936/rce.v3i3.27>
- Pasipamire, M., Broughton, E., Mkhontfo, M., Maphalala, G., Simelane-Vilane, B., y Haumba, S. (2020). Detecting tuberculosis in pregnant and postpartum women in Eswatini. *African Journal of Laboratory Medicine*, 9(1), 837. <https://doi.org/10.4102/ajlm.v9i1.837>
- Petersen, A. B., Muffley, N., Somsamouth, K., y Singh, P. N. (2019). Smoked Tobacco, Air Pollution, and Tuberculosis in Lao PDR: Findings from a National Sample. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(17), Article 17. <https://doi.org/10.3390/ijerph16173059>
- Rego de Figueiredo, I., Branco Ferrão, J., Dias, S., Vieira Alves, R., Drummond Borges, D., Torres, M., Guerreiro Castro, S., Lourenço, F., Antunes, A., Gruner, H., y Panarra, A. (2021). Tuberculosis infection in HIV vs. Non-HIV patients. *HIV Medicine*, 22(8), 775-779. <https://doi.org/10.1111/hiv.13119>
- Ríos, A. R., y Peña, A. M. P. (2020). Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la Ciencia*, 10(19), Article 19. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.597>
- Riou, C., Berkowitz, N., Goliath, R., Burgers, W. A., y Wilkinson, R. J. (2017). Analysis of the Phenotype of Mycobacterium tuberculosis-Specific CD4+ T Cells to Discriminate Latent from Active Tuberculosis in HIV-Uninfected and HIV-Infected Individuals. *Frontiers in Immunology*, 8, 968. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.00968>
- Salazar-De La Cuba, A. L., Ardiles-Paredes, D. F., Araujo-Castillo, R. V., y Maguiña, J. L. (2019). High prevalence of self-reported tuberculosis and associated factors in a

- nation-wide census among prison inmates in Peru. *Tropical Medicine & International Health*, 24(3), 328-338. <https://doi.org/10.1111/tmi.13199>
- Sánchez-Pérez, H. J., Gordillo-Marroquín, C., Vázquez-Marcelín, J., Martín-Mateo, M., y Gómez-Velasco, A. (2024). Sociodemographic factors associated with the success or failure of anti-tuberculosis treatment in the Chiapas Highlands, Mexico, 2019–2022. *PLOS ONE*, 19(1), e0296924. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296924>
- Sedamano, J., Schwalb, A., Cachay, R., Zamudio, C., Ugarte-Gil, C., Soto-Cabezas, G., Munayco, C. V., y Seas, C. (2020). Prevalence of positive TST among healthcare workers in high-burden TB setting in Peru. *BMC Public Health*, 20(1), 612. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08756-9>
- Sia, J. K., y Rengarajan, J. (2019). Immunology of Mycobacterium tuberculosis Infections. *Microbiology Spectrum*, 7(4). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.GPP3-0022-2018>
- Soares, V. M., de Almeida, I. N., Figueredo, L. J. de A., Haddad, J. P. A., de Oliveira, C. S. F., Carvalho, W. da S., y de Miranda, S. S. (2020). Factors associated with tuberculosis and multidrug-resistant tuberculosis in patients treated at a tertiary referral hospital in the state of Minas Gerais, Brazil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 46(2), e20180386. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20180386>
- Stevens, W. S., Scott, L., Noble, L., Gous, N., y Dheda, K. (2017). Impact of the GeneXpert MTB/RIF Technology on Tuberculosis Control. *Microbiology Spectrum*, 5(1). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.TBTB2-0040-2016>
- Szturmowicz, M., Broniarek-Samson, B., y Demkow, U. (2021). Prevalence and risk factors for latent tuberculosis in polish healthcare workers: The comparison of tuberculin skin test and interferon-gamma release assay (IGRA) performance.

*Journal of Occupational Medicine and Toxicology (London, England)*, 16(1), 38.

<https://doi.org/10.1186/s12995-021-00326-y>

Tegegne, A. S., y Minwagaw, M. T. (2022). <p>Risk Factors for the Development of Tuberculosis Among HIV-Positive Adults Under Highly Active Antiretroviral Therapy at Government Hospitals in Amhara Region, Ethiopia</p>. *International Journal of General Medicine*, 15, 3031-3041.

<https://doi.org/10.2147/IJGM.S358517>

Torales, J., Barrios, I., Torales, J., y Barrios, I. (2023). Diseño de investigaciones: Algoritmo de clasificación y características esenciales. *Medicina clínica y social*, 7(3), 210-235. <https://doi.org/10.52379/mcs.v7i3.349>

*Tuberculosis—MeSH - NCBI*. (s. f.). Recuperado 19 de febrero de 2024, de

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh?Db=mesh&Cmd=DetailsSearch&Term=%22Tuberculosis%22%5BMeSH+Terms%5D>

World Health Organization. (2022). *Global tuberculosis report 2022*.

<https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240061729>

Zhang, K., Wang, X., Tu, J., Rong, H., Werz, O., y Chen, X. (2019). The interplay between depression and tuberculosis. *Journal of Leukocyte Biology*, 106(3), 749-757.

<https://doi.org/10.1002/JLB.MR0119-023R>

**ANEXOS**

Anexo 1. Solicitud de permiso dirigida al Director del Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.



**GOBIERNO REGIONAL PIURA**

“Año del Fortalecimiento De la Soberanía Nacional”

**DIRECCION REGIONAL DE SALUD PIURA**

Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II 2 Piura

VEINTISEIS DE OCTUBRE,

OFICIO N° -2022/GRP.DRSP-HAPCII-2-SRP-4300201719

A : Dr. Raúl Gonzáles Navarro.  
Director del Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura.

De : Blgo. Sarah Lindsay Mendoza Mendoza.  
Responsable del Servicio de Biología Molecular.

ASUNTO : PERMISO PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS.

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez, solicitarle permiso para poder realizar el Proyecto de Investigación “FACTORES ASOCIADOS A POSITIVIDAD EN BACILOSCOPIA, GENEXPERT Y CULTIVO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE LA AMISTAD PERÚ COREA SANTA ROSA II-2 PIURA 2019-2022” comprometiéndome en todo momento a trabajar con responsabilidad y seriedad.

Sin otro particular, quedo de usted agradeciendo la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

Anexo 2. Solicitud de permiso dirigida al Director del Laboratorio Referencial-Piura.



GOBIERNO REGIONAL PIURA

“Año del Fortalecimiento De la Soberanía Nacional”

DIRECCION REGIONAL DE SALUD PIURA

Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II 2 Piura

VEINTISEIS DE OCTUBRE,

A : Dr. Carlos Holguin Mauricci.  
Director del Laboratorio Referencial-Piura.

De : Blgo. Sarah Lindsay Mendoza Mendoza.

ASUNTO : **PERMISO PARA REALIZAR PROYECTO DE TESIS.**

Tengo el agrado de dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo y a la vez, solicitarle permiso para obtener acceso a la data de los cultivos realizados durante el periodo 2019-2022 y poder realizar el Proyecto de Investigación “FACTORES ASOCIADOS A POSITIVIDAD EN BACILOSCOPIA, GENEXPERT Y CULTIVO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE LA AMISTAD PERÚ COREA SANTA ROSA II-2 PIURA 2019-2022” comprometiéndome en todo momento a trabajar con responsabilidad y seriedad.

Sin otro particular, quedo de usted agradeciendo la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

## Anexo 3. Ficha de recolección de datos

FICHA: \_\_\_\_\_

**Características generales**

Edad: \_\_\_\_\_ años

Sexo:            Masculino            Femenino

Grupo de riesgo:

 Trabajador de salud            Trabajador penitenciario Gestante            Privado de libertad Ex privado de libertad            Menores de 11 años Otro: especificar: \_\_\_\_\_**Resultado laboratorial**

Baciloscopia

 No se realizó            Negativo            Positivo: \_\_\_\_\_

GeneXpert

 No se realizó            Negativo            Positivo: \_\_\_\_\_

Cultivo

 No se realizó            Negativo            Positivo: \_\_\_\_\_**Antecedentes personales**

Enfermedades crónicas

 DM            HTA            VIH Hipertiroidismo            Hipotiroidismo            Cáncer EPOC            Otro: especificar: \_\_\_\_\_

Antecedente propio tuberculosis

 No            TBC            TB MDR            TB Extrapulmonar

## Contacto tuberculosis

No      TBC      TB MDR      TB Extrapulmonar

## Sintomatología clínica

Fecha inicio:    /    /

Síntomas: \_\_\_\_\_



ACTA DE SUSTENTACIÓN

ACTA DE SUSTENTACION N° 003-2024-FCCBB-UI

Siendo las 11:00 horas del día 18 de enero de 2024, se reunieron los Miembros de Jurado evaluador de la tesis titulada “**Factores asociados a positividad en Baciloscopia, Genexpert y cultivo de los pacientes atendidos en el Hospital de la Amistad Perú Corea Santa Rosa II-2 Piura 2019-2022**”, designados por Resolución N° 042-2023-VIRTUAL-FCCBB/D de fecha 22 de febrero de 2023, con la finalidad de evaluar y calificar la sustentación de la tesis antes mencionada, conformada por los siguientes docentes:

Dra. Martha Arminda Vergara Espinoza

Presidenta

Dra. Gianina Llontop Barandiaran

Secretaria

MSc. Roberto Ventura Flores

Vocal

Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa

Asesora

La sustentación presencial, es autorizada mediante Resolución N° 014-2023-FCCBB/D, de fecha 17 de enero de 2024.

La Tesis fue presentada y sustentada por la Blgo. **SARAH LINDSAY MENDOZA MENDOZA**, y tuvo una duración de 30 minutos. Después de la sustentación y absueltas las preguntas y observaciones de los miembros del jurado; se procedió a la calificación respectiva, otorgándole el calificativo de (MUY BUENO) (18) en la escala vigesimal.

Por lo que queda APTA para obtener el título de Segunda Especialidad Profesional en Análisis Clínicos, de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y la normatividad vigente de la Facultad de Ciencias Biológicas y la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Siendo las 12:30 Horas se dio por concluido el presente acto académico, dándose conformidad con la firma de los miembros del jurado.

Dra. Martha Arminda Vergara Espinoza  
Presidenta

Dra. Gianina Llontop Barandiaran  
Secretaria

MSc. Roberto Ventura Flores  
Vocal

Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa  
Asesora

**UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE  
TESIS**

Yo, Asesora de la Bióloga, SARAH LINDSAY MENDOZA MENDOZA de la tesis titulada: FACTORES ASOCIADOS A POSITIVIDAD EN BACILOSCOPIA, GENEXPERT Y CULTIVO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE LA AMISTAD PERÚ COREA SANTA ROSA II-2 PIURA 2019-2022, luego de la revisión exhaustiva del documento constato que la misma tiene un índice de similitud de 13% verificable en el reporte de similitud del programa Turnitin.

La suscrita analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Lambayeque, 23 de noviembre del 2023



**Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa**  
**DNI: 17400198**  
**ASESORA**

Se adjunta:

Resumen del Reporte (Con porcentaje y parámetros de configuración)

Recibo digital

# FACTORES ASOCIADOS A POSITIVIDAD EN BACILOSCOPIA, GENEXPERT Y CULTIVO DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE LA AMISTAD PERÚ COREA SANTA ROSA II-2 PIURA 2019-2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="https://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.umsa.bo">repositorio.umsa.bo</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://repositorio.unesum.edu.ec">repositorio.unesum.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	1%
7	Submitted to BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA BIBLIOTECA Trabajo del estudiante	<1%

revanestesia.sld.cu

  
Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa  
DNI: 17400198

8	Fuente de Internet	<1%
9	Ana Carolina Lacayo de Santana, Polyta Gabriela Rodríguez Cruz, Zayda Pérez Aguilar, Cecilia Vásquez Cornejo. "Validez diagnóstica del GeneXpert para Mycobacterium tuberculosis y prueba de resistencia a rifampicina", Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud, 2021 Publicación	<1%
10	iaes.edu.ve Fuente de Internet	<1%
11	www.nutricionhospitalaria.org Fuente de Internet	<1%
12	inba.info Fuente de Internet	<1%
13	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
14	lume.ufrgs.br Fuente de Internet	<1%
15	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%
16	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1%
17	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1%



<1%

18

[www.cienciayeducacion.com](http://www.cienciayeducacion.com)

Fuente de Internet

<1%

19

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Fuente de Internet

<1%

20

Silvia Bussone, Chiara Pesca, Valentina Casetti, Roberta Croce Nanni, Cristina Ottaviani, Alfonso Troisi, Valeria Carola. "The long-term impact of early adverse experience on adaptive functioning: a pilot study integrating measures of mental status, nonverbal communication, and heart rate variability", European Journal of Psychotraumatology, 2023

Publicación

<1%

21

[renatiga.sunedu.gob.pe](http://renatiga.sunedu.gob.pe)

Fuente de Internet

<1%

22

[www.dspace.uce.edu.ec](http://www.dspace.uce.edu.ec)

Fuente de Internet

<1%

23

Submitted to UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA

Trabajo del estudiante

<1%

24

Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal

Trabajo del estudiante

<1%

25

# Submitted to Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

<1%

Trabajo del estudiante

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo



**Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa**  
DNI: 17400198



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Sarah Lindsay Mendoza Mendoza  
Título del ejercicio: Quick Submit  
Título de la entrega: FACTORES ASOCIADOS A POSITIVIDAD EN BACILOSCOPIA, G...  
Nombre del archivo: TESIS\_COMPLETA\_ULTIMAv2.docx  
Tamaño del archivo: 182.46K  
Total páginas: 30  
Total de palabras: 8,313  
Total de caracteres: 48,307  
Fecha de entrega: 20-nov.-2023 09:16p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2234764266



  
Dra. Ana María del Socorro Vásquez de Cumpa  
DNI: 17400198

