Universidad Norbert Wiener

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

Tesis

Baciloscopía positiva y gamma glutamil transferasa en pacientes atendidos en un centro de salud de Diris Lima Centro, 2025

Para optar el Título Profesional de

Licenciada en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Presentado por:

Autora: Lujan Ore, Katerine Astrith

Código ORCID: https://orcid.org/0009-0005-6186-4173

Asesora: Mg. Namay Gutiérrez, Elizabeth Silvia

Código ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7496-7818

Lima – Perú

2026

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

Yo, LUJAN ORE KATERINE ASTRITH 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 "BACILOSCOPÍA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE DIRIS LIMA CENTRO, 2025." Asesorado por el docente: Namay Gutierrez, Elizabeth Silvia
DNI 40906887 ORCID https://orcid.org/0000-0002-7496-7818 tiene un índice de similitud de 20% con código trn:oid:::14912:618484137 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.



…….
Firma de autor 1
Nombres y apellidos del Egresado
LUJAN ORE KATERINE ASTRITH
DNI: 75688248

…….
Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado
DNI: ……..



…….
Firma
Nombres y apellidos del Asesor
Namay Gutierrez, Elizabeth Silvia

DNI: 40906887

Lima, 30 de Agosto del 2026

ÍNDICE

DEDICATORIA....4

AGRADECIMIENTO....5

I. INTRODUCCIÓN....9

II. METODOLOGÍA....14

III. RESULTADOS....21

IV. DISCUSIÓN....28

V. CONCLUSIONES....33

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....34

VII. ANEXOS....38

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios por darme la fuerza, sabiduría y perseverancia para superar cada desafío y lograr esta meta. quienes son el pilar fundamental de mi vida. Gracias por tu amor incondicional, tus sacrificios, tu confianza y tu apoyo constante en cada paso de mi formación. Sin ustedes este logro no hubiera sido posible. Todo el esfuerzo reflejado en este estudio es también resultado de su dedicación y de los valores que siempre me han inculcado. A mi familia, que es lo más importante para mí, por estar a mi lado en los momentos difíciles y siempre darme motivación para continuar. Su amor y apoyo fue esencial para completar esta etapa de mi vida profesional. Te dedico este trabajo con profundo amor y gratitud.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios por brindarme la oportunidad de finalizar este ciclo académico. A mis padres, quienes han sido mi principal fuente de motivación y han estado a mi lado en cada etapa del camino. Agradezco que hayan confiado en mí, por su dedicación constante y por ofrecerme las posibilidades que requiero para lograr mis objetivos. Este éxito también les corresponde. A mi familia por su entendimiento, paciencia y apoyo incondicional a lo largo de este proceso de investigación. A mi asesora de tesis por su guía, conocimientos y consejos valiosos que han fortalecido este trabajo de investigación. También quiero reconocer a la Universidad Privada Norbert Wiener y al CS Juan Pérez Carranza DIRIS Lima Centro por las oportunidades proporcionadas para llevar a cabo este estudio. Por último, agradezco a todas las personas que, de forma directa o indirecta, ayudaron a hacer posible esta investigación y alcanzar este significativo logro profesional.

BACILOSCOPÍA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE DIRIS LIMA CENTRO, 2025.

POSITIVE SPUTUM SMEAR MICROSCOPY AND GAMMA-GLUTAMYL TRANSFERASE IN PATIENTS SEEN AT A DIRIS LIMA CENTRO HEALTH CENTER, 2025.

Katerine Astrith Lujan Ore, egresada del Programa Académico de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, durante el año 2025. Se desarrolló un estudio con enfoque cuantitativo, de diseño no experimental, correlacional, retrospectivo y de corte transversal. La población y la muestra estuvieron constituidas por 80 registros clínico-laboratoriales, seleccionados mediante muestreo censal. El procesamiento de la información incluyó estadística descriptiva y la aplicación del coeficiente de correlación rho de Spearman, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. En cuanto a los resultados, el 36,3 % de los pacientes presentó baciloscopía positiva +, el 26,3 % baciloscopía positiva ++ y el 37,5 % baciloscopía positiva +++. Respecto a la GGT, el 68,75 % registró concentraciones iguales o superiores a 41 U/L, de acuerdo con el rango de referencia establecido por el laboratorio clínico del establecimiento, obteniéndose una media de 58,89 ± 27,46 U/L. El análisis estadístico mostró una correlación prácticamente inexistente y sin significancia estadística entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT ($\rho = -0,007$; $p = 0,951$; $n = 80$). Se concluye que no existe evidencia estadísticamente significativa de una relación monotónica entre ambas variables en la población estudiada. No obstante, la interpretación de estos hallazgos debe realizarse considerando la ausencia de comparabilidad temporal entre las determinaciones de baciloscopía y GGT, además de las limitaciones propias del diseño retrospectivo.

Palabras clave: Tuberculosis pulmonar; Baciloscopía; Gamma-glutamil transferasa; Biomarcadores; Pruebas bioquímicas.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the relationship between positive sputum smear grades and serum gamma-glutamyl transferase (GGT) levels in patients with tuberculosis treated at the Juan Pérez Carranza Health Center, DIRIS Lima Centro, during 2025. A quantitative approach was adopted using a non-experimental, correlational, retrospective, and cross-sectional study design. Both the population and the sample consisted of 80 clinical and laboratory records selected through census sampling. Data were analyzed using descriptive statistics and Spearman's rho correlation coefficient, with a significance level of $\alpha = 0.05$. The results showed that 36.3% of the patients had a sputum smear grade of +, 26.3% had a grade of ++, and 37.5% had a grade of +++. Regarding GGT, 68.75% of the patients presented serum levels equal to or greater than 41 U/L, according to the reference range established by the institution's clinical laboratory, with a mean value of 58.89 ± 27.46 U/L. Statistical analysis revealed a virtually nonexistent and statistically non-significant correlation between positive sputum smear grades and serum GGT levels ($\rho = -0.007$; $p = 0.951$; $n = 80$). It was concluded that there was no statistically significant evidence of a monotonic relationship between the two variables in the study population. However, these findings should be interpreted with caution due to the lack of temporal comparability between sputum smear and GGT measurements, as well as the inherent limitations of the retrospective study design.

Keywords: Pulmonary tuberculosis; Sputum smear microscopy; Gamma-glutamyl transferase; Biomarkers; Biochemical tests.

I. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis pulmonar (TB) continúa representando un importante problema de salud pública debido a su elevada carga de enfermedad y mortalidad a nivel mundial. En pacientes con manifestaciones clínicas graves se han descrito diversas características clínicas y epidemiológicas que evidencian la complejidad de esta patología y la necesidad de un diagnóstico y tratamiento oportunos (1). Asimismo, la Organización Mundial de la Salud señala que la tuberculosis permanece entre las principales causas de muerte por enfermedades infecciosas en el mundo (2). En el primer nivel de atención, la baciloscopía constituye la prueba diagnóstica inicial de mayor utilización por ser un método accesible, de bajo costo y con resultados rápidos (3). Además de permitir la identificación de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR), esta técnica proporciona una estimación de la carga bacilar y del potencial de transmisión de la enfermedad. Sin embargo, su utilidad se limita principalmente al diagnóstico microbiológico, ya que no aporta información sobre alteraciones sistémicas ni sobre otros parámetros clínicos del paciente. En los últimos años, diferentes investigaciones han documentado modificaciones en los parámetros bioquímicos hepáticos y hepatobiliares de pacientes con tuberculosis durante el tratamiento antituberculoso. Entre los marcadores evaluados destacan la aspartato aminotransferasa (AST), la alanina aminotransferasa (ALT) y la gamma-glutamil transferasa (GGT) (4). Aunque estos estudios describen variaciones en las enzimas séricas y otros parámetros bioquímicos, sus resultados deben interpretarse con cautela, debido a que pueden estar condicionados por diversos factores, como las características clínicas del paciente, la presencia de comorbilidades y el uso de medicamentos. En consecuencia, la evidencia disponible no permite establecer una relación causal directa entre la carga bacilar y las alteraciones bioquímicas observadas (5,6). La gamma-glutamil transferasa es un marcador bioquímico ampliamente utilizado para la evaluación de trastornos hepatobiliares. No obstante, el incremento de sus niveles séricos puede responder a múltiples condiciones, entre ellas enfermedades hepáticas, trastornos metabólicos, enfermedades cardiovasculares, consumo de alcohol, procesos infecciosos y determinados tratamientos farmacológicos. Por esta razón, su interpretación debe realizarse conjuntamente con otros indicadores de función hepática y hepatobiliar, como AST, ALT, fosfatasa alcalina y bilirrubina, además de parámetros de la función sintética hepática, entre ellos la albúmina y el tiempo de protrombina o índice internacional normalizado (INR), considerando siempre la historia clínica del paciente (7,8). En este sentido, la evidencia disponible respalda el empleo de la GGT como un marcador complementario dentro de

una evaluación clínica integral. Desde el punto de vista fisiopatológico, se ha planteado que una mayor carga bacilar podría asociarse con una respuesta inflamatoria sistémica más intensa y con un incremento del estrés oxidativo. Bajo esta hipótesis, la activación de mediadores inflamatorios y las alteraciones en el metabolismo del glutatión podrían influir en la actividad de la GGT, enzima que participa en el metabolismo de este compuesto y en los mecanismos de defensa antioxidante celular. Sin embargo, esta posible asociación aún no ha sido demostrada de forma concluyente; por ello, debe considerarse únicamente como una explicación biológicamente plausible que requiere mayor investigación y no como un mecanismo causal establecido. Por otra parte, los principales fármacos empleados en el tratamiento de la tuberculosis, como la isoniazida, la rifampicina y la pirazinamida, presentan potencial hepatotóxico, lo que hace necesario el monitoreo periódico de los parámetros bioquímicos hepáticos durante el tratamiento (9). Asimismo, se ha descrito que las alteraciones bioquímicas inducidas por estos medicamentos pueden afectar la continuidad del tratamiento y las decisiones terapéuticas, justificando la vigilancia clínica y bioquímica de estos pacientes (10). En este contexto, resulta pertinente evaluar la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa en pacientes con tuberculosis, ya que el análisis conjunto de ambas variables podría aportar información útil para el seguimiento clínico y contribuir a una mejor comprensión de su comportamiento. El CS Juan Pérez Carranza dispone de registros de baciloscopías y pruebas bioquímicas realizadas durante la atención de pacientes con tuberculosis. Sin embargo, hasta la fecha no se han identificado estudios locales que analicen la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT. Esta ausencia de evidencia justifica la realización del presente estudio, cuyos resultados permitirán aportar información local sobre la posible relación entre ambas variables en pacientes con tuberculosis atendidos en dicho establecimiento, fortaleciendo el conocimiento disponible en el primer nivel de atención.

Kassa et al. (2021, Etiopía) realizaron un estudio transversal para determinar la clasificación de la baciloscopía de esputo y los factores asociados en pacientes con tuberculosis pulmonar farmacorresistente. En el estudio participaron 520 pacientes con tuberculosis pulmonar resistente confirmada bacteriológicamente. Los resultados mostraron que la clasificación microscópica del frotis es un indicador importante de la carga bacilar y del potencial de transmisión de enfermedades. Los autores concluyeron que la baciloscopía sigue siendo una herramienta importante para evaluar la abundancia bacteriana y apoyar la toma de decisiones clínicas (11).

Álvarez-Corrales, Pineda-García, Carrasco Cáceres y Aguilar Molina (2021, Chile) realizaron un estudio para evaluar el *spoligotyping* a partir de muestras con baciloscopía positiva

como método alternativo e independiente del cultivo para el genotipado de *Mycobacterium tuberculosis*. Los autores analizaron muestras de pacientes con tuberculosis pulmonar y observaron que esta técnica permitió obtener resultados satisfactorios para la caracterización molecular del microorganismo a partir de muestras con baciloscopía positiva, reduciendo la dependencia del cultivo convencional. Concluyeron que el *spoligotyping* aplicado directamente a muestras con baciloscopía positiva constituye una alternativa útil para fortalecer el diagnóstico molecular y la vigilancia epidemiológica de la tuberculosis, especialmente en entornos con recursos limitados (12).

Zou et al. (2022, China) realizaron un estudio farmacocinético poblacional para identificar factores clínicos y genéticos asociados con la eliminación de bedaquilina en pacientes con tuberculosis pulmonar multirresistente. La investigación incluyó 99 pacientes diagnosticados con tuberculosis multirresistente que recibían tratamiento con bedaquilina. Los resultados evidenciaron que la GGT presentó una correlación significativa con la eliminación del fármaco, observándose que cada duplicación de los niveles de GGT reducía aproximadamente en un 30 % la eliminación de la bedaquilina. Los autores concluyeron que la evaluación de la GGT puede contribuir al seguimiento clínico y farmacológico de pacientes con tuberculosis multirresistente (13).

Huang et al. (2023, China) realizaron un estudio retrospectivo con el objetivo de investigar la relación entre el momento de aparición de los cambios en los parámetros bioquímicos del hígado y el riesgo de daño hepático causado por los fármacos antituberculosos. La muestra estuvo compuesta por 399 pacientes adultos con tuberculosis sin enfermedad hepática previa. Los resultados mostraron que los pacientes con cambios hepáticos después de ocho semanas tenían un mayor riesgo de sufrir complicaciones hepáticas graves. Los autores concluyeron que la monitorización temprana y periódica de las enzimas hepáticas, incluida la GGT, contribuye a la detección temprana de complicaciones relacionadas con la terapia antituberculosa (14).

Umeche et al. (2024, Nigeria) realizaron un estudio en el Hospital Universitario Estatal de Edo para evaluar los niveles séricos de GGT, aspartato aminotransferasa (AST) y albúmina en pacientes con tuberculosis sometidos a terapia antituberculosa. El estudio tuvo un diseño transversal e incluyó a 70 pacientes adultos con tuberculosis y 50 controles sanos. Los resultados mostraron un nivel significativamente mayor de GGT y AST en los pacientes con tuberculosis tratados, así como una disminución significativa de la albúmina en comparación con el grupo de control. Los autores concluyeron que el tratamiento antituberculoso a largo plazo puede estar asociado con cambios en los parámetros bioquímicos del hígado, enfatizando la importancia de la monitorización periódica de la GGT para prevenir complicaciones y optimizar el seguimiento

clínico (15).

Atieno et al. (2025, Kenia) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar los cambios en los parámetros bioquímicos hepáticos durante la fase intensiva del tratamiento antituberculoso en pacientes con tuberculosis sensible a los medicamentos. El estudio incluyó a adultos con tuberculosis recién diagnosticada que se sometieron a monitorización bioquímica del hígado. Los resultados mostraron cambios en diversos parámetros bioquímicos, especialmente un aumento de la fosfatasa alcalina y cambios en los niveles de albúmina y globulina. Los autores concluyeron que la monitorización continua de los parámetros bioquímicos del hígado es esencial para la detección temprana de complicaciones y la optimización del tratamiento clínico (16).

Puma (2024, Lima) realizaron un estudio de casos y controles para determinar factores asociados con la recaída en pacientes con tuberculosis pulmonar. Se incluyeron en el estudio 134 pacientes pertenecientes al programa de tuberculosis. Los resultados mostraron que el 61,9% de las baciloscopías fueron débilmente positivas, mientras que un porcentaje menor mostró un mayor grado de positividad. Además, se identificaron factores asociados a la recaída, como el sexo masculino, el hacinamiento, el consumo de alcohol y la falta de adherencia al tratamiento. Se ha concluido que diversos factores clínicos y sociales influyen en la persistencia de la tuberculosis y la positividad de la baciloscopía (17).

Gómez Páucar (2023, Piura) realizó un estudio observacional retrospectivo para evaluar los cambios en las enzimas hepáticas en pacientes tratados por tuberculosis en el CS Víctor Raúl Haya de la Torre entre 2019 y 2022. Los resultados mostraron cambios en las pruebas bioquímicas hepáticas durante el tratamiento antituberculoso, enfatizando la importancia del seguimiento bioquímico para la detección temprana (y el seguimiento de la toxicidad) de estos pacientes.

Velasquez Vega (2025, Lima) realizó un estudio cuantitativo, descriptivo, retrospectivo y transversal en el CS Micaela Bastidas, con el objetivo de evaluar los factores clínicos y epidemiológicos en pacientes con tuberculosis. Se incluyeron en el estudio 44 historias clínicas. Los resultados mostraron predominio masculino, tuberculosis pulmonar en la mayoría de los casos y baciloscopía positiva en el 63,6% de los pacientes. El autor concluyó que los factores clínicos y epidemiológicos permitieron caracterizar a los pacientes tuberculosos atendidos en la mencionada institución (19).

En síntesis, los antecedentes revisados muestran evidencia científica relacionada con la utilidad de la baciloscopía como indicador de carga bacilar y con la presencia de alteraciones en los marcadores bioquímicos hepáticos, particularmente la GGT, durante la evolución o tratamiento de

la tuberculosis. No obstante, existe limitada evidencia que analice específicamente la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT en pacientes con tuberculosis pulmonar. En este contexto, el presente estudio busca aportar evidencia sobre la posible relación entre ambas variables. Los resultados deben interpretarse considerando el diseño retrospectivo y correlacional, así como la falta de información uniforme sobre el momento clínico en que se realizaron ambas mediciones.

II. METODOLOGÍA

La investigación se realizó utilizando un enfoque cuantitativo, lo cual permitió medir y analizar la relación entre los grados de baciloscopía positiva, que se clasifican en una escala ordinal (+, ++ y +++), y los niveles en sangre de gamma-glutamil transferasa (GGT), que es una variable continua cuantitativa, en pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar que recibieron tratamiento en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, durante el año 2025. Para este estudio, el término baciloscopía positiva presentado en el título se definió a partir de los niveles de positividad que el laboratorio reportó: +, ++ y +++. Estos grados se trataron como categorías jerárquicas de una variable cualitativa ordinal. Aunque en el título se aluden a las variables de la investigación sin mencionar de forma directa los términos "relación" o "correlación", el objetivo general y la estructura del estudio demuestran claramente el enfoque correlacional, el cual busca identificar la conexión entre los niveles de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT).

Tipo de estudio

La presente investigación fue de tipo básico, ya que tuvo como finalidad generar conocimiento sobre la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT en pacientes que padecen tuberculosis pulmonar. El propósito del estudio fue ofrecer datos científicos que ayuden a entender estas variaciones sin afectar directamente la atención o el tratamiento de los pacientes.

Diseño de investigación

La estructura de esta investigación fue de tipo no experimental, correlacional, transversal y retrospectiva. Se clasificó como no experimental ya que no se intervinieron las variables; correlacional porque se intentó establecer el vínculo entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT; transversal porque el estudio se basó en datos recopilados en un tiempo específico, sin realizar un seguimiento hacia adelante; y retrospectivo porque se utilizaron datos clínicos y de laboratorio que ya existían, generados a lo largo del año 2025.

Población y muestra

La base de datos inicial estuvo formada por todos los registros de laboratorio clínico de adultos

diagnosticados con tuberculosis pulmonar que recibieron atención en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, durante el año 2025. Después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se estableció que la población disponible constaba de 80 expedientes clínico-laboratoriales que mostraban resultados positivos en la baciloscopía, categorizados en los niveles +, ++ y +++, además de contar con mediciones de gamma-glutamil transferasa (GGT) en suero. Como se consideraron todos los registros existentes (n = 80), se llevó a cabo un muestreo censal, lo que eliminó la necesidad de calcular el tamaño de la muestra. La unidad de análisis se definió como cada expediente clínico-laboratorial de un paciente con tuberculosis pulmonar que incluía información sobre los niveles de baciloscopía positiva y los valores séricos de GGT.

Criterios de inclusión

Registros clínico-laboratoriales de pacientes adultos diagnosticados con tuberculosis pulmonar atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025.
Registros con resultado de baciloscopía positiva (+, ++ o +++).
Registros con resultado sérico de GGT.
Registros clínico-laboratoriales completos, legibles, verificables y correspondientes a un único paciente.

Criterios de exclusión

Registros en los que se consignaran antecedentes de hepatopatías crónicas, como hepatitis viral, cirrosis hepática o hígado graso avanzado.
Registros en los que se consignara consumo crónico de alcohol.
Registros en los que se consignara el uso de medicamentos hepatotóxicos distintos al tratamiento antituberculoso.
Registros incompletos, ilegibles, duplicados o que no permitieran obtener la información necesaria para el análisis.
NOTA: Debido al carácter retrospectivo de la investigación y al uso de registros clínico-laboratoriales, los criterios de exclusión se aplicaron únicamente cuando dichas condiciones se encontraban consignadas en estos registros. En consecuencia, la ausencia de registro no implica necesariamente la ausencia de dichas condiciones en los pacientes evaluados.

Muestra

La recolección se realizó con toda la población accesible, formada por 80 registros de laboratorio clínico. Al incorporar todos los registros que cumplían con los requisitos específicos, se utilizó un enfoque censal, por lo cual no se requirió calcular el tamaño de la muestra mediante ninguna fórmula estadística. También se verificó que cada registro correspondía a un paciente diferente, eliminándose los duplicados durante la limpieza de la base de datos.

Muestreo

No se realizó un procedimiento de selección aleatoria, ya que se utilizó toda la población disponible. Por tal motivo, se llevó a cabo un muestreo total, que incluyó los 80 registros clínicos y de laboratorio que eran pertinentes para el análisis. Al trabajar con todos los registros de laboratorio clínico que cumplían con los criterios establecidos, los resultados obtenidos solo reflejan el comportamiento de la población estudiada en el CS Juan Pérez Carranza durante el periodo de investigación. Por ende, no se deben aplicar estos resultados directamente a todos los pacientes con tuberculosis en DIRIS Lima Centro o en otras comunidades, debido a la naturaleza retrospectiva y las características particulares de un solo entorno institucional.

Variables sociodemográficas

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	Categorías/Valores
Sexo	Sexo registrado en la historia clínica del paciente	Cualitativa	Nominal	Sexo registrado	Masculino / Femenino
Edad	Edad registrada en la historia clínica al momento de la atención	Cuantitativa discreta	Razón	Años cumplidos	Valor numérico

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicadores	Categorías / Valores
Grados de baciloscopía positiva	Clasificación ordinal de la cantidad de bacilos ácido-alcohol resistentes (BAAR) observados en el frotis de esputo, expresada como +, ++ o +++, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos para la lectura microscópica mediante tinción de Ziehl-Neelsen (20).	Resultado registrado en el examen de baciloscopía realizado en muestras de esputo procesadas en el laboratorio de microbiología del CS Juan Pérez Carranza.	Cualitativa	Ordinal	Grado de positividad baciloscópica reportado por el laboratorio según la observación microscópica de BAAR, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos para la lectura de baciloscopía mediante tinción de Ziehl-Neelsen.	+ = 1 ++ = 2 +++ = 3 Codificación ordinal para el análisis estadístico, donde los valores mayores representan un mayor grado de positividad baciloscópica.
Niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT)	Enzima sérica utilizada como marcador complementario de alteración hepatobiliar, cuya elevación puede observarse en distintas condiciones clínicas y requiere interpretación conjunta con otras pruebas bioquímicas hepáticas y hepatobiliares (21).	Valor sérico obtenido mediante análisis bioquímico de los pacientes diagnosticados con tuberculosis atendidos en el establecimiento de salud.	Cuantitativa continua	Razón	Nivel sérico de gamma-glutamil transferasa (GGT), expresado en U/L.	Valores de referencia establecidos por el laboratorio clínico del CS Juan Pérez Carranza, según el método, reactivo y analizador utilizados: • Nivel Normal: 5–40 U/L • Nivel Elevado: ≥ 41 U/L La clasificación se realizó según el intervalo de referencia vigente del laboratorio clínico, correspondiente al método cinético fotométrico, al reactivo Gamma-GT FS y al analizador BIOBASE BK-200. Esta clasificación se utilizó únicamente para el análisis descriptivo; para el análisis correlacional se emplearon los valores séricos continuos de GGT expresados en U/L.

Procedimientos

Para llevar a cabo el estudio, se analizaron los historiales clínico-laboratoriales de pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar que recibieron atención en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, a lo largo del año 2025. La información se recopiló mediante una hoja de recolección de datos creada por la investigadora, donde se registraron los niveles de positividad de la baciloscopía y los valores de gamma-glutamil transferasa (GGT) en suero.

Los resultados de la baciloscopía fueron obtenidos de los archivos del laboratorio de microbiología, mientras que las mediciones de GGT en suero se extrajeron de los archivos del laboratorio clínico. La categorización de la baciloscopía positiva (+, ++ y +++) se realizó de acuerdo a los criterios establecidos por el laboratorio de microbiología, basándose en las normas técnicas para la observación microscópica de bacilos resistentes al ácido y al alcohol (BAAR) utilizando la tinción de Ziehl-Neelsen. La medición de la GGT se llevó a cabo a través de un método fotométrico cinético, utilizando el reactivo Gamma-GT FS (Szasz mod. /IFCC estandarizado) de la compañía DiaSys, realizándose en un analizador BIOBASE modelo BK-200. Este método se basa en una reacción enzimática donde la GGT cataliza la transferencia del grupo gamma-glutamilo hacia el receptor glicilglicina, produciendo 5-amino-2-nitrobenzoato, cuya cantidad se mide fotométricamente a una longitud de onda de 405 nm. El aumento en la absorbancia está directamente relacionado con la actividad catalítica de la GGT en la muestra. Para el análisis descriptivo, los resultados de GGT se agruparon según el rango de referencia actual del laboratorio clínico del centro, correspondiente al método utilizado, al reactivo Gamma-GT FS y al analizador BIOBASE BK-200. Se consideraron normales los valores entre 5 y 40 U/L, y aquellos que eran iguales o superiores a 41 U/L se clasificaron como altos. Esta clasificación se utilizó únicamente para efectos descriptivos; en el análisis correlacional, se trabajó con los valores continuos de GGT expresados en U/L.

Dado que la investigación tuvo un enfoque retrospectivo, se sustentó en datos que ya habían sido registrados en los sistemas clínicos y laboratoriales. Los datos disponibles no permitieron determinar de manera consistente si la baciloscopía seleccionada correspondía al diagnóstico inicial, a un control mensual o a un seguimiento. Del mismo modo, en aquellos casos donde existían varias mediciones de GGT, no se logró determinar el motivo por el cual se eligió el resultado incluido en el estudio, calcular el intervalo entre la baciloscopía y la medición de GGT, ni establecer un límite máximo para la coincidencia temporal entre ambas pruebas.

Además, no se contaba con información uniforme sobre cuándo se realizó la medición de GGT en

relación con el inicio del tratamiento antituberculoso. Por lo tanto, no se pudo determinar si la medición enzimática se llevó a cabo antes del tratamiento, en sus primeras etapas o más adelante. Esta falta de consistencia temporal representa una limitación metodológica, ya que la carga de bacilos puede variar a lo largo del seguimiento clínico y los medicamentos antituberculosos pueden afectar los niveles séricos de GGT, lo que complica la interpretación de la relación entre ambas variables.

Finalmente, la información recopilada fue estructurada en una base de datos y procesada utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 27. Se utilizó estadística descriptiva para describir las variables del estudio, la prueba de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la distribución de los valores de GGT y el coeficiente rho de Spearman para examinar la conexión entre los niveles de baciloscopía positiva y los niveles de GGT en suero. Se fijó un umbral de significancia de $\alpha = 0,05$, considerando que son estadísticamente significativos aquellos valores de p menores a 0,05. Los datos atípicos de GGT se determinaron a partir de los límites $Q1 - 1,5 \times RIC$ y $Q3 + 1,5 \times RIC$, donde RIC se refiere al rango intercuartílico. Este método se aplicó de manera individual para cada nivel de baciloscopía positiva y, más tarde, se llevó a cabo un análisis de sensibilidad excluyendo temporalmente esos valores para evaluar su posible efecto en los resultados de la correlación.

Aspectos éticos

La investigación realizada cuenta con la aprobación del Comité de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW), como se muestra en la Constancia de Aprobación relacionada con el Expediente N. º 1177-2025, así como la autorización de la Dirección de Redes Integradas de Salud (DIRIS) Lima Centro para obtener los datos clínicos y de laboratorio del CS Juan Pérez Carranza. Dado que se trata de un estudio retrospectivo y basada en documentos, no se realizó contacto directo con los pacientes. El acceso y la utilización de los registros se llevaron a cabo de acuerdo con la autorización y las normativas estipuladas por el Comité de Ética e Integridad Científica. Este trabajo se realizó alineándose con los principios éticos de respeto hacia las personas, beneficencia y justicia expuestos en el Informe Belmont, garantizando la confidencialidad y el anonimato de la información a través de la codificación de los registros y el acceso restringido a la base de datos.

III. RESULTADOS

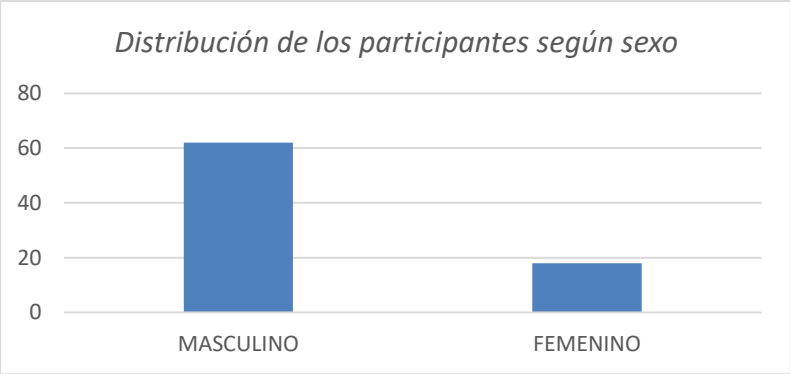
En esta parte se exponen los hallazgos más significativos del análisis de una forma estructurada, en función de los objetivos establecidos. Se llevaron a cabo procesos con la información recopilada de 80 informes clínico-laboratoriales de adultos diagnosticados con tuberculosis pulmonar, que recibieron atención en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025, tomando en cuenta las variables de grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT).

Tabla 1. *Distribución de los participantes según sexo*

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	62	77,50 %
FEMENINO	18	22,50 %
TOTAL	80	100,00 %

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

Figura 1. *Distribución de los participantes según sexo.*



Fuente: Elaboración a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

Los resultados muestran predominio del sexo masculino (77,5 %) respecto al sexo femenino (22,5 %) en la población estudiada.

Tabla 2. *Distribución de los participantes según grupo etario*

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje
20–29 años	24	30,00 %
30–39 años	27	33,75 %
40–49 años	17	21,25 %
50–59 años	3	3,75 %
≥60 años	9	11,25 %
TOTAL	80	100,00 %

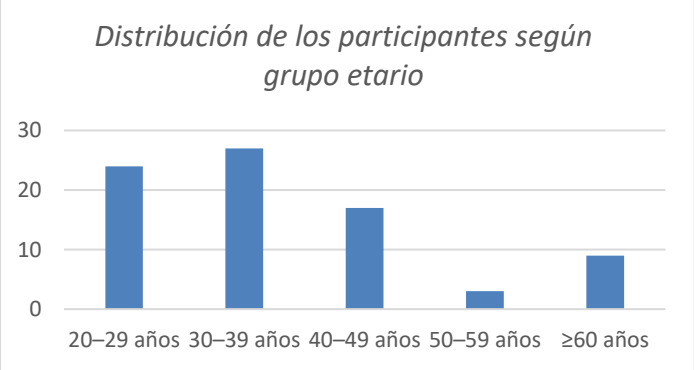
Fuente: Elaboración propia a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).
La distribución por grupo etario mostró mayor proporción de participantes entre los 30 y 39 años (33,75 %), seguida por la del grupo de 20 a 29 años (30,00 %). El grupo de 50 a 59 años presentó la menor frecuencia (3,75 %) dentro de la población estudiada.

Tabla 3. *Estadísticos descriptivos de la edad*

Variable	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	21	71	40,96	12,94

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

Figura 2. Distribución de los participantes según grupo etario.



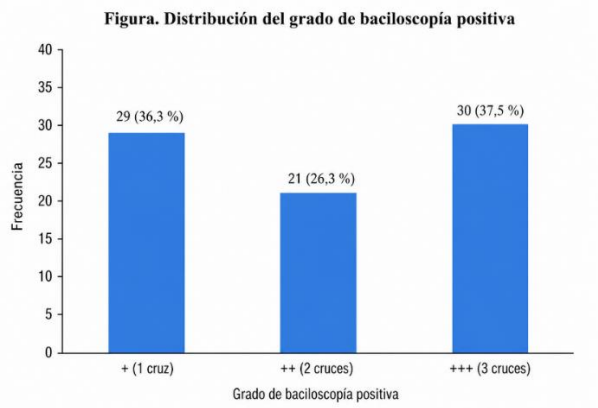
Fuente: Elaboración a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

Tabla 4. *Distribución de los participantes según el grado de baciloscopía positiva.*

Grado de baciloscopía positiva	Frecuencia	Porcentaje
+ (1 cruz)	29	36,3 %
++ (2 cruces)	21	26,3 %
+++ (3 cruces)	30	37,5 %
TOTAL	80	100,0 %

Fuente: Elaboración a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

Figura 3. Distribución de los participantes según grados de baciloscopía positiva.



Fuente: Elaboración a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

NOTA: El 37,5 % de los registros clínico-laboratoriales analizados correspondió a pacientes con baciloscopía positiva +++, seguido del 36,3 % con baciloscopía positiva + y del 26,3 % con baciloscopía positiva ++.

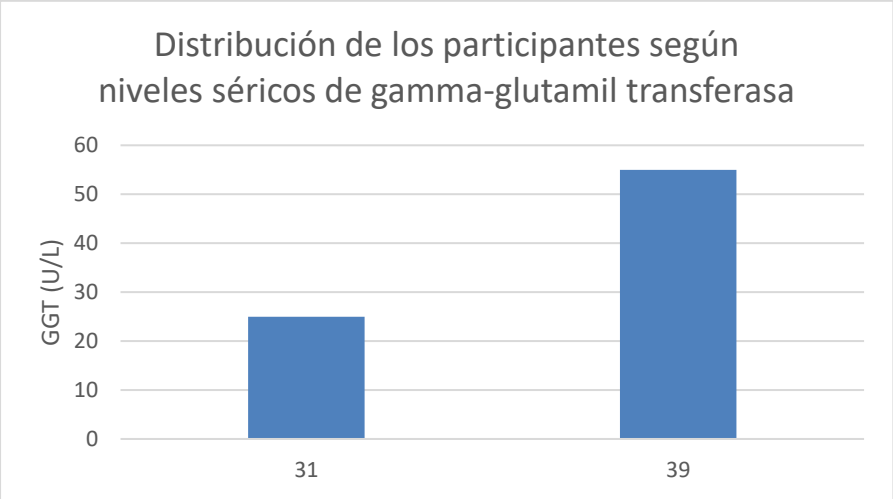
Tabla 5. *Distribución y estadísticos descriptivos de los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa*

Nivel sérico de GGT	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Nivel Normal (5–40 U/L)	25	31,25 %
Nivel Elevado (≥ 41 U/L)	55	68,75 %
Total	**80**	**100,0 %**

Estadístico	Valor
Media	58,89 U/L
Desviación estándar	27,46 U/L
Mínimo	26 U/L
Máximo	142 U/L

Fuente: Elaboración a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

Figura 4. *Distribución de los participantes según niveles séricos de gamma-glutamil transferasa.*



Fuente: Elaboración a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

NOTA: La distribución de los valores de GGT mostró que 55 pacientes (68,75 %) presentaron niveles elevados, mientras que 25 pacientes (31,25 %) se encontraron dentro del rango normal. Estos resultados evidencian un predominio de valores elevados de GGT en la población estudiada. Sin embargo, debido a que la GGT es una enzima sensible pero poco específica, su elevación puede estar asociada a diversas condiciones clínicas. Este hallazgo sugiere la necesidad de una evaluación clínica y bioquímica complementaria, sin confirmar por sí solo la presencia de daño hepático.

Análisis inferencial

Para estudiar la relación entre los niveles de positividad en la baciloscopía y los valores séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT), se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman (rho). Esto se considera porque los niveles positivos en la baciloscopía son vistos como una variable cualitativa dentro de una escala ordinal (+, ++ y +++). Este tipo de coeficiente permite examinar tanto la dirección como la intensidad de

una relación monotónica entre variables ordinales y cuantitativas continuas. Adicionalmente, se realizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para evaluar la distribución de los valores de GGT, encontrando que se ajustaban a la normalidad (K-S = 0,1405; p = 0,077). No obstante, se optó por conservar el coeficiente de Spearman debido a que la variable de baciloscopía positiva presenta una naturaleza ordinal.

Tabla 6. *Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov*

Variable	N	Media	Desviación estándar	Estadístico K-S	valor de p	Decisión
GGT	80	58,89	27,46	0,1405	0,077	Distribución compatible con la normalidad

Fuente: Elaboración propia a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

Interpretación de la tabla 6

La prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov indicó que los niveles de gamma-glutamil transferasa (GGT) en suero tenían una distribución que coincide con la normalidad (estadístico K-S = 0,1405; p = 0,077). Sin embargo, para determinar la relación entre los niveles de baciloscopía positiva y los niveles de GGT en suero, se utilizó el coeficiente de correlación rho de Spearman, ya que el grado de baciloscopía representa una variable ordinal. Así, la elección de este método se justificó por la naturaleza de las variables estudiadas en lugar de basarse en la suposición de normalidad.

Tabla 7. *Correlación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa*

Variable 1	Variable 2	Rho de Spearman (ρ)	valor de p	n	Interpretación
Grados de baciloscopía positiva	Niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT)	−0,007	0,951	80	Correlación prácticamente nula y no estadísticamente significativa.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

NOTA: El coeficiente rho de Spearman evidenció una correlación prácticamente nula y no estadísticamente significativa entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (ρ = −0,007; p = 0,951; n = 80). En consecuencia, no se observó una asociación monotónica de aumento o disminución de la GGT conforme se incrementó el grado de positividad baciloscópica. Debido a que el valor de p fue mayor que 0,05, no se rechazó la hipótesis nula. Este resultado debe interpretarse considerando principalmente la falta de comparabilidad temporal entre ambas mediciones y las limitaciones inherentes al diseño retrospectivo.

Tabla 8. Distribución de los niveles séricos de GGT según el grado de baciloscopía positiva.

Grado de baciloscopía positiva	n	Media ± DE (U/L)	Mediana (RIC) (U/L)	Mínimo–máximo (U/L)
+	29	63,07 ± 30,57	58,0 (38–80)	26–140
++	21	51,14 ± 22,37	47,0 (34–58)	28–128
+++	30	60,27 ± 27,28	55,5 (39–72)	27–142

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del estudio (2025).

NOTA: Las medianas de GGT fueron 58,0 U/L para baciloscopía +, 47,0 U/L para ++ y 55,5 U/L para +++. La secuencia no muestra un incremento progresivo de GGT conforme aumenta el grado de baciloscopía.

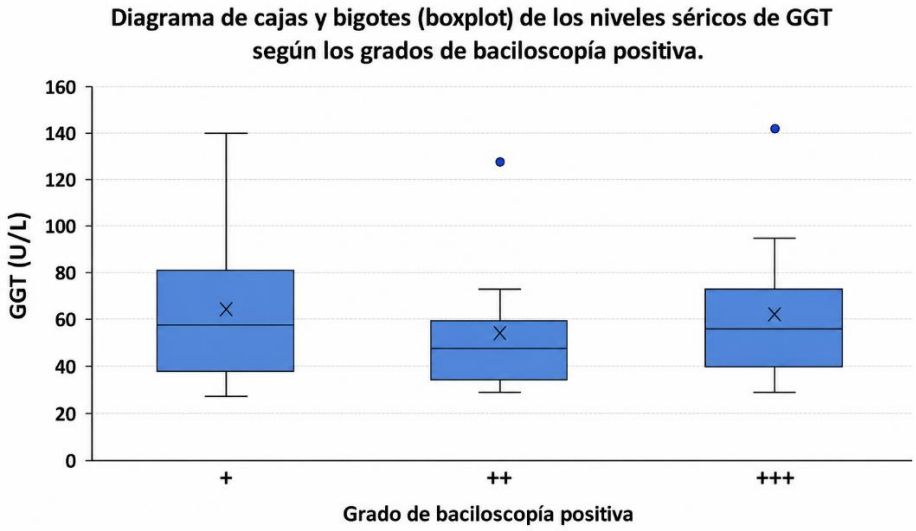
Tabla 9. Análisis de sensibilidad de la correlación frente a valores atípicos.

Análisis	n	Rho de Spearman (ρ)	valor de p	Interpretación
Todos los registros	80	−0,007	0,951	Correlación prácticamente nula y no significativa
Sin los tres valores atípicos identificados	77	−0,061	0,599	El resultado permanece no significativo

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del estudio (2025).

NOTA: e identificaron como valores atípicos 128 U/L en el grupo ++ y 142 U/L y 124 U/L en el grupo +++, mediante el criterio de 1,5 veces el rango intercuartílico aplicado dentro de cada categoría. No se eliminaron del análisis principal; la exclusión se realizó únicamente como análisis de sensibilidad.

Figura 5. *Diagrama de cajas y bigotes (boxplot) de los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa según los grados de baciloscopía positiva.*



Fuente: Elaboración a partir de los registros clínicos y laboratoriales del CS Juan Pérez Carranza (2025).

NOTA: La distribución de los niveles séricos de GGT no mostró un incremento progresivo conforme aumentó el grado de positividad baciloscópica. Las medianas fueron 58,0 U/L en los pacientes con baciloscopía +, 47,0 U/L en aquellos con baciloscopía ++ y 55,5 U/L en los pacientes con baciloscopía +++. Asimismo, se observaron algunos valores elevados en las categorías ++ y +++, los cuales fueron evaluados mediante un análisis de sensibilidad. La distribución observada es concordante con la correlación prácticamente nula y no estadísticamente significativa obtenida mediante el coeficiente rho de Spearman ($\rho = -0{,}007$; $p = 0{,}951$).

IV. DISCUSIÓN

En esta investigación no se halló evidencia de una relación estadística significativa entre los niveles de baciloscopía positiva y los valores séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT). El estudio utilizando el coeficiente rho de Spearman reveló una correlación casi nula ($\rho = -0{,}007$; $p = 0{,}951$; $n = 80$), lo que sugiere que las concentraciones de GGT no mostraron un patrón consistente a medida que aumentó el grado de positividad de la baciloscopía. Dada la escasez de estudios que se hayan centrado específicamente en esta relación, la interpretación de los resultados se basó principalmente en investigaciones que analizaron cambios en los parámetros bioquímicos hepáticos en pacientes con tuberculosis durante el desarrollo de la enfermedad o en el marco del tratamiento contra la tuberculosis.

Respecto a las características del grupo estudiado, se observó un predominio del sexo masculino, representando el 77,5 %, y la franja de edad de 30 a 39 años, que correspondió al 33,75 %. Estas variables fueron incluidas únicamente con el objetivo de describir a la población y no estuvieron involucradas en el análisis correlacional entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles de GGT. Por lo tanto, no se puede concluir, basándose en los hallazgos obtenidos, que la edad o el sexo hayan tenido un impacto en la asociación estudiada.

Discusión sobre los grados de baciloscopía positiva

En este análisis, el 37,5 % de los datos clínico-laboratoriales revisados perteneció a pacientes con baciloscopía positiva +++, mientras que el 36,3 % mostró baciloscopía positiva + y el 26,3 % correspondió a baciloscopía positiva ++. Estos hallazgos son diferentes a los informados por Puma (2024) (17), quien observó un predominio de casos con baciloscopía positiva leve. Esta discrepancia podría atribuirse a las particularidades clínicas, epidemiológicas y temporales de los grupos analizados, así como a los criterios utilizados para elegir los registros en estudio. La alta frecuencia de registros con baciloscopía positiva +++ sugiere que una parte considerable de las muestras revisadas presentó un nivel significativo de positividad. Este hallazgo podría estar vinculado a una carga bacilar más intensa en las muestras de esputo, lo que a su vez implicaría un mayor riesgo de transmisión. No obstante, los datos no permitieron establecer de manera clara si las baciloscopías se realizaron al momento del diagnóstico, en controles mensuales o en el seguimiento del paciente. Por lo tanto, no se puede concluir que todos los casos correspondieron a una alta carga bacilar, y la interpretación de este resultado debe hacerse con cuidado.

Discusión sobre los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa

En la población analizada, el 68,75 % de los pacientes mostró niveles séricos de GGT que eran iguales o superiores a 41 U/L, utilizando como referencia los valores fijados por el laboratorio clínico del sitio. Además, la media obtenida fue de 58,89 ± 27,46 U/L, con un rango que varió entre 26 y 142 U/L. Estas observaciones revelan una coincidencia parcial con lo señalado por Umeche et al. (2024) (15), quienes también encontraron altos niveles de GGT en pacientes con tuberculosis en tratamiento antituberculoso. No obstante, las variaciones vinculadas al diseño del estudio, las características de la población analizada, el tratamiento utilizado y el momento de las mediciones bioquímicas dificultan una comparación directa entre ambas investigaciones. Los niveles de GGT observados pueden estar asociados a diversos procesos clínicos, como la exposición a medicamentos antituberculosos, alteraciones en el hígado y la vesícula biliar, problemas metabólicos, consumo de alcohol, enfermedades cardiovasculares u otras comorbilidades. Asimismo, se ha sugerido que los procesos inflamatorios generalizados y el estrés oxidativo pueden influir en la actividad de esta enzima. Sin embargo, el estudio actual no incluyó la evaluación de marcadores de inflamación, estrés oxidativo ni otros parámetros que pudieran validar estos mecanismos. Por lo tanto, estas teorías deben considerarse solo como hipótesis biológicamente razonables y no como mecanismos confirmados en la población evaluada. La GGT es un marcador bioquímico que, aunque sensible, carece de especificidad. Por lo tanto, los niveles que se igualan o superan el rango de referencia no deben ser interpretados aisladamente como indicios de daño hepático ni como una alteración atribuida únicamente a la tuberculosis. Su interpretación necesita de una evaluación clínica completa y debe ser analizada junto a otros parámetros bioquímicos hepáticos y hepatobiliares, incluyendo AST, ALT, fosfatasa alcalina, bilirrubina y albúmina.

Discusión sobre la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT

La evaluación de la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT, realizada mediante el coeficiente rho de Spearman, mostró una correlación prácticamente inexistente y sin significancia estadística ($\rho = -0{,}007$; $p = 0{,}951$; $n = 80$). En función de estos resultados, no se obtuvo evidencia suficiente para respaldar la hipótesis de investigación, por lo que se mantuvo la hipótesis nula. Asimismo, las medianas de GGT no evidenciaron una variación progresiva entre las categorías de baciloscopía, registrándose valores de 58,0 U/L para la categoría +, 47,0 U/L para ++ y 55,5 U/L para +++. Este comportamiento refuerza la ausencia de una

tendencia monotónica, ya que los niveles de GGT no aumentaron ni disminuyeron de manera consistente conforme se incrementó el grado de positividad baciloscópica.

Asimismo, el análisis de sensibilidad realizado después de excluir temporalmente tres valores atípicos mostró que la correlación permaneció prácticamente nula y no estadísticamente significativa ($\rho = -0{,}061$; $p = 0{,}599$; $n = 77$). Este resultado indica que la ausencia de asociación no estuvo determinada exclusivamente por los valores extremos identificados. Por esta razón, los valores atípicos se conservaron en el análisis principal, debido a que correspondían a registros reales y no se comprobó que fueran producto de errores de medición o digitación.

Los antecedentes revisados no evaluaron directamente la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT. Umeche et al. (2024) (15) reportaron alteraciones en los niveles de GGT en pacientes con tuberculosis sometidos a tratamiento; Shevchenko et al. (2023) (5) describieron cambios en parámetros bioquímicos hepatobiliares durante el tratamiento antituberculoso; y Atieno et al. (2025) (16) informaron alteraciones en diversos parámetros bioquímicos durante la fase intensiva del tratamiento.

Las diferencias entre los objetivos, los diseños, las poblaciones, los esquemas terapéuticos y los momentos de medición de dichos estudios limitan su comparación directa con los resultados de esta investigación. En particular, la falta de comparabilidad temporal entre la baciloscopía y la determinación de GGT pudo influir en la magnitud de la correlación obtenida. Durante el tratamiento antituberculoso, la carga bacilar puede disminuir, mientras que los niveles de GGT pueden aumentar, disminuir o modificarse debido a la exposición a medicamentos y a otros factores clínicos.

Desde el punto de vista biológico, la ausencia de una correlación estadísticamente significativa podría estar relacionada con el hecho de que la baciloscopía y la GGT representan procesos clínicos diferentes. La baciloscopía estima el grado de positividad bacilar presente en una muestra de esputo, mientras que la GGT es un marcador bioquímico hepatobiliar poco específico, susceptible de modificarse por el tratamiento antituberculoso, el consumo de alcohol, las enfermedades hepatobiliares, las comorbilidades metabólicas y el uso concomitante de otros medicamentos.

Además, la elevación de la GGT pudo estar influida por variables registradas de manera incompleta o no consignadas en las historias clínicas, como el tiempo transcurrido desde el inicio del tratamiento, los antecedentes de enfermedad hepatobiliar, el consumo de alcohol, el estado

nutricional, la diabetes mellitus, la obesidad y el uso concomitante de medicamentos. Debido al carácter retrospectivo del estudio, no fue posible controlar exhaustivamente estos factores ni realizar análisis ajustados que permitieran determinar su efecto específico sobre la relación estudiada.

Desde una perspectiva clínica, los resultados indican que los niveles séricos de GGT no deben utilizarse como un indicador indirecto del grado de positividad baciloscópica ni como sustituto de las pruebas microbiológicas. La baciloscopía y la GGT proporcionan información sobre aspectos diferentes del estado del paciente. Por ello, la GGT debe interpretarse como un marcador bioquímico complementario, integrado con los antecedentes clínicos y con otras pruebas laboratoriales.

Limitaciones del estudio

La principal limitación metodológica del estudio fue la falta de comparabilidad temporal entre los resultados de baciloscopía y las determinaciones séricas de gamma-glutamil transferasa (GGT). Los registros clínico-laboratoriales no permitieron precisar de manera uniforme si la baciloscopía seleccionada correspondía al diagnóstico inicial, a un control mensual o al seguimiento del paciente. Asimismo, cuando existían varias determinaciones de GGT, no fue posible identificar el criterio empleado para seleccionar el resultado utilizado, establecer si la medición se realizó antes, durante o después del inicio del tratamiento antituberculoso, calcular el número de días transcurridos entre ambas pruebas ni definir un intervalo máximo aceptable de correspondencia temporal.

En consecuencia, la baciloscopía y la GGT pudieron corresponder a momentos clínicos diferentes. Durante el tratamiento antituberculoso, la carga bacilar puede disminuir, mientras que los niveles séricos de GGT pueden modificarse por la exposición a los medicamentos. Esta falta de correspondencia temporal pudo atenuar, ocultar o distorsionar una posible relación entre las variables y limitó la interpretación del coeficiente obtenido, aun cuando la correlación encontrada fue prácticamente nula y no estadísticamente significativa. Por su relevancia metodológica, esta limitación debe considerarse prioritaria respecto de aquellas relacionadas con el tamaño o la procedencia de la muestra.

De igual manera, no fue posible controlar de manera exhaustiva variables potencialmente confundentes, como el tiempo transcurrido desde el inicio del tratamiento antituberculoso, la diabetes mellitus, el estado nutricional, la obesidad, el consumo de alcohol, los antecedentes de

enfermedad hepatobiliar, otras comorbilidades y el uso concomitante de medicamentos con potencial efecto hepatobiliar. Debido al carácter retrospectivo del estudio y al empleo de registros clínicos previamente existentes, parte de esta información pudo encontrarse incompleta, subregistrada o no consignada en las historias clínicas.

En consecuencia, no fue posible realizar análisis ajustados o estratificados que permitieran determinar el efecto específico de estos factores sobre la relación observada entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de GGT. Además, la ausencia de registro de determinados antecedentes clínicos no garantiza que estos no hayan estado presentes en los pacientes evaluados. Por ello, no puede descartarse la existencia de confusión residual, la cual debe considerarse al interpretar los resultados.

Por otro lado, únicamente se incluyeron registros de pacientes con baciloscopía positiva en grados +, ++ y +++, sin incorporar pacientes con baciloscopía negativa. Por tanto, los resultados permiten evaluar la relación entre los diferentes grados de positividad bacilar y los niveles séricos de GGT, pero no establecer comparaciones entre pacientes con presencia y ausencia de bacilos. En consecuencia, los hallazgos son aplicables únicamente a pacientes con baciloscopía positiva.

La investigación se llevó a cabo utilizando una muestra censal de 80 registros clínico-laboratoriales, que abarca a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de selección en el CS Juan Pérez Carranza durante el año 2025. Una de las limitaciones fue que los datos se obtuvieron de un solo CS, lo que limita la validez externa de los resultados y restringe su aplicación a otras instituciones, áreas o grupos poblacionales con características diferentes. Aunque los resultados reflejan a la población atendida en el establecimiento durante el periodo analizado, no deben generalizarse a toda la DIRIS Lima Centro ni a otros grupos sin realizar estudios multicéntricos con muestras más amplias y representativas.

Finalmente, se detectaron tres valores anómalos de GGT utilizando el criterio de 1,5 veces el rango intercuartílico dentro de cada categoría de baciloscopía. El análisis de sensibilidad efectuado tras excluir temporalmente esos valores reveló que la correlación continuó siendo prácticamente inexistente y no significativa desde el punto de vista estadístico ($\rho = -0{,}061$; $p = 0{,}599$; $n = 77$). Por lo tanto, la falta de asociación no fue atribuida únicamente a los valores extremos. Estos datos se mantuvieron en el análisis principal debido a que se trataba de registros reales y no se comprobó que fueran el resultado de errores en la medición o en la digitación.

V. CONCLUSIONES

Primero: Se identificó que el grado de baciloscopía positiva predominante en los registros clínico-laboratoriales analizados correspondió a la baciloscopía positiva +++, que representó el 37,5 % de los casos, seguida de la baciloscopía positiva + con 36,3 % y la baciloscopía positiva ++ con 26,3 %.

Segundo: Se identificó que el 68,75 % de los pacientes presentó niveles séricos elevados de GGT, según el rango de referencia utilizado por el laboratorio clínico del establecimiento, con una media de 58,89 ± 27,46 U/L. Este hallazgo requiere interpretación conjunta con otros parámetros clínicos y bioquímicos debido a la limitada especificidad de la GGT.

Tercero: No se evidenció una correlación estadísticamente significativa entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa en los pacientes evaluados. La correlación fue prácticamente nula y no estadísticamente significativa ($\rho = -0{,}007$; $p = 0{,}951$; $n = 80$), por lo que no se rechazó la hipótesis nula. Este resultado debe interpretarse considerando principalmente la falta de comparabilidad temporal entre ambas mediciones.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hurtado J, Coitinho C, Nin N, Buroni M, Hurtado FJ, Robello C, et al. Clinical and epidemiological features of tuberculosis isolated from critically ill patients. Rev Argent Microbiol [Internet]. 2022 [citado el 3 de julio de 2026];54(1):43–47. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ram.2021.02.011
2. World Health Organization. Tuberculosis [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026 [citado el 7 de julio de 2026]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis
3. Ruperti-Macias GE, Cañarte-Vélez JC. Baciloscopías para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en pacientes atendidos en el Laboratorio Clínico de Loreto, 2022. Rev Cient Salud BIOSANA [Internet]. 2024 [citado el 8 de julio de 2026];4(1):201–214. Disponible en: https://doi.org/10.62305/biosana.v4i1.120
4. Ebata-Mboussa EF, Assiana DOE, Moyen N, Mouzinga FH, Bonsi ST, Elenga EB, et al. Anti-tuberculosis drug-induced hepatotoxicity among patients undergoing tuberculosis treatment at the Antituberculosis Center of Brazzaville, Republic of Congo. IJID Reg [Internet]. 2026 [citado el 8 de julio de 2026];19:100869. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2026.100869
5. Shevchenko OS, Todoriko LD, Pohorelova OO, Semianiv IO, Ovcharenko IA, Shevchenko RS, et al. Functional state of the liver in pulmonary tuberculosis in the dynamics of pathogenetic treatment with a complex of amino acids. Wiad Lek [Internet]. 2023 [citado el 8 de julio de 2026];76(2):352–359. Disponible en: https://doi.org/10.36740/WLek202302116
6. Wang N, Chen X, Hao Z, Guo J, Wang X, Zhu X, et al. Incidence and temporal trend of antituberculosis drug-induced liver injury: a systematic review and meta-analysis. J Trop Med [Internet]. 2022 [citado el 8 de julio de 2026];2022:8266878. Disponible en: https://doi.org/10.1155/2022/8266878
7. Rosario D. How to approach elevated liver enzymes? [Internet]. American Association for the Study of Liver Diseases; 2025 [citado el 10 de julio de 2026]. Disponible en: https://www.aasld.org/liver-fellow-network/core-series/back-basics/how-approach-elevated-liver-enzymes

8. Kalas MA, Chavez L, Leon M, Taweesedt PT, Surani S. Abnormal liver enzymes: a review for clinicians. World J Hepatol [Internet]. 2021 [citado el 14 de julio de 2026];13(11):1688–1698. Disponible en: https://doi.org/10.4254/wjh.v13.i11.1688
9. Larrey D, Ursic-Bedoya J, Meunier L. Drug-induced hepatotoxicity. En: Schiff ER, Maddrey WC, Reddy KR, editores. Schiff's Diseases of the Liver [Internet]. 12.ª ed. Chichester: Wiley-Blackwell; 2017 [citado el 18 de julio de 2026]. p. 740–773. Disponible en: https://doi.org/10.1002/9781119251316.ch27
10. Aguilar Jauregui LC, Rojas Bazán NR. Daño hepático inducido por fármacos: mecanismos, desafíos, diagnósticos y principales agentes causales [trabajo de suficiencia profesional en Internet]. Lima: Universidad María Auxiliadora; 2024 [citado el 8 de julio de 2026]. Disponible en: https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/2428/TRABAJO%20DE%20SUFICIENCIA%20PROFESIONAL%20AGUILAR-ROJAS.pdf
11. Kassa GM, Merid MW, Muluneh AG, Fentie DT. Sputum smear grading and associated factors among bacteriologically confirmed pulmonary drug-resistant tuberculosis patients in Ethiopia. BMC Infect Dis [Internet]. 2021 [citado el 8 de julio de 2026];21(1):238. Disponible en: https://doi.org/10.1186/s12879-021-05933-y
12. Álvarez-Corrales NM, Pineda-García L, Carrasco Cáceres JA, Aguilar Molina PY. Evaluación de spoligotyping a partir de baciloscopías como metodología alterna e independiente de cultivo para la genotipificación de Mycobacterium tuberculosis. Rev Chilena Infectol [Internet]. 2021 [citado el 10 de julio de 2026];38(1):61–68. Disponible en: https://doi.org/10.4067/S0716-10182021000100061
13. Zou J, Chen S, Rao W, Fu L, Zhang J, Liao Y, et al. Population pharmacokinetic modeling of bedaquiline among multidrug-resistant pulmonary tuberculosis patients from China. Antimicrob Agents Chemother [Internet]. 2022 [citado el 28 de mayo de 2026];66(10):e0081122. Disponible en: https://doi.org/10.1128/aac.00811-22
14. Huang D, Peng J, Lei L, Chen Y, Zhu Z, Cai Q, et al. Time of liver function abnormal identification on prediction of the risk of anti-tuberculosis-induced liver injury. J Clin Transl Hepatol [Internet]. 2023 [citado el 28 de mayo de 2026];11(2):425–432. Disponible en: https://doi.org/10.14218/JCTH.2022.00077

15. Umeche IE, Emekwisie EA, Nwoka NC, Ismail JA. Assessment of serum gamma glutamyl transferase, aspartate aminotransferase and albumin in tuberculosis patients under treatment in EDSUTH, Edo State, Nigeria. Int J Biochem Res Rev [Internet]. 2024 [citado el 8 de julio de 2026];33(6):274–280. Disponible en: https://doi.org/10.9734/IJBCRR/2024/v33i6910
16. Atieno ED, Barasa E, Sowayi GA, Were T. Liver function monitoring during the intensive phase of tuberculosis treatment: a case study in Western Kenya. Egypt J Hosp Med [Internet]. 2025 [citado el 8 de julio de 2026];101(1):5656–5661. Disponible en: https://journals.ekb.eg/article_466733.html
17. Andres Puma JC. Principales factores asociados a recidivas en pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar en el CS San Sebastian de Lima-Perú, del 2018 al 2022 [tesis de licenciatura en Internet]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2024 [citado el 28 de mayo de 2026]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.13084/8464
18. Gómez Páucar DE. Alteraciones de enzimas hepáticas en pacientes con tratamiento de tuberculosis, EE. SS. Victor Raul MINSA Piura, 2019–2022 [tesis de segunda especialidad en Internet]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2023 [citado el 8 de julio de 2026]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.13084/7923
19. Velasquez Vega CM. Factores clínicos y epidemiológicos en pacientes con diagnóstico de tuberculosis atendidos en el CS Micaela Bastidas, 2024 [tesis de licenciatura en Internet]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2025 [citado el 8 de julio de 2026]. Disponible en: https://repositorio.unfv.edu.pe/items/47f15b4c-9ec2-434e-a0f1-42f72ff71a96
20. World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: module 3: diagnosis: rapid diagnostics for tuberculosis detection, 2021 update [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [citado el 8 de julio de 2026]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789240029415
21. Cleveland Clinic. Elevated liver enzymes [Internet]. Cleveland: Cleveland Clinic; 2026 [actualizado el 4 de mayo de 2026; citado el 29 de mayo de 2026]. Disponible en: https://my.clevelandclinic.org/health/symptoms/17679-elevated-liver-enzymes
22. Ministerio de Salud del Perú. Manual de procedimientos de la baciloscopia para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis [Internet]. Documento técnico aprobado

mediante Resolución Ministerial N.° 613-2022/MINSA. Lima: Ministerio de Salud; 2022 [citado el 8 de julio de 2026]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3500810/Documento%20T%C3%A9cnico.pdf?v=1660574613

23. DiaSys Diagnostic Systems GmbH. Gamma-GT FS (Szasz mod./IFCC stand.) [Internet]. Holzheim, Alemania: DiaSys Diagnostic Systems GmbH; 2024 [citado el 18 de julio de 2026]. Disponible en: https://www.diasys-diagnostics.com/products/reagents/clinical-chemistry/reagent-details/54-gamma-gt-fs-szasz-mod-ifcc-stand/reagent.show

VII. ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

BACILOSCOPÍA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE DIRIS LIMA CENTRO, 2025.

Problema	Objetivos	Hipótesis	Metodología
Problema general: ¿Qué relación existe entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025? Problemas específicos: 1. ¿Cuáles son los grados de baciloscopía positiva en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025? 2. ¿Cuáles son los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025? 3. ¿Cuál es la fuerza y la dirección de la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025?	Objetivo general: Determinar la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025. Objetivos específicos: • Identificar los grados de baciloscopía positiva en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025. • Determinar los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025. • Estimar la fuerza y la dirección de la relación entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025.	Hipótesis general: Existe una relación estadísticamente significativa entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025. Hipótesis nula (H_0) No existe una relación estadísticamente significativa entre los grados de baciloscopía positiva y los niveles séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT) en pacientes con tuberculosis atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025.	Diseño de investigación: El estudio tuvo un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental, correlacional, transversal y retrospectivo. • Grados de baciloscopía positiva → variable cualitativa ordinal (+ = 1, ++ = 2 y +++ = 3). • Niveles séricos de GGT → variable cuantitativa continua, con escala de razón. Población y muestra: La población fuente estuvo conformada por todos los registros clínico-laboratoriales de pacientes adultos diagnosticados con tuberculosis pulmonar atendidos en el CS Juan Pérez Carranza, DIRIS Lima Centro, 2025. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, la población accesible quedó constituida por 80 registros clínico-laboratoriales con resultados de baciloscopía positiva clasificados en los grados +, ++ y +++, y con valores séricos de gamma-glutamil transferasa (GGT). La muestra fue de tipo censal y estuvo conformada por el 100 % de la población accesible, por lo que no fue necesario realizar el cálculo del tamaño muestral. **Análisis estadístico:** Se empleó estadística descriptiva, la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov y el coeficiente rho de Spearman, con un nivel de significancia de $\alpha = 0,05$. Asimismo, se realizó un análisis de sensibilidad frente a los valores atípicos de GGT, identificados mediante los límites $Q1 - 1,5 \times RIC$ y $Q3 + 1,5 \times RIC$, aplicados de manera independiente dentro de cada grado de baciloscopía positiva.

ANEXO 2:

BACILOSCOPÍA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE DIRIS LIMA CENTRO, 2025.

I. DATOS GENERALES

Código del paciente: _____

Edad: _____ años

Sexo:

☐ Masculino

☐ Femenino

II. RESULTADOS LABORATORIALES

A. Grados de baciloscopía positiva

Indicador	Resultado
Grado de baciloscopía positiva	(=1) ☐ ++ (=2) ☐ +++ (=3)

B. Gamma-glutamil transferasa (GGT)

Indicador	Resultado
Valor sérico de GGT: __ U/L	
Clasificación de GGT	☐ Normal (5–40 U/L) ☐ Elevada (≥41 U/L)

III. OBSERVACIONES

INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO

- Registrar únicamente pacientes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión del estudio.
- Utilizar exclusivamente información proveniente de historias clínicas y registros laboratoriales.
- Mantener la confidencialidad mediante codificación del paciente.
- Registrar el valor de GGT en U/L según el reporte del laboratorio.
- Clasificar la GGT únicamente para el análisis descriptivo (Normal / Elevada).
- Para el análisis correlacional utilizar el valor numérico continuo de GGT (U/L).
- Registrar la baciloscopía según el resultado reportado (+, ++ o +++) y codificar para el análisis estadístico como + = 1, ++ = 2 y +++ = 3.

ANEXO 3: Constancia de aprobación del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica.

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima,08 de julio de 2025

Investigador(a)
Katerine Astrith Lujan Ore
Exp. N°:1177-2025

De mi consideración:

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

- Protocolo titulado: "CARACTERIZACIÓN DE HONGOS PATÓGENOS EN EL ÁREA DE TUBERCULOSIS CENTRO DE SALUD JUAN PEREZ CARRANZA, 2025" con **fecha 28/06/2025.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Katerine Astrith Lujan Ore

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 CIEIC-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.
4. La constancia de aprobación por el **CIEIC** no garantiza la aceptación por parte de las instituciones donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

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

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidenta
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Av. Arequipa 440 – Santa Beatriz
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 **Cel. 981-000-698**
Correo: comite.etica@uwieneredu.pe

ANEXO 4: Carta de aprobación de enmienda del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica.

Universidad Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

APROBACIÓN DE ENMIENDA

Lima, 02 de octubre del 2025.

Autor Responsable:
LUJAN ORE KATERINE ASTRITH

Exp. Nº:1177 -2025.

De mi consideración:

El Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener, tras evaluar la solicitud presentada, **APRUEBA LA ENMIENDA** del proyecto, originalmente titulado "CARACTERIZACIÓN DE HONGOS PATÓGENOS EN EL ÁREA DE TUBERCULOSIS CENTRO DE SALUD JUAN PEREZ CARRANZA, 2025" y aprobado por el CIEIC el 13/7/2025, Versión N.° 1. El detalle de la enmienda se consigna en la sección "Cambios aprobados"; de ser el caso, se incorpora el nuevo título.

Autor(es):
LUJAN ORE KATERINE ASTRITH

Cambios aprobados:
Se mejora el planteamiento del tema, el título actual es "BACILOSCOPIA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE DIRIS LIMA CENTRO, 2025"

Alcance de la aprobación:
La aprobación de enmienda confirma que las modificaciones cumplen con las buenas prácticas éticas y no alteran el balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación ni la confidencialidad de los datos previamente evaluados.

Obligaciones del investigador

- Esta aprobación no amplía ni modifica la vigencia otorgada en la constancia de aprobación inicial del proyecto; esta se mantiene en todo lo no modificado por la enmienda. Asimismo, los cambios rigen desde la fecha de emisión.
- Para fines administrativos o académicos, debe presentar ambos documentos: la constancia de aprobación del proyecto y la constancia de aprobación de enmienda. Cualquier cambio adicional requiere nueva evaluación del CIEIC.

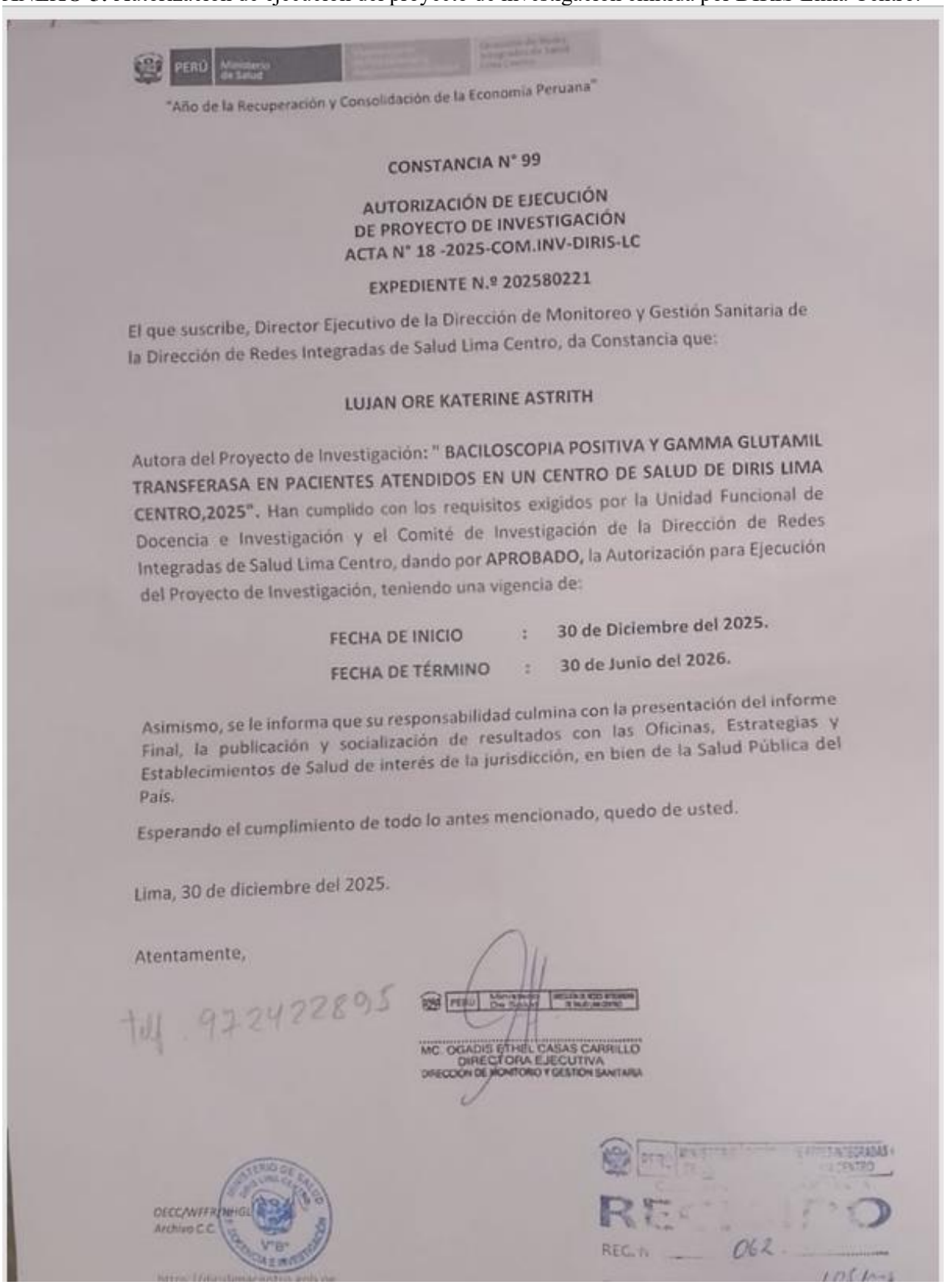
Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Avenida Arequipa 440 / Teléfono: 939513820 (Atención: lunes a viernes de 8:00 a 16:30 horas.) / Correo: comite.etica@uwienervedu.pe

ANEXO 5: Autorización de ejecución del proyecto de investigación emitida por DIRIS Lima Centro.



PERÚ Ministerio de Salud

"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

CONSTANCIA N° 99

AUTORIZACIÓN DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ACTA N° 18 -2025-COM.INV-DIRIS-LC

EXPEDIENTE N.º 202580221

El que suscribe, Director Ejecutivo de la Dirección de Monitoreo y Gestión Sanitaria de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro, da Constancia que:

LUJAN ORE KATERINE ASTRITH

Autora del Proyecto de Investigación: " **BACILOSCOPIA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES ATENDIDOS EN UN CENTRO DE SALUD DE DIRIS LIMA CENTRO,2025".** Han cumplido con los requisitos exigidos por la Unidad Funcional de Docencia e Investigación y el Comité de Investigación de la Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Centro, dando por **APROBADO,** la Autorización para Ejecución del Proyecto de Investigación, teniendo una vigencia de:

FECHA DE INICIO : 30 de Diciembre del 2025.

FECHA DE TÉRMINO : 30 de Junio del 2026.

Asimismo, se le informa que su responsabilidad culmina con la presentación del informe Final, la publicación y socialización de resultados con las Oficinas, Estrategias Y Establecimientos de Salud de interés de la jurisdicción, en bien de la Salud Pública del País.

Esperando el cumplimiento de todo lo antes mencionado, quedo de usted.

Lima, 30 de diciembre del 2025.

Atentamente,

Tel. 972422895

MC. OGADIS ETHEL CASAS CARRILLO
DIRECTORA EJECUTIVA
DIRECCIÓN DE MONITORIO Y GESTION SANITARIA

OECC/NFFR/HGL
Archivo C.C.

V°B°

REC. N 062

Anexo 6 juicio de experto N°. 1

VALIDACIÓN DE INTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis **CORRELACIÓN ENTRE BACILOSCOPÍA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS, DIRIS LIMA CENTRO, 2025.** 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.

Ítems 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.	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia).

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable:(x) Aplicable después de corregir: ( ) No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validador: Jorge Samamé Márquez

DNI:07767056

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patologica, Maestro en Gestión Pública y Gobernabilidad.

Fecha: 15/06/2026



Firma

juicio de experto N°. 2

VALIDACIÓN DE INTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis **CORRELACIÓN ENTRE BACILOSCOPÍA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS, DIRIS LIMA CENTRO, 2025.** 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.

Ítems 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.	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia).

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable:(X) Aplicable después de corregir: ( ) No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validador: Lazón Mansilla, David Felix

DNI: 10364997

Especialidad del validador: Tecnólogo Médico en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, Mg en Docencia y gestión Educativa.

Fecha:29/07/2026



Firma

juicio de experto N°. 3

VALIDACIÓN DE INTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre la tesis **CORRELACIÓN ENTRE BACILOSCOPÍA POSITIVA Y GAMMA GLUTAMIL TRANSFERASA EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS, DIRIS LIMA CENTRO, 2025.** 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.

Ítems 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.	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia).

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable:(x) Aplicable después de corregir: ( ) No aplicable: ( )

Apellidos y nombres del juez validador: RODOLFO DOSTOIEWSKI VILLARREAL RAMIREZ

DNI: 09330263

Especialidad del validador: ESPECIALISTA EN HEMOTERAPIA Y BANCO DE SANGRE

Fecha: 15/06/2026



20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

16% Fuentes de Internet
8% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

16% Fuentes de Internet
8% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1 Internet
repositorio.uwiener.edu.pe 4%

2 Publicación
Fernando Caravaca-Fontán, Lilia Azevedo, Miguel Ángel Bayo, Boris Gonzales-Can... 1%

3 Trabajos entregados
Universidad Wiener on 2026-08-25 <1%

4 Internet
worldwidescience.org <1%

5 Internet
www.coursehero.com <1%

6 Trabajos entregados
Universidad Tecnologica del Peru on 2025-12-03 <1%

7 Internet
recimundo.com <1%

8 Internet
www.researchgate.net <1%

9 Trabajos entregados
Universidad Cesar Vallejo on 2017-01-27 <1%

10 Publicación
Pablo J. Letelier, Carolina A. Chicahual, Nicolás F. Arroyo, Daniel P. Monsalves, Ro... <1%

11 Trabajos entregados
D.A. de Medicina Humana on 2026-05-10 <1%