

Tendencia Y Características Epidemiológicas De La Tuberculosis Drogorresistente En La Red De Salud Tacna, 2020-2025

Epidemiological Trends And Characteristics Of Drug-Resistant Tuberculosis In The Tacna Health Network, 2020-2025

RESUMEN

Objetivo: Determinar la tendencia y características epidemiológicas de la tuberculosis drogorresistente en pacientes atendidos en la Red de Salud Tacna, durante el periodo 2020 a 2025. **Materiales y métodos:** Estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básico, diseño no experimental, nivel observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo. Se consideró a 174 pacientes con diagnóstico de TB resistente a los fármacos (Rifampicina y/o Isoniazida u otros). Se consideraron criterios de inclusión y se obtuvo la base de datos de fuentes primarias del MINSA. Se recopilaron los datos en Excel, el análisis estadístico con el programa SPSS 22, estadística descriptiva (frecuencia, porcentaje), tablas de contingencia para los análisis de tendencias. **Resultados:** 5Disminución de la presencia de TB-DR, sin embargo, el tipo con tendencia ascendente es la TB-Hr (23,6 %) y TB-MDR (20,1 %); la población con mayor proporción es de tipo mestiza (95,4 %), sexo masculino (53,4 %), población en etapa adulta (46,0 %), amas de casa (35,1 %); los casos de mayor concentración es Microred de Cono norte (35,1 %). Se registraron con diabetes (14,4 %), con desnutrición (8,0 %), farmacodependencia (4,0 %) con baja proporción, reacciones adversas con 9,2 %; con antecedente de contacto 19,0 % y, finalmente, el antecedente de COVID-19 con 9,2 %. **Conclusiones:** Aunque la tuberculosis drogorresistente muestra una tendencia al decrecimiento, los perfiles con mayor prevalencia fueron la TB-Hr y la TB-MDR. Asimismo, los factores con mayor proporción correspondieron al sexo masculino, la etnia mestiza y la etapa de vida adulta.

Palabras clave: comorbilidades, factores de riesgo, tuberculosis resistente a los medicamentos, TB multidrogorresistente, TB pre-extensamente resistente, TB extensamente resistente

ABSTRACT

Objective: To determine the trend and epidemiological characteristics of drug-resistant tuberculosis in patients treated at the Tacna Health Network, during the period of 2020 to 2025. **Materials and Methods:** A quantitative, basic, non-experimental, observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted. 174 patients diagnosed with drug-resistant TB (Rifampicin and/or Isoniazid or other drugs) were included. Inclusion criteria were considered, and the database was obtained from primary sources of MINSA. Data were collected in Excel, and statistical analysis was performed using SPSS 22, including descriptive statistics (frequency, percentage) and contingency tables for trend analysis. **Results:** A decrease in the presence of drug-resistant TB was observed; however, the types with an increasing trend were human-resistant TB (23,6%) and multidrug-resistant TB (20,1%); the population with the highest proportion was of mixed race (95,4%), male (53,4%), adult (46,0%), and housewives (35,1%). The highest concentration of cases was is the Cono Norte Microgrid (35,1%). Patients were registered with diabetes (14,4%), malnutrition (8.0%), drug dependence (4,0%), adverse reactions (9,2%), a history of contact (19,0%), and a history of COVID-19 (9,2%). **Conclusions:** Although drug-resistant tuberculosis shows a downward trend, TB-Hr and TB-MDR were the most prevalent profiles. Likewise, the factors with the highest proportions were the male sex, Mestizo ethnicity, and the adult life stage

Keywords: risk factors, drug-resistant tuberculosis, multidrug-resistant TB (MDR-TB), pre-extensively drug-resistant TB (pre-XDR-TB), extensively drug-resistant TB (XDR-TB)

Rodolfo Chite-Huachani (1a)
orcid.org/0009-0006-6863-2479

Rosa Condori-Yupanqui (2b)
orcid.org/0000-0002-4990-4188

Diana Huanco-Apaza (3c)
orcid.org/0000-0001-9687-8384

1- Hospital Regional Hipólito Unánue de Tacna
2- Universidad Nacional de Moquegua
3- Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna
a- Médico residente
b- Doctora en epidemiología
c- Doctora en salud pública

Financiamiento Autofinanciado
Conflictos de interés Ninguno
Correspondencia
rodolfochite@gmail.com

Fecha de envío: 11 de marzo de 2026
Fecha de aceptación: 20 de marzo de 2026
Fecha de publicación: 15 de mayo de 2026



Esta obra tiene una licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) continúa siendo un problema crítico de salud pública a nivel mundial, con un incremento acentuado durante la pandemia de COVID-19. Esta enfermedad impacta a diversas poblaciones sin distinción de sexo, edad o condición socioeconómica (1). De hecho, en el año 2022 se registró la cifra más alta de diagnósticos hasta la fecha, con 7,5 millones de casos nuevos (2). Este escenario se perjudica con la aparición de cepas variantes de *Mycobacterium tuberculosis*; pues, se reportó que 410 000 pacientes desarrollaron TB resistentes a los fármacos, situación que perjudica el tratamiento terapéutico (2). En América Latina y el Caribe, la TB continúa siendo un problema, según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), entre los 20 países de la región, Brasil y Perú registran el mayor número de casos y muertes por TB; y a nivel mundial se encuentran entre los 30 países con mayor carga de TB farmacorresistente (TB-DR) (3); es decir en 2021, Perú (55 %) supera a Brasil.

A nivel nacional, en Perú, durante el 2021 se registraron cepas con resistencia a por lo menos un fármaco de primera línea (TB-DR), como Isoniazida y Rifampicina (29,3 %). Asimismo, se reportó tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR) en el 7,3 % de pacientes nuevos y el 16,2 % de los previamente tratados, mientras que la tuberculosis extremadamente resistente (TB-XDR) alcanzó un 0,2 % (4). En 2022, Lima Metropolitana y el Callao concentraron la carga diagnóstica con el 79 % de los casos de TB-MDR y el 83 % de TB-XDR del país (5). Para el 2024, los registros muestran 1456 casos de TB-MDR, 730 con resistencia a la Rifampicina (TB-RR) y 10 pacientes con TB-XDR, siendo esta última la variante más grave (6). De acuerdo con la evidencia, la TB-DR se asocia a diversos factores sociodemográficos: la urbanización (93,5 %), el sexo masculino (57,6 %) y el grupo etario de 30 a 59 años (51,1 %); además, se resalta que el 26,1 % presentó resistencia a un solo medicamento (7,8). En la práctica clínica, la TB-MDR fue el tipo más común (48,9 %), identificándose como comorbilidades asociadas la infección por VIH (12,0 %) y la desnutrición (9,8 %) (2,7,8)."

En la región de Tacna, esta problemática presenta características particulares, destacando que la TB-MDR representa el 48,9 % de los casos de resistencia. La coexistencia de comorbilidades es un factor determinante: el 22,8 % de los pacientes con TB resistente padece diabetes mellitus, el 12,0 % convive con VIH y un 9,8 % presenta desnutrición. Estas condiciones triplican el riesgo de complicaciones y dificultan el éxito terapéutico. Asimismo, el perfil demográfico muestra que la TB-DR predomina en la etapa de vida adulta (51,1 %) y en residentes de zonas urbanas (93,5 %), principalmente en los distritos de Tacna y Pocolay (7,8)

El objetivo del estudio fue determinar la tendencia y las características epidemiológicas de la TB-DR; por lo tanto, esta investigación permitirá generar evidencia sobre estas cepas variantes, algo que aún no se ha caracterizado en profundidad y que es esencial para mejorar la vigilancia, el control y orientar las políticas públicas basadas en datos epidemiológicos reales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio es de enfoque cuantitativo, de tipo básico, durante el período 2020 a 2025. El diseño fue no experimental, nivel observacional, descriptivo, transversal, y retrospectivo, lo que permitió analizar las tendencias. Se consideró como población de estudio, a todos los pacientes diagnosticados (174) con TB resistente a los fármacos (Rifampicina y/o Isoniazida u otros medicamentos antituberculosos). Se consideraron como criterios de inclusión a: pacientes con diagnóstico confirmado de TB-DR, registros correspondientes al periodo 2020 – 2025, historias clínicas con información completa y pacientes atendidos en la red de Salud Tacna. La base de datos se obtuvo de fuentes primarias a través de los registros epidemiológicos y del sistema de vigilancia del MINSA; considerando los datos de edad, sexo, zona de residencia, antecedentes clínicos, epidemiológicos y comorbilidad. Esta información se complementó con los registros de laboratorio (GeneXpert MTB/RIF). Se utilizó hoja de datos Excel, el análisis estadístico de SPSS 22, estadística descriptiva (frecuencia, porcentaje), tablas de contingencia para los análisis de tendencias, lo cual permitió medir la distribución de las variables categóricas y como se relacionan en la población de estudio.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presenta la distribución de los tipos de TB-DR, los cuales han mostrado una disminución gradual. El tipo con mayor proporción fue la TB-Hr (resistencia a la isoniazida con sensibilidad a la rifampicina), que representó el 23,6 % del total; esta mostró una tendencia ascendente hasta el año 2023 (7,5 %), seguida de un descenso en 2024 (2,9 %) y 2025 (3,4 %), lo cual podría reflejar mejoras en la detección temprana. Por otro lado, la tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR) —resistencia al menos a isoniazida y rifampicina— alcanzó el 20,1 %.

TABLA 1: TABLA DE CONTINGENCIA DE LOS TIPOS DE TUBERCULOSIS DROGORRESISTENTE, 2020-2025

Tipo de TB	2020		2021		2022		2023		2024		2025		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
TB-DS	15	8,6	8	4,6	2	1,1	2	1,1	0	0,0	0	0,0	27	15,5
TB-Hr	4	2,3	5	2,9	8	4,6	13	7,5	5	2,9	6	3,4	41	23,6
TB-RR	5	2,9	0	0,0	2	1,1	4	2,3	3	1,7	3	1,7	17	9,8
TB-MDR	12	6,9	2	1,1	9	5,2	7	4,0	2	1,1	3	1,7	35	20,1
Otro	6	3,4	15	8,6	19	10,9	8	4,6	5	2,9	1	0,6	54	31,0
Total	42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0

En la Tabla 2 se observa la distribución sociodemográfica de los pacientes con TB-DR. En cuanto a la pertenencia étnica, predominó la población mestiza (95,4 %), mientras que, respecto al sexo, se registró una mayor proporción en varones (53,4 %). Según la etapa de vida, la carga principal de TB-DR se concentró en la adultez (46,0 %). Asimismo, se evidenció un predominio en amas de casa (35,1 %) y

trabajadores independientes (25,3 %), seguidos de personas desempleadas (16,7 %); este perfil sugiere un vínculo crítico con contextos de informalidad laboral o dependencia económica. Geográficamente, los casos se concentraron en las Microrredes de Cono Norte (35,1 %) y Cono Sur (29,3 %), distribución que señala la existencia de focos territoriales persistentes.

TABLA 2: TABLA DE CONTINGENCIAS DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS DROGORRESISTENTE, 2020-2025

		Año												Total	
		2020		2021		2022		2023		2024		2025			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N0	%
Etnia	Aimara	1	0,6	3	1,7	1	0,6	0	0,0	0	0,0	1	0,6	6	3,4
	Mestizo	41	23,6	27	15,5	37	21,3	34	19,5	15	8,6	12	6,9	166	95,4
	Quechua	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
	Blanco	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0
Sexo	Masculino	23	13,2	15	8,6	20	11,5	20	11,5	8	4,6	7	4,0	93	53,4
	Femenino	19	10,9	15	8,6	20	11,5	14	8,0	7	4,0	6	3,4	81	46,6
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0
Etapa de vida	Adolescent e	1	0,6	2	1,1	2	1,1	1	0,6	0	0,0	2	1,1	8	4,6
	Joven	19	10,9	9	5,2	11	6,3	14	8,0	6	3,4	6	3,4	65	37,4
	Adulto	17	9,8	15	8,6	22	12,6	14	8,0	8	4,6	4	2,3	80	46,0
	Adulto mayor	5	2,9	4	2,3	5	2,9	5	2,9	1	0,6	1	0,6	21	12,1
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0
Ocupación	Ama de casa	17	9,8	11	6,3	13	7,5	12	6,9	5	2,9	3	1,7	61	35,1
	Estudiante	7	4,0	3	1,7	4	2,3	4	2,3	1	0,6	2	1,1	21	12,1
	Independie nte	9	5,2	6	3,4	12	6,9	10	5,7	6	3,4	1	0,6	44	25,3
	Sin empleo	4	2,3	9	5,2	6	3,4	3	1,7	2	1,1	5	2,9	29	16,7
	Servidor público	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
	Agricultor	2	1,1	0	0,0	0	0,0	1	0,6	0	0,0	1	0,6	4	2,3
	Albañil	3	1,7	0	0,0	3	1,7	2	1,1	0	0,0	0	0,0	8	4,6
	Jubilado	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6	1	0,6	0	0,0	2	1,1
	Militares	0	0,0	1	0,6	1	0,6	1	0,6	0	0,0	1	0,6	4	2,3
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0

Microrred	Cono norte	20	11,5	13	7,5	14	8,0	7	4,0	5	2,9	2	1,1	61	35,1
	Metropolitano	8	4,6	9	5,2	7	4,0	9	5,2	4	2,3	3	1,7	40	23,0
	Frontera	2	1,1	0	0,0	4	2,3	4	2,3	0	0,0	3	1,7	13	7,5
	Cono sur	9	5,	6	3,4	14	8,0	12	6,9	6	3,4	4	2,3	51	29,3
	Litoral	3	1,7	1	0,6	1	0,6	2	1,1	0	0,0	1	0,6	8	4,6
	Jorge Basadre	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0

Respecto a la distribución de las características epidemiológicas (Tabla 3), se evidencia que la diabetes mellitus fue la comorbilidad de mayor proporción (14,4 %), especialmente en el año 2022. Le siguen la desnutrición (8,0 %) y la farmacodependencia, esta última con una prevalencia menor (4,0 %). En cuanto a las reacciones adversas a fármacos antituberculosos (RAFA), se registró

una frecuencia del 9,2 %, con un incremento notable en el 2024. Por otro lado, el antecedente de contacto estuvo presente en el 19,0 % de los casos. Finalmente, el antecedente de COVID-19 se identificó en el 9,2 % de la muestra, concentrándose principalmente entre 2020 y 2022, lo cual coincide temporalmente con el periodo de mayor impacto de la pandemia

TABLA 3: TABLA DE CONTINGENCIA DE LOS TIPOS DE TUBERCULOSIS DROGORRESISTENTE, 2020-2025

		Año												Total	
		2020		2021		2022		2023		2024		2025			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Diabetes	Sí	5	2,9	4	2,3	9	5,2	4	2,3	1	0,6	2	1,1	25	14,4
	No	37	21,3	26	14,9	31	17,8	30	17,2	14	8,0	11	6,3	149	85,6
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0
Desnutrición	Sí	5	2,9	3	1,7	4	2,3	1	0,6	1	0,6	0	0,0	14	8,0
	No	37	21,3	27	15,5	36	20,7	33	19,0	14	8,0	13	7,5	160	92,0
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0
Farmacodependencia	Sí	1	0,6	0	0,0	4	2,3	2	1,1	0	0,0	0	0,0	7	4,0
	No	41	23,6	30	17,2	36	20,7	32	18,4	15	8,6	13	7,5	167	96,0
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0
Reacción adversa	No	42	24,1	29	16,7	39	22,4	30	17,2	7	4,0	10	5,7	157	90,2
	Sí	0	0,0	0	0,0	1	0,6	4	2,3	8	4,6	3	1,7	16	9,2
	Otro *	0	0,0	1	0,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,6
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0
Antecedente contacto	Sí	6	3,4	7	4,0	6	3,4	7	4,0	4	2,3%	3	1,7	33	19,0
	No	36	20,7	23	13,2	34	19,5	27	15,5	11	6,3%	10	5,7	141	81,0
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6%	13	7,5	174	100,0
Antecedente COVID	Sí	9	5,2	2	1,1	5	2,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	16	9,2
	No	33	19,0	28	16,1	35	20,1	34	19,5	15	8,6	13	7,5	158	90,8
Total		42	24,1	30	17,2	40	23,0	34	19,5	15	8,6	13	7,5	174	100,0

DISCUSIÓN

Las características sociodemográficas evidencian que la TB-DR se concentra en la población de etnia mestiza (95,4 %), con una mayor proporción en el sexo masculino (53,4

%) y en amas de casa (35,1 %). Respecto a la edad, se observa un predominio en los grupos de adultos (43,0 %) y jóvenes (37,4 %); estos resultados concuerdan con los hallazgos de Soto et al. (9), Tewari (10), Salomón (11) y Siraj (12). Geográficamente, la Microrred Cono Norte (35,1 %) y

la Microrred Cono Sur (29,3 %) presentaron las mayores proporciones de casos. Estos perfiles, caracterizados por ingresos inestables, hacinamiento y un bajo nivel de protección social, constituyen determinantes estructurales que refuerzan la dimensión social de la enfermedad (13).

Aunque la tendencia de los tipos de TB-DR, presentaron una disminución notable, se evidencia una mayor proporción de la TB-Hr (23,6 %) y TB-MDR (20,1 %), estudios de Condori et al. convalidan este perfil epidemiológico, es decir, evidencian la resistencia a los fármacos de primera línea (Isoniacida-Rifampicina) y las TB-MDR son las de mayor prevalencia (7,8). La prevalencia DM (14,4 %), aunque es menor que algunos reportes internacionales, es consistente con la bibliografía que reconoce a la DM como una comorbilidad significativa en TB-DR, como posible mediadora de resistencia, y causante del fracaso del tratamiento (14–16); por otro lado, podría estar mediado por alteraciones inmunológicas, como reacciones adversas graves (15). La presencia de desnutrición (8,0 %), respalda la persistencia de factores de riesgo, como determinante de la respuesta inmunológica y de la absorción de fármacos; estudios de Siraj (12) Magassouba (17) también han vinculado la desnutrición con mayor riesgo de resistencias y peor pronóstico en el tratamiento terapéutico. Las reacciones adversas a medicamentos (9,2 %) representa otro hallazgo clínico relevante, estudios indican que la presencia de comorbilidades (DM), puede ocasionar efectos secundarios graves, como alteraciones electrolíticas y disfunción orgánica, lo que afecta a la adherencia en el tratamiento (15); además, otras reacciones adversas a medicamentos de segunda línea, como los aminoglucósidos y las fluoroquinolonas, significan un riesgo para el éxito del tratamiento, si no se monitorizan y gestionan adecuadamente (11). La menor proporción de antecedentes de contacto con TB (19,0 %) en este estudio contrasta con lo reportado por Soto et al., quienes hallaron un 39,4 % (9). Por su parte, Tewari (10) identificó la transmisión intradomiciliaria o social como un factor epidemiológico fundamental en la propagación de cepas variantes. Finalmente, a pesar de la baja prevalencia del antecedente de COVID-19 (9,2 %), la literatura señala que la presencia de SARS-CoV-2 y la diabetes mellitus (DM) interactúan como una «sindemia» o amenaza conjunta, potenciando la vulnerabilidad del paciente (18).

El antecedente en menor proporción de contacto con TB (19,0 %), coincide con estudios de Soto et al. (39,4 %) (9), Tewari (10) identificó la transmisión intradomiciliaria o social como un factor epidemiológico fundamental en la propagación de cepas variantes. Finalmente, a pesar de ser baja la proporción del antecedente de COVID-19 (9,2 %), hay estudios que mencionan que la presencia de SARS-CoV-2 y la DM, interactúan como una amenaza (18). Se sugiere priorizar intervenciones focalizadas en las Microrredes con mayor prevalencia, el rastreo y el seguimiento comunitario; asimismo, implementar estrategias de adherencia terapéutica adaptadas a grupos en edad productiva. La presencia de comorbilidades (DM, anemia) respalda la integración de evaluación metabólica, nutricional y farmacovigilancia dentro del manejo clínico. Finalmente, se recomienda articular la atención sanitaria con apoyo comunitario y social que favorezca la continuidad terapéutica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Paneque E, Rojas LY, Pérez M. La Tuberculosis a través de la Historia: un enemigo de la humanidad. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 2018;17(3):353-63.
2. Cornejo-Báez AA, Zenteno-Cuevas R, Luna-Herrera J. Association Between diabetes mellitus-tuberculosis and the generation of drug resistance. *Microorganisms*. 2024;12(12):2649.
3. Tuberculosis - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2025 [citado 1 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
4. Quispe N, Asencios L, Obregon C, Velásquez G, Mitnick C, Lindeborg M, et al. The fourth national anti-tuberculosis drug resistance survey in Peru. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2020; 24(2):207-13.
5. Homedes N, Ugalde A. Bedaquilina para el tratamiento de la tuberculosis [Internet]. *Salud y fármacos*. 2024 [citado 1 de febrero de 2026]. Disponible en: https://www.saludyfarmacos.org/lang/en/boletin-farmacos/boletines/nov202402/22_be
6. Gobierno del Perú. MINSA. 2024 [citado 1 de febrero de 2026]. La tuberculosis es curable: detección temprana y tratamiento completo son la clave. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1189372-la-tuberculosis-es-curable-deteccion-temprana-y-tratamiento-completo-son-la-clave>
7. Condori G, Loayza C, Ocampo A. Factores asociados a tuberculosis resistente en pacientes atendidos en el Hospital Hipólito Unánue de Tacna, 2018 - 2022 [Tesis]. [Callao - Perú]: Universidad Nacional del Callao; 2023.
8. Condori GR, Loayza CA, Ocampo AI. Factores asociados a tuberculosis resistente en pacientes atendidos en el hospital Hipólito Unanue de Tacna, 2018 - 2022. *Revista Médica Hospital Hipólito Unanue de Tacna*. 2024;17(3):58-63.
9. Soto M, Munayco C, Escalante O, Valencia E, Arica J, Yagui M. Perfil epidemiológico de la tuberculosis extensivamente resistente en el Perú, 2013-2015. *Rev Panam. Salud Pública*. 2020;44: e29.
10. Tewari S, Patel R, Shah K. Adverse drug reactions in drug resistant pulmonary tuberculosis patients. *Indian J Tuberc*. 2024;71 suplemento 1(S25-28).
11. Solomon B, Woldeamanuel Y, Ajeme T, Senkoro M, Manyazewal T. Adverse drug reactions and contributing factors in patients with drug-resistant tuberculosis: A 7-year retrospective cohort study in Addis Ababa, Ethiopia. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis*. 2025; 39:100515.
12. Siraj EM, Demass TB, Lakew AM, Amogne LY, Beshaw MA. Impact of malnutrition and associated factors on rifampicin/multi-drug-resistant tuberculosis treatment outcomes among patients treated in alert and St. Peter's Specialized Hospitals, Addis Ababa, Ethiopia: a retrospective follow-up study. *BMC Res Notes*. 2025;18(1):204.
13. Bernal O, López R, Montoro E, Avellino P, Westby K, Ghidinelli M. Determinantes sociales y meta de tuberculosis en los Objetivos de Desarrollo Sostenible en las Américas. *Rev Panam Salud Pública*. 2020;44.
14. Xu G, Hu X, Lian Y, Li X. Diabetes mellitus affects the treatment outcomes of drug-resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infectious Diseases*. 2023;23(1):813. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08765-0>

15. Muñoz-Torrico M, Caminero-Luna J, Battista G, D'Ambrosio L, Carrillo-Alduenda J, Villareal-Velarde H, et al. La diabetes se asocia con reacciones adversas graves en la tuberculosis multirresistente. Arch Bronconeumol. 2017;53(5):245-50.

16. 16. Samuels JP, Sood A, Campbell JR, Ahmad Khan F, Johnston JC. Comorbidities and treatment outcomes in multidrug resistant tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. Sci Rep. 2018;8(1):4980. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29563561>

17. 17. Magassouba AS, Touré AA, Diallo BD, Camara LM, Touré D, Conté N, et al. Malnutrition prevalence and associated biochemical factors among drug-resistance tuberculosis (DR-TB) patients at key treatment sites in Conakry City, Republic of Guinea. Pan Afr Med J. 2021; 38:279.

18. 18. Calles-Cabanillas L, Aguillón-Durán G, Ayala D, Caso JA, Garza M, Joya-Ayala M, et al. Interaction between type 2 diabetes and past COVID-19 on active tuberculosis. BMC Infect Dis. 2024;24(1):1383. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12879-024-10244-z>