

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i3.2553>

Análisis Retrospectivo de la Tuberculosis en Pacientes del Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, Salitre, Ecuador, 2021-2023

Retrospective Analysis of Tuberculosis in Patients at Dr. Oswaldo Jervis Alarcón Basic Hospital, Salitre, Ecuador, 2021–2023

Johann Elie Aguilar Quevedo

msc.johannaguilar92@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8436-0977>

Investigador Independiente

Liber Joel Velasco Burgos

joelvelascoburgos@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-8666-3072>

Investigador Independiente

Artículo recibido: 10 julio 2026- Aceptado para publicación: 16 agosto 2026
Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

RESUMEN

Objetivo: Analizar las características epidemiológicas de la tuberculosis registrada en el Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, ubicado en el cantón Salitre, provincia del Guayas, Ecuador, y correspondiente a la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud, durante el periodo 2021-2023, a partir de datos secundarios descargados de la plataforma distrital y de indicadores socio-sanitarios territoriales. Metodología: Se desarrolló un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo y de base documental. La unidad de análisis correspondió a registros agregados por año y grupo etario, vinculados al ámbito hospitalario-distrital de vigilancia epidemiológica. La matriz fue depurada y organizada para análisis estadístico descriptivo, tabulación anual y tabulación cruzada por grupo etario. Se calcularon frecuencias, porcentajes, tasas por 100.000 habitantes, intervalos de confianza exactos de Poisson al 95%, variación porcentual interanual y una prueba chi-cuadrado exploratoria para la distribución por edad. Resultados: Se identificaron 17 casos nuevos y 78 casos confirmados o en control definitivo durante el trienio. La incidencia anual fue de 6,08; 12,16 y 7,60 por 100.000 habitantes en 2021, 2022 y 2023, respectivamente. La prevalencia de periodo aumentó de 28,89 a 59,30 por 100.000 habitantes. El grupo de 20 a 64 años concentró 57 casos (73,1%). Los controles de calidad mostraron completitud anual, coherencia aritmética y reproducibilidad de tasas. Conclusiones: La tuberculosis registrada en el ámbito del Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón y la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud presenta un patrón concentrado en población adulta y en un contexto rural con determinantes sociales que pueden favorecer transmisión y persistencia. Se requiere una respuesta integrada basada en búsqueda activa, diagnóstico oportuno, seguimiento de contactos, adherencia

terapéutica, vigilancia nutricional y acciones intersectoriales sobre vivienda, pobreza y acceso efectivo a servicios de salud.

Palabras Clave: Tuberculosis; epidemiología; salud pública; atención primaria de salud; Ecuador

ABSTRACT

Objective: To analyze the epidemiological characteristics of tuberculosis registered at Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, located in Salitre canton, Guayas province, Ecuador, and corresponding to the District Health Directorate 09D20 Salitre-Salud, from 2021 to 2023, using secondary data downloaded from the district platform and contextual socio-sanitary indicators. **Methods:** A quantitative, observational, descriptive, retrospective, document-based study was conducted. The unit of analysis consisted of aggregated records by year and age group linked to the hospital-district epidemiological surveillance setting. The dataset was cleaned and organized for descriptive statistical analysis, annual tabulation, and cross-tabulation by age group. Frequencies, percentages, rates per 100,000 inhabitants, exact Poisson 95% confidence intervals, annual percentage change, and an exploratory chi-square test for age distribution were calculated. **Results:** During the study period, 17 new cases and 78 confirmed cases or cases under definitive control were identified. Annual incidence rates were 6.08, 12.16, and 7.60 per 100,000 inhabitants in 2021, 2022, and 2023, respectively. Period prevalence increased from 28.89 to 59.30 per 100,000 inhabitants. Adults aged 20-64 years accounted for 57 cases (73.1%). Quality controls showed annual completeness, arithmetic consistency, and reproducibility of rates. **Conclusions:** Tuberculosis registered in the setting of Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón and the District Health Directorate 09D20 Salitre-Salud was concentrated among adults in a rural context where social determinants may favor transmission and persistence. Integrated interventions should strengthen active case finding, timely diagnosis, contact tracing, treatment adherence, nutritional surveillance, and intersectoral action on housing, poverty, and access to care.

Keywords: Tuberculosis; epidemiology; public health; primary health care; Ecuador

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) continúa siendo una enfermedad infecciosa de importancia prioritaria para la salud pública por su transmisión aérea, su relación con desigualdades sociales y su capacidad de generar enfermedad prolongada, discapacidad y muerte. Los análisis globales derivados del Estudio de Carga Global de Enfermedad 2021 confirman que la TB mantiene una carga relevante en distintas regiones, con avances insuficientes para alcanzar de manera homogénea las metas internacionales de control y eliminación (GBD 2021 Tuberculosis Collaborators, 2024; Yang et al., 2024).

La pandemia por COVID-19 acentuó esta problemática al afectar la búsqueda de sintomáticos respiratorios, la continuidad de servicios, la disponibilidad de diagnóstico y el seguimiento terapéutico. Dheda et al. (2022) sostienen que la interacción entre ambas pandemias produjo efectos poblacionales y clínicos que obligan a recuperar estrategias de vigilancia, diagnóstico oportuno y atención centrada en el paciente. Además, la carga posterior a la enfermedad no se limita al episodio activo: las secuelas respiratorias y funcionales pueden prolongar el impacto sobre la calidad de vida y el sistema de salud (Menzies et al., 2021).

La TB no debe interpretarse únicamente como un evento biomédico individual. La evidencia reciente enfatiza que pobreza, hacinamiento, vivienda inadecuada, barreras de acceso a servicios sanitarios, bajo nivel educativo, inseguridad alimentaria y desnutrición incrementan la exposición, favorecen la progresión de infección a enfermedad activa y dificultan la adherencia al tratamiento (Cannon et al., 2021; Franco et al., 2024; Saunders et al., 2025). Esta perspectiva es especialmente relevante en territorios rurales, donde la distancia geográfica, el costo indirecto del transporte, el trabajo informal y la disponibilidad irregular de servicios pueden retrasar la captación de casos.

En Ecuador, la vigilancia de TB requiere fortalecimiento continuo. La evidencia de epidemiología molecular señala la necesidad de mejorar la caracterización de cepas circulantes, la detección de patrones de transmisión, la vigilancia de resistencia y la integración de la información programática con herramientas diagnósticas de mayor precisión (Castro-Rodriguez et al., 2024a, 2024b). Si bien estos estudios no sustituyen el análisis local, sí demuestran que la carga de TB en el país debe analizarse considerando los determinantes territoriales, la capacidad de vigilancia y la oportunidad de respuesta sanitaria.

El presente estudio se delimitó al ámbito del Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, ubicado en el cantón Salitre, provincia del Guayas, y correspondiente a la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud. Este establecimiento constituye un punto estratégico para la vigilancia local de eventos respiratorios y para el seguimiento de casos de TB en el territorio. En consecuencia, el análisis se centró en los registros secundarios descargados de la plataforma distrital vinculada al hospital, complementados con indicadores socio-sanitarios del cantón. El objetivo fue analizar

las características epidemiológicas de la tuberculosis durante 2021-2023, con énfasis en la evolución anual de casos, la distribución por grupo etario y los determinantes socio-sanitarios que pueden influir en la transmisión y persistencia de la enfermedad.

METODOLOGÍA

Diseño, enfoque y tipo de estudio

El estudio se definió como cuantitativo, debido a que trabajó con frecuencias, tasas, porcentajes e indicadores numéricos de ocurrencia. Su diseño fue observacional, descriptivo, retrospectivo y de base documental. Fue observacional porque no existió intervención sobre los casos ni manipulación de variables; descriptivo porque buscó cuantificar y caracterizar la ocurrencia de TB según tiempo y grupo etario; retrospectivo porque los registros correspondieron a eventos ya ocurridos entre 2021 y 2023; y documental porque la información procedió de una base secundaria descargada de la plataforma de la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud, vinculada al Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón.

La clasificación metodológica se sustentó en el propósito de la epidemiología descriptiva: cuantificar y caracterizar un evento de salud en una población definida por persona, lugar y tiempo, utilizando medidas de ocurrencia como incidencia y prevalencia (Lesko et al., 2022). Asimismo, se evitó clasificar el estudio como experimental o causal, dado que las bases agregadas no permiten estimar asociaciones ajustadas ni establecer temporalidad individual entre exposición y resultado, criterio coherente con recomendaciones metodológicas para estudios observacionales y selección apropiada de pruebas estadísticas (Pérez-Guerrero et al., 2024).

Población, ámbito y fuente de información

El ámbito de estudio fue el Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, ubicado en el cantón Salitre, provincia del Guayas, Ecuador, correspondiente a la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud. Para el cálculo de tasas se utilizó como denominador poblacional la población cantonal de referencia de 65.765 habitantes, debido a que el hospital y la vigilancia distrital atienden y registran eventos de TB dentro del área de influencia territorial de Salitre. La población de interés estuvo constituida por registros agregados de tuberculosis correspondientes al periodo 2021-2023, organizados por año y grupo etario.

La fuente principal fue una base de datos secundaria descargada de la plataforma de la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud, asociada al Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón. Para complementar la interpretación epidemiológica se consideraron indicadores contextuales del territorio: ruralidad, déficit habitacional, hacinamiento, condiciones de vivienda, acceso a servicios básicos, analfabetismo y estado nutricional. Estos indicadores permitieron interpretar la ocurrencia de TB no solo desde la frecuencia de casos, sino también desde los determinantes sociales de la salud vinculados al área de influencia hospitalaria y distrital.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron registros agregados de casos nuevos de TB pulmonar y casos confirmados o en control definitivo correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023, siempre que el registro estuviera asignado al Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón o al ámbito de vigilancia de la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud. También se incluyeron los datos organizados por grupo etario: 10-19 años, 20-64 años y 65 años o más.

Se excluyeron registros incompletos que no permitieran identificar año de ocurrencia, duplicados detectables a nivel agregado, datos fuera del periodo de estudio y variables nominales o sensibles. Debido a que la base disponible fue agregada, no fue posible depurar duplicados nominales ni evaluar desenlaces clínicos individuales como curación, abandono, fracaso terapéutico, coinfección VIH o diabetes.

Variables del estudio

Las variables principales fueron año de registro, casos nuevos de TB pulmonar, casos confirmados o en control definitivo, grupo etario, incidencia acumulada anual por 100.000 habitantes y prevalencia de periodo anual por 100.000 habitantes. Las variables contextuales incluyeron ruralidad, déficit habitacional, hacinamiento, viviendas irrecuperables, analfabetismo y alteraciones nutricionales.

La incidencia acumulada se calculó como el número de casos nuevos dividido para la población denominadora y multiplicado por 100.000. La prevalencia de periodo se calculó como casos confirmados o en control definitivo dividido para la población denominadora y multiplicado por 100.000. Se usó la misma población denominadora en los tres años para mantener comparabilidad interna; esta decisión se declara como limitación porque no incorpora variaciones intercensales.

Procesamiento estadístico y control de datos

La matriz de datos se estructuró con variables numéricas y categóricas codificadas para facilitar el análisis descriptivo, la tabulación anual y la tabulación cruzada por grupo etario. El procesamiento se verificó mediante hoja de cálculo y software estadístico cuando fue pertinente. La estadística descriptiva incluyó frecuencias absolutas, porcentajes, media, mediana, desviación estándar, rango, coeficiente de variación, tasas por 100.000 habitantes e intervalos de confianza exactos de Poisson al 95% para tasas basadas en conteos.

Como análisis complementario, se calculó variación porcentual interanual para observar cambios entre 2021-2022 y 2022-2023. Además, se aplicó una prueba chi-cuadrado de Pearson de forma exploratoria para evaluar si la distribución de casos confirmados por grupo etario variaba entre años. Debido al tamaño reducido de algunas celdas esperadas, el resultado inferencial se interpretó con cautela y no se utilizó para establecer causalidad. Esta decisión es consistente con recomendaciones recientes sobre correspondencia entre tipo de variable, diseño observacional y prueba estadística (Pérez-Guerrero et al., 2024).

Para robustecer la fiabilidad de los resultados se aplicaron controles de calidad de datos: verificación de completitud temporal, consistencia aritmética entre totales anuales y sumas por grupo etario, recalculación independiente de tasas, revisión de valores extremos y trazabilidad de fórmulas. No se calculó alfa de Cronbach porque el estudio no empleó una escala psicométrica con ítems; en bases epidemiológicas agregadas, la fiabilidad se valora mediante consistencia del registro, reproducibilidad de cálculos y claridad operacional de variables.

Consideraciones éticas

El estudio utilizó información secundaria, agregada y sin identificadores personales, por lo que el riesgo ético fue mínimo. La presentación de resultados se realizó de forma agregada por año y grupo etario, sin exposición de datos nominales de pacientes atendidos o notificados en el Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón.

RESULTADOS

Evolución anual de casos nuevos y casos confirmados

Durante 2021-2023 se registraron 17 casos nuevos de TB pulmonar y 78 casos confirmados o en control definitivo en la base secundaria vinculada al Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón y a la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud. El año 2022 presentó el mayor número de casos nuevos, con 8 registros y una incidencia de 12,16 por 100.000 habitantes. En 2023, aunque los casos nuevos descendieron a 5, los casos confirmados o en control definitivo aumentaron a 39, con una prevalencia estimada de 59,30 por 100.000 habitantes.

La comparación entre casos nuevos y casos confirmados muestra que, mientras la incidencia anual fue mayor en 2022, la prevalencia estimada alcanzó su valor más alto en 2023. Esta diferencia evidencia un comportamiento no lineal entre la captación de casos nuevos y la carga total registrada en seguimiento durante el periodo analizado.

Tabla 1

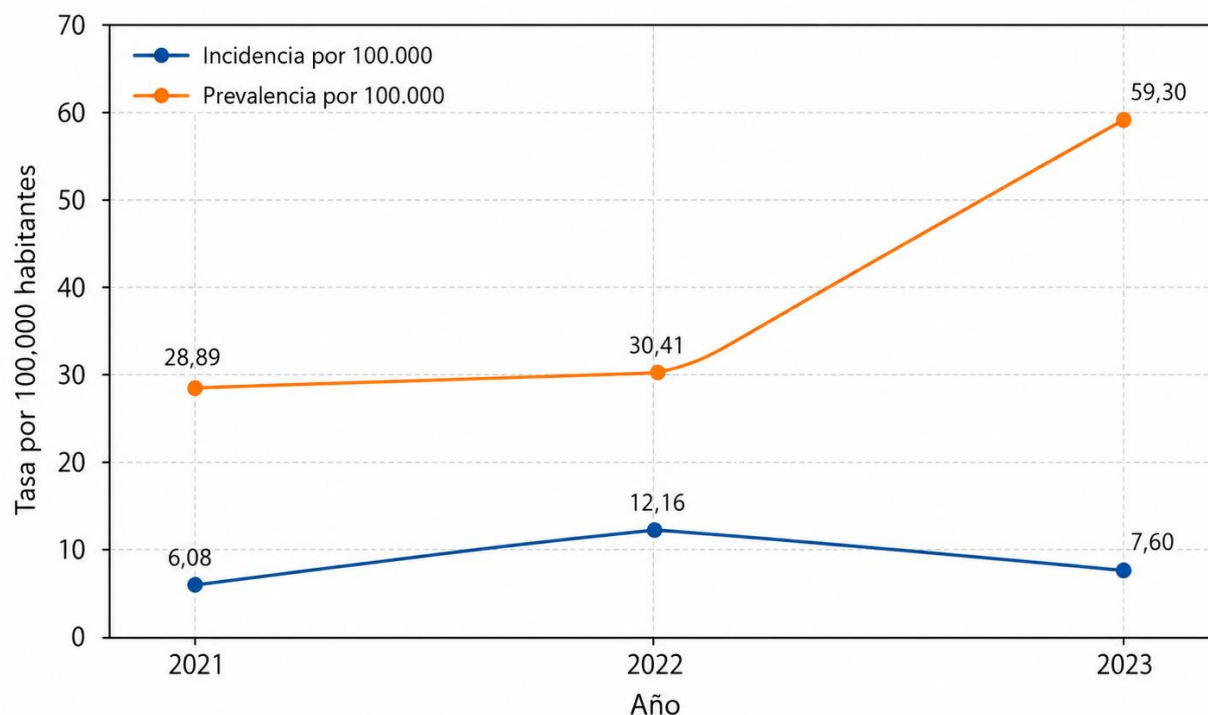
Casos nuevos, casos confirmados e indicadores epidemiológicos de tuberculosis en el ámbito del Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, 2021-2023

Año	Casos Nuevos	Incidencia por 100.000	IC 95% Incidencia	Casos Confirmados	Prevalencia por 100.000	IC 95% Prevalencia
2021	4	6,08	1,66-15,57	19	28,89	17,39-45,12
2022	8	12,16	5,25-23,97	20	30,41	18,58-46,97
2023	5	7,60	2,47-17,74	39	59,30	42,17-81,07
Total	17	25,85*	15,06-41,38*	78	118,60*	93,76-148,05*

Nota. Las tasas fueron recalculadas con población denominadora de 65.765 habitantes. Los intervalos de confianza se estimaron mediante aproximación exacta de Poisson para conteos. El asterisco en el total representa tasa acumulada del trienio, no tasa anual.

Figura 1

Tendencia anual de incidencia y prevalencia de tuberculosis en el ámbito del Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, 2021-2023



Nota. Gráfico de líneas con dos series: incidencia y prevalencia por 100.000 habitantes.

Estadísticos descriptivos de la serie anual

La Tabla 2 presenta los estadísticos descriptivos de los indicadores anuales. La media anual de casos nuevos fue 5,67 casos, con desviación estándar de 2,08 y coeficiente de variación de 36,74%. En los casos confirmados, la media anual fue 26,00, con desviación estándar de 11,27 y coeficiente de variación de 43,34%, lo que expresa mayor variabilidad relativa en la carga confirmada que en los casos nuevos. Estos indicadores deben interpretarse como descriptivos debido a que la serie temporal incluye solo tres años.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de indicadores anuales de tuberculosis

Variable	N	Media	Mediana	DE	Mín.	Máx.	CV
Casos nuevos anuales	3	5,67	5,00	2,08	4	8	36,74%
Incidencia anual por 100.000 hab.	3	8,61	7,60	3,16	6,08	12,16	36,74%
Casos confirmados anuales	3	26,00	20,00	11,27	19	39	43,34%
Prevalencia anual por 100.000 hab.	3	39,53	30,41	17,14	28,89	59,30	43,34%

Nota. DE = desviación estándar; CV = coeficiente de variación. La utilidad de la tabla es describir estabilidad o variabilidad de la serie; no constituye prueba de hipótesis por el número reducido de años.

Variación porcentual interanual

Entre 2021 y 2022 los casos nuevos aumentaron de 4 a 8, equivalente a una variación relativa de +100,0%. Entre 2022 y 2023 disminuyeron de 8 a 5, con variación de -37,5%. En contraste, los casos confirmados o en control definitivo pasaron de 19 a 20 entre 2021 y 2022 (+5,3%) y de 20 a 39 entre 2022 y 2023 (+95,0%). Este comportamiento respalda la necesidad de diferenciar entre incidencia anual y carga total de seguimiento, pues ambos indicadores informan aspectos distintos del control programático.

Distribución por grupo etario

La concentración de casos confirmados fue mayor en la población de 20 a 64 años. Durante el trienio, este grupo acumuló 57 de 78 casos, equivalente a 73,1%. El grupo de 10 a 19 años representó 10,3%, mientras que las personas de 65 años o más representaron 16,7%. En 2023, el grupo de 20 a 64 años concentró 82,1% de los casos confirmados del año.

Este patrón es epidemiológicamente relevante porque la población adulta suele tener mayor movilidad laboral, participación comunitaria y contacto social, condiciones que pueden incrementar oportunidades de exposición. También implica impacto económico indirecto en hogares, debido a pérdida de productividad, gasto en transporte, necesidad de acompañamiento y riesgo de interrupción laboral durante el tratamiento.

Tabla 3

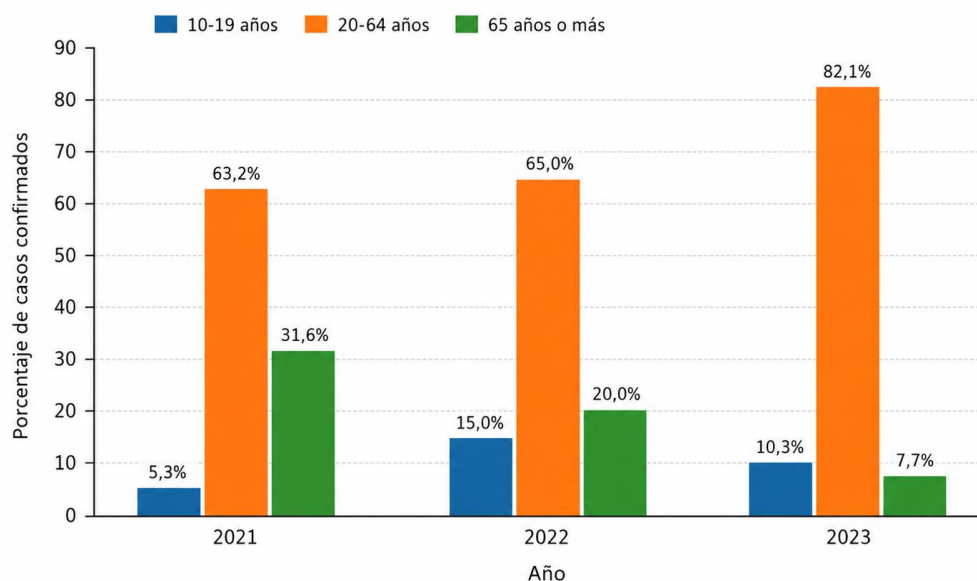
Distribución de casos confirmados por grupo etario y año

Grupo Etario	2021 n (%)	2022 n (%)	2023 n (%)	Total n (%)
10-19 años	1 (5,3%)	3 (15,0%)	4 (10,3%)	8 (10,3%)
20-64 años	12 (63,2%)	13 (65,0%)	32 (82,1%)	57 (73,1%)
65 años o más	6 (31,6%)	4 (20,0%)	3 (7,7%)	13 (16,7%)
Total	19 (100,0%)	20 (100,0%)	39 (100,0%)	78 (100,0%)

Nota. Los porcentajes anuales se calcularon respecto al total de casos confirmados de cada año; el porcentaje total se calculó respecto a 78 casos del trienio.

Figura 2

Distribución proporcional de casos confirmados por grupo etario, 2021-2023



Nota. Porcentajes calculados respecto al total de casos confirmados de cada año.

Prueba exploratoria de distribución por edad y año

La prueba chi-cuadrado de Pearson aplicada a la tabla de contingencia año por grupo etario produjo un valor de $\chi^2 = 6,318$, $gl = 4$, $p = .177$. El tamaño de efecto mediante V de Cramer fue .201. Aunque el resultado no fue estadísticamente significativo, debe interpretarse con precaución debido a la presencia de frecuencias esperadas menores a 5 en algunas celdas. En términos descriptivos, el mayor cambio se observó en 2023, con incremento proporcional del grupo de 20 a 64 años.

Tabla 4

Prueba de asociación exploratoria entre año de registro y grupo etario

Estadístico	Valor	gl	p	Interpretación
Chi-cuadrado de Pearson	6,318	4	.177	Exploratorio; varias frecuencias esperadas < 5
Razón de verosimilitud	6,219	4	.183	Exploratorio
V de Cramer	.201	—	—	Tamaño de efecto pequeño a moderado
N de casos válidos	78	—	—	Casos confirmados por edad y año

Nota. La tabla resume una tabulación cruzada por año y grupo etario. Debido al tamaño de muestra y frecuencias esperadas pequeñas, el análisis se reporta como exploratorio y no causal.

Control de calidad, fiabilidad y validez de la base agregada

La fiabilidad del análisis no se abordó como consistencia interna de una escala, sino como calidad y reproducibilidad del dato epidemiológico. La base permitió verificar completitud para los tres años, ausencia de valores perdidos en variables principales, coherencia entre totales anuales y grupos etarios, así como exactitud de fórmulas de incidencia y prevalencia. La validez

interna se fortaleció al mantener definiciones operacionales uniformes y el mismo denominador poblacional para el trienio; la validez externa se limita al cantón Salitre y no debe extrapolarse automáticamente a otros territorios sin considerar diferencias demográficas, sanitarias y sociales.

Tabla 5

Matriz de control de calidad y fiabilidad de datos epidemiológicos agregados

Criterio	Resultado	Evidencia	Implicación Metodológica
Cobertura temporal	3/3 años completos	2021, 2022 y 2023 disponibles	Adecuada para descripción de tendencia corta
Complejidad anual	0 valores perdidos	Variables año, casos nuevos y casos confirmados	No se imputaron datos
Consistencia aritmética	100%	La suma por grupos etarios coincide con el total anual: 19, 20 y 39	Valida coherencia interna de la tabla principal
Reproducibilidad de tasas	100%	Incidencia y prevalencia recalculadas con la misma población denominadora	Facilita réplica en hoja de cálculo o software estadístico.
Duplicados nominales	No evaluable	La base disponible es agregada y no contiene identificadores personales	Limitación metodológica declarada
Confiabilidad psicométrica	No aplica	No se empleó escala de ítems ni cuestionario	No corresponde alfa de Cronbach

Nota. El control se basó en criterios de consistencia, completitud y reproducibilidad. Al tratarse de una base agregada, no fue posible auditar duplicados nominales ni desenlaces individuales.

Determinantes socio-sanitarios identificados

Los indicadores contextuales de Salitre muestran un territorio con alta ruralidad y condiciones estructurales que pueden favorecer la transmisión de TB: hacinamiento, déficit habitacional, viviendas irrecuperables, barreras de acceso a servicios básicos y analfabetismo. La evidencia internacional reciente sostiene que estos determinantes están relacionados con exposición, diagnóstico tardío y menor adherencia terapéutica (Cannon et al., 2021; Saunders et al., 2025).

El componente nutricional también resulta crítico. Se reportó emaciación en 16,2% y emaciación severa en 12,1% de pacientes con dato nutricional descrito. La desnutrición puede aumentar la susceptibilidad a TB activa y empeorar resultados terapéuticos, por lo que el manejo programático debe incluir tamizaje nutricional, apoyo alimentario cuando corresponda y seguimiento integrado desde atención primaria (Franco et al., 2024; Li et al., 2023; Sinha et al., 2023).

Tabla 6

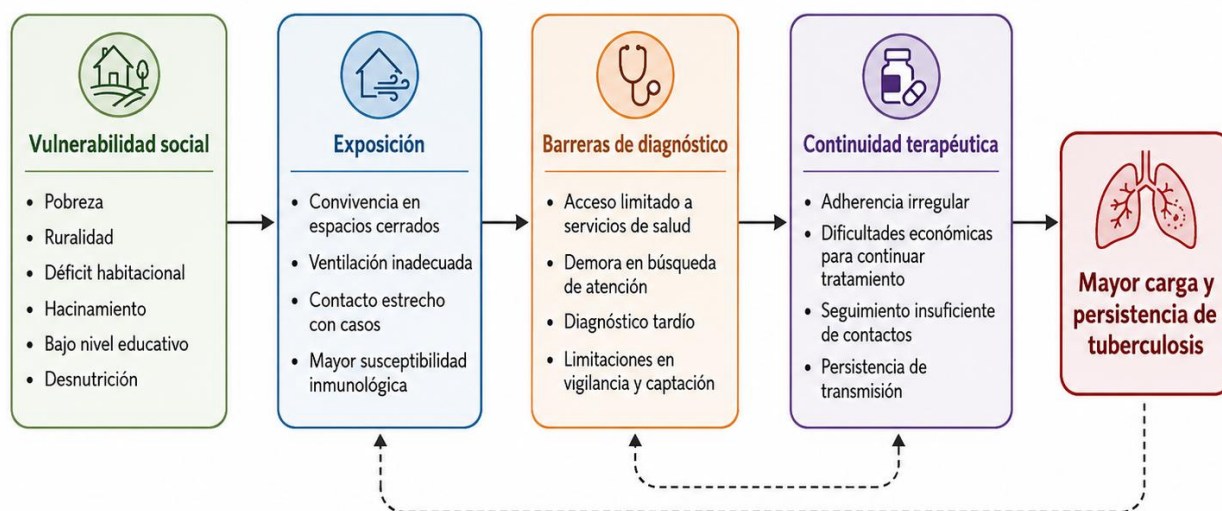
Condiciones socio-sanitarias relevantes para transmisión y persistencia de tuberculosis en Salitre

Indicador Contextual	Dato Reportado	Interpretación Epidemiológica
Ruralidad	81,12% de habitantes en área rural	Puede dificultar acceso oportuno a diagnóstico, seguimiento y tratamiento.
Déficit habitacional cuantitativo	30% urbano; 49% rural	Expresa vulnerabilidad estructural y posible exposición a vivienda inadecuada.
Déficit habitacional cualitativo	45% urbano; 35% rural	Sugiere problemas de ventilación, materiales y condiciones de habitabilidad.
Hacinamiento	29% urbano; 35% rural	Favorece contacto estrecho y transmisión aérea en espacios cerrados.
Viviendas irrecuperables	868 urbanas; 6.073 rurales	Refleja precariedad residencial asociada con riesgo sanitario.
Analfabetismo	13,4%	Puede limitar comprensión de signos de alarma, prevención y adherencia terapéutica.
Emaciación / emaciación severa	16,2% / 12,1%	Sugiere vulnerabilidad nutricional e inmunológica en la población afectada.

Nota. Los datos contextuales proceden de la información territorial incorporada en la base documental del estudio.

Figura 3

Modelo interpretativo de determinantes sociales vinculados con tuberculosis en Salitre



Nota. Esquema interpretativo no estadístico de determinantes sociales vinculados con la tuberculosis en Salitre.

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian una carga de TB que, aunque baja en números absolutos, presenta relevancia programática por el aumento de casos confirmados o en control definitivo durante 2023 en el ámbito del Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón y la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud. En poblaciones pequeñas, los cambios de pocos casos modifican de manera importante las tasas; por ello, los hallazgos deben interpretarse como una línea descriptiva local que requiere vigilancia continua, búsqueda activa y actualización periódica de la matriz distrital.

El predominio de casos en población de 20 a 64 años coincide con análisis globales que sitúan mayor carga de TB en adultos y en edades productivas (GBD 2021 Tuberculosis Collaborators, 2024; Yang et al., 2024). En Salitre, este hallazgo puede tener impacto familiar y comunitario, debido a que la enfermedad afecta a personas que suelen sostener económicamente el hogar. Este aspecto refuerza la necesidad de considerar costos indirectos del tratamiento, tiempo de traslado, pérdida de ingresos y acompañamiento social como componentes de la adherencia.

La evolución observada también debe analizarse en el contexto de recuperación pospandemia. Dheda et al. (2022) explican que la interrupción de servicios por COVID-19 afectó detección y continuidad de atención en TB. Si bien los datos locales no permiten atribuir causalmente el aumento de prevalencia a ese fenómeno, sí es plausible que las brechas acumuladas en vigilancia hayan influido en captación tardía o seguimiento prolongado. Por ello, la respuesta local debería priorizar búsqueda activa de sintomáticos respiratorios, trazabilidad de contactos y monitoreo de retrasos diagnósticos.

Los determinantes sociales descritos para Salitre son consistentes con evidencia reciente. Saunders et al. (2025) documentaron cómo pobreza y factores personales interrelacionados incrementan riesgo de TB en Perú, mientras Cannon et al. (2021) mostraron que las condiciones socioeconómicas inciden en TB resistente y resultados terapéuticos. Aunque estos estudios corresponden a otros contextos, aportan plausibilidad epidemiológica para interpretar la situación de Salitre, donde la ruralidad, el hacinamiento y la precariedad habitacional pueden favorecer transmisión y retrasar atención.

La evidencia ecuatoriana reciente también respalda el fortalecimiento de la vigilancia. Castro-Rodriguez et al. (2024b) plantean que la epidemiología molecular de TB en Ecuador requiere mayor integración con los sistemas de control programático. Además, el estudio de transmisión en la frontera Ecuador-Colombia muestra la utilidad de caracterizar cepas y patrones locales para comprender dinámicas de transmisión más allá de los registros clínicos convencionales (Castro-Rodriguez et al., 2024a). En Salitre, un siguiente paso sería vincular la vigilancia epidemiológica con confirmación bacteriológica, pruebas de sensibilidad y seguimiento de contactos.

El componente nutricional debe considerarse parte del control de TB y no un elemento accesorio. Franco et al. (2024) señalan que la subnutrición es un factor de riesgo importante para desarrollar enfermedad tuberculosa; Li et al. (2023) encontraron alta prevalencia de malnutrición en pacientes con TB pulmonar y mayor riesgo en contextos rurales y de bajos ingresos; y Sinha et al. (2023) reportaron que la desnutrición se asocia con peores resultados terapéuticos. Por tanto, el tamizaje nutricional y la intervención alimentaria podrían mejorar respuesta clínica y reducir abandono.

La principal fortaleza del estudio es que organiza los datos locales en una estructura cuantitativa, reproducible y verificable, incorporando controles de calidad que aumentan la transparencia del análisis. Además, el uso de tasas por 100.000 habitantes e intervalos de confianza permite comparar el comportamiento anual con mayor precisión que el simple conteo absoluto. Otra fortaleza es la integración de determinantes sociales, lo que evita reducir la TB a un fenómeno exclusivamente clínico.

Entre las limitaciones se reconoce el uso de datos agregados, la ausencia de variables individuales, la imposibilidad de evaluar duplicados nominales, la falta de información sobre confirmación bacteriológica, farmacorresistencia, coinfección VIH, diabetes, tabaquismo, alcohol, contactos intradomiciliarios, adherencia y desenlace final. Además, la población denominadora se mantuvo fija para los tres años. Estas limitaciones no invalidan el análisis descriptivo, pero sí impiden establecer causalidad o realizar modelos multivariados robustos.

CONCLUSIONES

El estudio permitió caracterizar cuantitativamente la tuberculosis registrada en el Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón, ubicado en el cantón Salitre y correspondiente a la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud, durante 2021-2023. En el periodo se identificaron 17 casos nuevos de TB pulmonar y 78 casos confirmados o en control definitivo. Aunque el número absoluto de casos fue reducido, la prevalencia de periodo aumentó de 28,89 por 100.000 habitantes en 2021 a 59,30 por 100.000 habitantes en 2023, lo que sugiere persistencia de carga programática en el área hospitalario-distrital.

La distribución por edad mostró concentración en adultos de 20 a 64 años, quienes representaron 73,1% de los casos confirmados del trienio. Este patrón sugiere impacto en población económicamente activa y obliga a diseñar estrategias de búsqueda, educación y adherencia en espacios comunitarios, laborales y familiares. La vigilancia no debe descuidar adolescentes ni adultos mayores, pero la priorización operativa debe reconocer el peso de la población adulta en la carga local.

Los determinantes socio-sanitarios identificados —ruralidad, hacinamiento, déficit habitacional, viviendas irrecuperables, pobreza, acceso desigual a servicios básicos, analfabetismo y alteraciones nutricionales— proporcionan un marco explicativo coherente para la persistencia de TB en Salitre. Estos factores pueden aumentar exposición, retrasar diagnóstico, dificultar traslado a controles, limitar comprensión de medidas preventivas y favorecer interrupción terapéutica. Por tanto, el control de TB requiere una respuesta intersectorial y no exclusivamente clínica.

La inclusión de controles de calidad estadística fortaleció la confiabilidad del análisis. Se verificó completitud temporal, coherencia entre sumas por grupo etario y totales anuales, reproducibilidad de tasas y pertinencia de los indicadores empleados. No obstante, al tratarse de

datos agregados, el estudio no permite evaluar factores individuales ni desenlaces terapéuticos. Futuras investigaciones deberían incorporar matrices anonimizadas a nivel de paciente, variables clínicas y sociales, confirmación bacteriológica, resultados de tratamiento, estudio de contactos y análisis geográfico de conglomerados.

Desde la perspectiva de salud pública, se recomienda fortalecer cinco líneas de acción en el Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón y la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud: búsqueda activa de sintomáticos respiratorios en comunidades rurales; diagnóstico oportuno con seguimiento de contactos; control de adherencia terapéutica y prevención de abandono; tamizaje nutricional con soporte alimentario cuando corresponda; y articulación intersectorial con actores locales para intervenir sobre vivienda, pobreza, agua segura y educación sanitaria.

En síntesis, la TB en el área de influencia del Hospital Básico Dr. Oswaldo Jervis Alarcón debe entenderse como una enfermedad infecciosa atravesada por determinantes sociales. Los resultados del periodo 2021-2023 constituyen una base descriptiva inicial para la toma de decisiones en la Dirección Distrital 09D20 Salitre-Salud, pero requieren complementarse con información clínica individual, confirmación bacteriológica, comorbilidades, desenlaces terapéuticos, estudio de contactos y georreferenciación comunitaria para consolidar un sistema de vigilancia más robusto y orientado a la prevención.

REFERENCIAS

- Bai, W., & Ameyaw, E. K. (2024). Global, regional and national trends in tuberculosis incidence and main risk factors: A study using data from 2000 to 2021. *BMC Public Health*, 24, Article 12. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17495-6>
- Cannon, L.-A. L., Oladimeji, K. E., & Goon, D. T. (2021). Socio-economic drivers of drug-resistant tuberculosis in Africa: A scoping review. *BMC Public Health*, 21, Article 488. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10267-0>
- Castro-Rodriguez, B., Espinoza-Andrade, S., Franco-Sotomayor, G., Benitez-Medina, J. M., Jimenez-Pizarro, N., Cardenas-Franco, C., Granda, J. C., Jouvin, J. L., Orlando, S. A., Hermoso de Mendoza, J., & Garcia-Bereguian, M. A. (2024a). A first insight into tuberculosis transmission at the border of Ecuador and Colombia: A retrospective study of the population structure of Mycobacterium tuberculosis in Esmeraldas province. *Frontiers in Public Health*, 12, Article 1343350. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1343350>
- Castro-Rodriguez, B., Franco-Sotomayor, G., Orlando, S. A., & Garcia-Bereguian, M. A. (2024b). Molecular epidemiology of Mycobacterium tuberculosis in Ecuador: Recent advances and future challenges. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 37, Article 100465. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2024.100465>
- Dheda, K., Perumal, T., Moultrie, H., Perumal, R., Esmail, A., Scott, A. J., Udwardia, Z., Chang, K. C., Peter, J., Pooran, A., von Delft, A., Maartens, G., Lönnroth, K., Migliori, G. B., Raviglione, M., Chakaya, J., & Pai, M. (2022). The intersecting pandemics of tuberculosis and COVID-19: Population-level and patient-level impact, clinical presentation, and corrective interventions. *The Lancet Respiratory Medicine*, 10(6), 603-622. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(22\)00092-3](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(22)00092-3)
- Franco, J. V. A., Bongaerts, B., Metzendorf, M. I., Risso, A., Guo, Y., Pena Silva, L., Boeckmann, M., Schlesinger, S., Damen, J. A. A. G., Richter, B., Baddeley, A., Bastard, M., Carlqvist, A., Garcia-Casal, M. N., Hemmingsen, B., Mavhunga, F., Manne-Goehler, J., Viney, K., & Bellorini, J. (2024). Undernutrition as a risk factor for tuberculosis disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2024(6), Article CD015890. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015890.pub2>
- GBD 2021 Tuberculosis Collaborators. (2024). Global, regional, and national age-specific progress towards the 2020 milestones of the WHO End TB Strategy: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Infectious Diseases*, 24(7), 698-725. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00007-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00007-0)

- Lesko, C. R., Fox, M. P., & Edwards, J. K. (2022). A framework for descriptive epidemiology. *American Journal of Epidemiology*, 191(12), 2063-2070. <https://doi.org/10.1093/aje/kwac115>
- Li, A., Yuan, S.-Y., Li, Q.-G., Li, J.-X., Yin, X.-Y., & Liu, N.-N. (2023). Prevalence and risk factors of malnutrition in patients with pulmonary tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 10, Article 1173619. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1173619>
- Ma, J.-J., Guo, Y.-J., Li, Z., Chen, Y., He, H., & Li, W.-M. (2022). Prevalence and prognostic significance of malnutrition risk in patients with pulmonary tuberculosis: A hospital-based cohort study. *Frontiers in Public Health*, 10, Article 1039661. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1039661>
- Menzies, N. A., Quaife, M., Allwood, B. W., Byrne, A. L., Coussens, A. K., Harries, A. D., Marx, F. M., Meghji, J., Pedrazzoli, D., Salomon, J. A., Sweeney, S., van Kampen, S. C., Wallis, R. S., Houben, R. M. G. J., & Cohen, T. (2021). Lifetime burden of disease due to incident tuberculosis: A global reappraisal including post-tuberculosis sequelae. *The Lancet Global Health*, 9(12), e1679-e1687. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00367-3](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00367-3)
- Pérez-Guerrero, E. E., Guillén-Medina, M. R., Márquez-Sandoval, F., Vera-Cruz, J. M., Gallegos-Arreola, M. P., Rico-Méndez, M. A., Aguilar-Velázquez, J. A., & Gutiérrez-Hurtado, I. A. (2024). Methodological and statistical considerations for cross-sectional, case-control, and cohort studies. *Journal of Clinical Medicine*, 13(14), Article 4005. <https://doi.org/10.3390/jcm13144005>
- Saunders, M. J., Montoya, R., Quevedo, L., Ramos, E., Datta, S., & Evans, C. A. (2025). The social determinants of tuberculosis: A case-control study characterising pathways to equitable intervention in Peru. *Infectious Diseases of Poverty*, 14, Article 53. <https://doi.org/10.1186/s40249-025-01324-6>
- Sinha, P., Ponnuraja, C., Gupte, N., Prakash Babu, S., Cox, S. R., Sarkar, S., Mave, V., Paradkar, M., Cintron, C., Govindarajan, S., Kinikar, A., Priya, N., Gaikwad, S., Thangakunam, B., Devarajan, A., Dhanasekaran, M., Tornheim, J. A., Gupta, A., Salgame, P., ... Hochberg, N. S. (2023). Impact of undernutrition on tuberculosis treatment outcomes in India: A multicenter, prospective, cohort analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 76(8), 1483-1491. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac915>
- Yang, H., Ruan, X., Li, W., Xiong, J., & Zheng, Y. (2024). Global, regional, and national burden of tuberculosis and attributable risk factors for 204 countries and territories, 1990-2021: A systematic analysis for the Global Burden of Diseases 2021 study. *BMC Public Health*, 24, Article 3111. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-20664-w>