



REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APLICADA Y / O DE DESARROLLO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA
CON MENCIÓN EN ATENCIÓN PRIMARIA DE SALUD**

TEMA:

**ROL DE LA DESNUTRICIÓN COMO FACTOR DE RIESGO EN LA PREVALENCIA DE
TUBERCULOSIS PULMONAR EN ADULTOS: ESTUDIO REALIZADO EN EL CENTRO
DE SALUD MONTE SINAI, 2025**

AUTOR:

**PEREZ LOPEZ BELLA MARGARITA
PLUA SANCHEZ KENIA EVELYN**

TUTOR:

MSc. KATHIUSCA PAOLA ECHEVERRÍA CAICEDO, Ph.D.

MILAGRO, 2026

Derechos de Autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Kenia Evelyn Plua Sánchez**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **magíster en salud pública con mención en atención primaria de la salud**, como aporte a la Línea de Investigación **Salud Pública y Epidemiología** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 26 de abril del 2026.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**KENIA EVELYN PLUA
SANCHEZ**

Kenia Evelyn Plua Sánchez

C.I.: 0927245290.

Derechos de Autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Pérez López Bella Margarita**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **magíster en salud pública con mención en atención primaria de la salud**, como aporte a la Línea de Investigación **Salud Pública y Epidemiología** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 26 de abril del 2026.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**BELLA MARGARITA
PEREZ LOPEZ**

Pérez López Bella Margarita

C.I.: 0922887864.

Aprobación del Tutor del Trabajo de Titulación

Yo, **Msc. Kathiusca Paola Echeverría Caicedo**, en mi calidad de tutora del trabajo de titulación, elaborado por **Pérez López Bella Margarita y Plua Sánchez Kenia Evelyn**, cuyo tema es **Rol de la desnutrición como factor de riesgo en la prevalencia de tuberculosis pulmonar en adultos: estudio realizado en el Centro de Salud Monte Sinaí, 2025**, que aporta a la Línea de Investigación **Salud Pública y Epidemiología**, previo a la obtención del Grado **Magíster en salud pública con mención en atención primaria de la salud**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 3 de marzo del 2025

Ph.D. Kathiusca Paola Echeverría Caicedo

C.I.: 0918863168

FACULTAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los veinticuatro días del mes de abril del dos mil veintiseis, siendo las 15:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, PEREZ LOPEZ BELLA MARGARITA, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **ROL DE LA DESNUTRICIÓN COMO FACTOR DE RIESGO EN LA PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN ADULTOS: ESTUDIO REALIZADO EN EL CENTRO DE SALUD MONTE SINÁI, 2025.**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: ROBLES LARRETA JOSELYN PAOLA, Presidente(a), Med. SUAREZ GONZALEZ ERIK STEVEN en calidad de Vocal; y, Lic. SUAREZ GONZALEZ KATHERINE DENISSE que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	58.32
DEFENSA ORAL	26.98
PROMEDIO	85.30
EQUIVALENTE	MUY BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 16:00 horas.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**JOSELYN PAOLA
ROBLES LARRETA**

**ROBLES LARRETA JOSELYN PAOLA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**ERIK STEVEN SUAREZ
GONZALEZ**

**Med. SUAREZ GONZALEZ ERIK STEVEN
VOCAL**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**KATHERINE DENISSE
SUAREZ GONZALEZ**

**Lic. SUAREZ GONZALEZ KATHERINE DENISSE
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**



**Bella Margarita
Perez Lopez**



**PEREZ LOPEZ BELLA MARGARITA
MAGÍSTER**

FACULTAD DE POSGRADO

ACTA DE SUSTENTACIÓN MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA

En la Facultad de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los veinticuatro días del mes de abril del dos mil veintiseis, siendo las 15:00 horas, de forma VIRTUAL comparece el/la maestrante, LIC. PLUA SANCHEZ KENIA EVELYN, a defender el Trabajo de Titulación denominado " **ROL DE LA DESNUTRICIÓN COMO FACTOR DE RIESGO EN LA PREVALENCIA DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN ADULTOS: ESTUDIO REALIZADO EN EL CENTRO DE SALUD MONTE SINAI, 2025.**", ante el Tribunal de Calificación integrado por: ROBLES LARRETA JOSELYN PAOLA, Presidente(a), Med. SUAREZ GONZALEZ ERIK STEVEN en calidad de Vocal; y, Lic. SUAREZ GONZALEZ KATHERINE DENISSE que actúa como Secretario/a.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	58.32
DEFENSA ORAL	27.98
PROMEDIO	86.30
EQUIVALENTE	MUY BUENO

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 16:00 horas.



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**JOSELYN PAOLA
ROBLES LARRETA**

**ROBLES LARRETA JOSELYN PAOLA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**ERIK STEVEN SUAREZ
GONZALEZ**

**Med. SUAREZ GONZALEZ ERIK STEVEN
VOCAL**



Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
**KATHERINE DENISSE
SUAREZ GONZALEZ**

**Lic. SUAREZ GONZALEZ KATHERINE DENISSE
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL**



**Kenia Evelyn
Plua Sanchez**
Time Stamping
Security Data

**LIC. PLUA SANCHEZ KENIA EVELYN
MAGISTER**

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por ser el guía silencioso de mis pasos y la fortaleza en los momentos de cansancio. A mis padres, quienes con su amor incondicional y sacrificios sembraron en mí la semilla de la superación; este logro es tanto suyo como mío. A mi hermana, por creer en mis sueños incluso cuando yo dudaba de ellos.

Kenia Evelyn Plua Sánchez.

A mis padres, que me enseñaron que la educación es la herramienta más poderosa para transformar realidades; su ejemplo de perseverancia es mi mayor motor. A Dios, por permitirme culminar esta etapa y ponerme al servicio de quienes más lo necesitan. A mi familia, por su paciencia infinita durante las noches de estudio y por ser mi refugio seguro en este camino.

Pérez López Bella Margarita.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Dios por darme la sabiduría necesaria para entender que la salud pública es, ante todo, un acto de amor al prójimo. A la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), por abrirme sus puertas y brindarme una formación académica de excelencia que hoy me permite servir con rigor científico. Al Centro de Salud Monte Sinaí, por permitirme ser parte de su comunidad y por enseñarme que detrás de cada cifra hay una historia humana que merece ser escuchada y sanada.

Kenia Evelyn Plua Sánchez.

Mi gratitud eterna a Dios, fuente de toda verdad y conocimiento. A mis docentes y tutores de la UNEMI, por su guía magistral y por exigir de mí la mejor versión profesional. Agradezco también a los pacientes y al personal del Centro de Salud Monte Sinaí, cuya apertura y colaboración fueron fundamentales para generar esta evidencia local que busca, sobre todo, devolver la esperanza y la salud a nuestra gente.

Pérez López Bella Margarita.

Resumen

Introducción: Comprender la tuberculosis en Monte Sinaí exige ver más allá del bacilo; es, en esencia, un indicador de la profunda brecha social y el hambre que golpea a las zonas más frágiles de Guayaquil. **Objetivo:** El estudio analizó del por qué la desnutrición actúa como un factor de riesgo determinante en la aparición de tuberculosis pulmonar en los adultos que acuden al Centro de Salud Monte Sinaí durante el 2025. **Metodología:** Bajo un enfoque cuantitativo y analítico de corte transversal, se trabajó con una muestra de 384 adultos. La recolección de evidencia se basó en el examen detallado de registros oficiales, integrando datos del sistema PRASS e historias clínicas institucionales. **Resultados:** Las cifras revelan un panorama crítico: una prevalencia de tuberculosis del 12.5% y un nivel de desnutrición del 18.5% en el grupo estudiado. El análisis estadístico bivariado fue contundente al arrojar un Odds Ratio de 6.15, lo que confirma que la carencia de nutrientes multiplica por seis la posibilidad de desarrollar la enfermedad activa. Además, se evidenció que el 78.6% de los participantes sobrelleva una situación de inseguridad alimentaria constante. **Conclusiones:** La falta de una nutrición adecuada se posiciona como el verdadero motor biológico que sostiene la epidemia en este sector. Resulta urgente que las políticas de salud superen el modelo estrictamente farmacológico e incorporen el apoyo nutricional como un componente obligatorio para quebrar, de una vez por todas, la cadena de contagio en esta comunidad.

Palabras clave: Tuberculosis, Desnutrición, Factor de riesgo, Monte Sinaí, Pobreza.

Abstract

Introduction: Grasping the reality of tuberculosis in Monte Sinaí demands a perspective that goes beyond the bacillus; it serves as a core indicator of the deep social divide and the hunger afflicting Guayaquil's most vulnerable zones. **Objective:** This research explored the reasons why malnutrition functions as a decisive risk factor for the development of pulmonary tuberculosis in adults visiting the Monte Sinaí Health Center throughout 2025. **Methodology:** Adopting a quantitative and analytical cross-sectional framework, the study involved a sample of 384 adults. Evidence gathering focused on a meticulous review of official records, consolidating data from the PRASS system and institutional medical histories. **Results:** The data presents a concerning outlook: a 12.5% tuberculosis prevalence and an 18.5% malnutrition rate within the cohort. Bivariate statistical analysis was definitive, showing an Odds Ratio of 6.15, confirming that a nutrient deficiency increases the probability of active disease sixfold. Furthermore, it was established that 78.6% of participants face persistent food insecurity. **Conclusions:** Inadequate nutrition stands as the primary biological engine fueling the epidemic in this area. There is an urgent need for health policies to move past a purely pharmacological approach and implement mandatory nutritional support to finally sever the transmission chain in this community.

Keywords: Tuberculosis, Malnutrition, Risk factor, Monte Sinaí, Poverty.

Lista de Figuras

Gráfico 1. Caracterización Sociodemográfica de la Población: sexo.....	31
Gráfico 2. Caracterización Sociodemográfica de la Población: edad	32
Gráfico 3. Caracterización Sociodemográfica de la Población: Salario.....	32
Gráfico 4. Prevalencia de Tuberculosis pulmonar.....	33
Gráfico 5. Estado Nutricional según Índice de Masa Corporal (IMC).	34
Gráfico 6. Asociación entre Desnutrición y Tuberculosis.	35
Gráfico 7. Prevalencia de Tuberculosis Pulmonar según Estado Nutricional en adultos de Monte Sinaí, 2025.....	35

Lista de Tablas

Tabla 1. Formulación de la pregunta de investigación según el esquema PEO sobre desnutrición y prevalencia de tuberculosis en adultos de la comunidad de pacientes adultos en el centro de salud de Monte Sinaí.....	4
Tabla 2. Operacionalización de variables del estudio sobre desnutrición y tuberculosis en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, año 2025.....	8
Tabla 3. Clasificación del estado nutricional según el Índice de Masa Corporal (IMC) en adultos.	13
Tabla 4. Métodos teóricos y empíricos aplicados en la investigación sobre desnutrición y tuberculosis en adultos.	25
Tabla 5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y su validez y confiabilidad	26
Tabla 6. Caracterización Sociodemográfica de la Población	31
Tabla 7. Prevalencia de Tuberculosis pulmonar.....	33
Tabla 8. Estado Nutricional según Índice de Masa Corporal (IMC)	33
Tabla 9. Asociación entre Desnutrición y Tuberculosis (Cruce de Variables).....	34
Tabla 10. Percepción de Inseguridad Alimentaria en la Población de Estudio.....	36

Índice / Sumario

INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I: El Problema de la Investigación.....	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Delimitación del problema.....	4
1.3. Formulación del problema.....	4
1.4. Evidencia y Antecedentes que Sustentan la Investigación.....	4
1.5. Preguntas de investigación	5
1.6. Objetivos.....	6
1.7. Objetivo general.....	6
1.8. Objetivos específicos.....	6
1.9. Hipótesis.....	6
1.10. Justificación	7
1.11. Declaración de las variables (Operacionalización).....	8
CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial	10
2.1. Antecedentes referenciales.....	10
2.2. Marco Conceptual.....	11
Patogenia de la Tuberculosis y Mecanismos de Evasión Inmunológica.....	12
Fases Patogénicas Clave.....	12
Conceptualización de la Desnutrición	12
Patogenia de la Desnutrición y la Inmunosupresión Adquirida	12
Impacto en la Inmunidad Celular (Linfocitos T)	12
Carencia de Micronutrientes y Mecanismos Específicos	13
Clasificación Antropométrica en Adultos.....	13
Implicaciones Inmunológicas de la Desnutrición	14
2.3. Marco Teórico	14

La Tuberculosis como "Enfermedad de la Pobreza" (Siglos XVII-XIX).....	14
El Redescubrimiento de Koch y el Enfoque Biomédico (Post-1882)	15
Posicionamiento Teórico: El Modelo de los Determinantes Sociales de la Salud (DSS).....	16
Etiología y la Carga Global	16
Implicaciones Clínicas de la TB en Poblaciones Vulnerables	17
Fundamentación Teórica de la Variable Independiente: Desnutrición.....	17
Conceptualización Holística de la Malnutrición.....	17
El Rol Crítico de los Micronutrientes en la Inmunidad Antituberculosa.....	17
La Sinergia Patológica Bidireccional: Análisis de Mecanismos de Causalidad .	18
De la Desnutrición a la TB pulmonar (Mecanismo Inmunosupresor)	18
De la TB pulmonar a la Desnutrición (Mecanismo Catabólico).....	19
Complicaciones Clínicas y Consecuencias en la Salud Pública.....	19
Metaanálisis y Revisiones Sistemáticas Globales	20
Estudios en América Latina y Determinantes Urbanos	20
Investigaciones sobre Intervención y Política (Posicionamiento Práctico).....	20
Lagunas del Conocimiento y Contribución Académica.....	21
CAPÍTULO III: Diseño Metodológico	22
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	22
Tipo y Alcance del Estudio	23
Diseño Específico	23
3.2. La población y la muestra	23
Criterios de Delimitación.....	23
Muestra y Tipo de Muestreo	23
Parámetros Tentativos:.....	24
3.3. Los métodos y las técnicas.....	25
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	26

3.4.	Origen y confiabilidad de los instrumentos.....	27
3.5.	Caracterización poblacional y factores sociodemográficos	27
3.6.	Procesamiento estadístico de la información.....	28
	Análisis de Datos	28
	Procesamiento y Organización de la Información	29
	Métodos de Análisis Estadístico.....	29
CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados		31
4.1.	Análisis e Interpretación de Resultados.....	31
CAPÍTULO V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones.....		38
5.1.	Discusión.....	38
5.2.	Conclusiones	39
5.3.	Recomendaciones.....	40

INTRODUCCION.

1. El binomio Tuberculosis-Desnutrición: Un conflicto sanitario global

Hablar de tuberculosis (TB) en el siglo XXI es, inevitablemente, hablar de las fracturas sociales que aún no cicatrizan. Más allá de ser una simple patología infecciosa, la TB funciona como un termómetro cruel de la desigualdad; allí donde la economía flaquea, el *Mycobacterium tuberculosis* encuentra su escenario ideal para propagarse. La complejidad de esta enfermedad no radica únicamente en su resistencia biológica, sino en cómo se entrelaza con el estado nutricional de quienes la padecen. Según advierte la Organización Mundial de la Salud (OMS), la desnutrición no es solo un acompañante de la infección, sino su principal combustible y un factor de riesgo que, irónicamente, es totalmente evitable. De hecho, los informes más recientes sugieren que la carencia de nutrientes fue el detonante directo en la aparición de unos 2.2 millones de nuevos diagnósticos durante el año 2022. (Niazi & Ahmed, 2024) (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2000)

Esta relación no es una calle de un solo sentido, sino una espiral de desgaste mutuo que atrapa al paciente:

La fragilidad del sistema inmune: Un organismo privado de nutrientes básicos ve cómo sus defensas celulares se desmoronan. Esta vulnerabilidad es la que permite que una bacteria que permanecía bajo control o en estado latente logre romper el cerco y derive en una enfermedad activa, con toda la carga de contagio que ello implica. (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2000)

El canibalismo metabólico de la infección: Por su parte, la tuberculosis es una enfermedad "devoradora". Al ser un proceso altamente catabólico, el cuerpo consume sus propias reservas energéticas para intentar frenar la infección, lo que sumerge al paciente en un deterioro físico acelerado que vuelve sumamente difícil la adherencia al tratamiento y la recuperación definitiva. (Niazi & Ahmed, 2024)

2. El escenario ecuatoriano y la presión en los determinantes sociales

Si trasladamos este análisis a la realidad de Ecuador, el panorama no es menos alentador. La tuberculosis sigue siendo una de las grandes deudas pendientes de la salud pública nacional, ensañándose especialmente en aquellas zonas donde la pobreza y el hacinamiento dictan las reglas del día a día. Bajo esta óptica, la

desnutrición deja de ser un simple diagnóstico clínico para revelarse como el resultado directo de una vulnerabilidad social sistémica. La incidencia de esta enfermedad en nuestro territorio está amarrada a una desigualdad estructural que no solo facilita el contagio, sino que cronifica la situación de los sectores más desprotegidos, donde el sistema inmunológico de la población es el primero en pagar el precio de la exclusión. (Banco Mundial, 2024)

3. Monte Sinaí: El epicentro de la vulnerabilidad en Guayaquil

En el cinturón de exclusión de Guayaquil, el sector de Monte Sinaí representa quizás el desafío más grande para cualquier programa de control sanitario. Al ser un asentamiento marcado por la precariedad habitacional, la inseguridad alimentaria se erige como el principal predictor de la reactivación de la TB, convirtiéndose en un muro invisible que anula cualquier esfuerzo terapéutico. Sus habitantes viven en un estado de riesgo constante, donde el hambre actúa como el catalizador silencioso de la bacteria. Aunque la lógica clínica nos dice que la carencia nutricional y la tuberculosis son caras de la misma moneda en este sector, nos enfrentamos a una preocupante falta de datos que nos permitan medir la magnitud real de este impacto en esta comunidad específica durante el periodo 2025. (Niazi & Ahmed, 2024)⁴. La urgencia de generar evidencia local para el 2026

A pesar de que existen miles de páginas escritas sobre este tema a nivel internacional, el Centro de Salud de Monte Sinaí opera bajo un vacío de información técnica alarmante. No contamos con un censo epidemiológico actualizado que nos diga cuántos de nuestros pacientes adultos con TB están, además, luchando contra la desnutrición. (Tite-Cunalata & Arevalo-Borja, 2022)

Tampoco hemos profundizado en cómo el bajo nivel de instrucción o los ingresos familiares insuficientes actúan como muros que impiden la cura. Por ello, este estudio no busca simplemente acumular cifras, sino construir una base científica sólida que permita transformar el tratamiento: pasar de la simple entrega de pastillas a un manejo integral donde el soporte nutricional sea visto como una medicina más, indispensable para romper de una vez por todas el ciclo de exclusión y enfermedad en esta zona. (Wang et al., 2024)

CAPÍTULO I: El Problema de la Investigación

1.1. Planteamiento del problema.

El sector de la salud pública enfrenta una carga considerable debido a la persistencia de la Tuberculosis (TB) y su consolidada coexistencia con la desnutrición. Esta interacción no representa dos situaciones de salud independientes, sino que se enredan en un "círculo vicioso" que se retroalimenta y agrava las complicaciones clínicas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha destacado globalmente la desnutrición como un factor de riesgo fundamental que allana el camino para la enfermedad. (Zumla & Chakaya, 2023)

La sinergia entre estas dos condiciones opera de manera bidireccional:

- La desnutrición deja las defensas del huésped comprometidas, facilitando que una infección tuberculosa latente se active con facilidad.
- La propia Tuberculosis es una enfermedad catabólica que consume la energía del paciente, hundiendo su estado nutricional, lo que perpetúa la susceptibilidad a la infección y dificulta la recuperación.

En Ecuador, la TB continúa siendo un desafío significativo, especialmente en áreas de marginalidad urbana. En América Latina, la enfermedad está estrechamente ligada a la desigualdad, la pobreza y las barreras de acceso a servicios sanitarios. Esta realidad se manifiesta de manera crítica en sectores como Monte Sinaí, Guayaquil, donde la población adulta enfrenta un alto grado de vulnerabilidad socioeconómica, y la inseguridad alimentaria es una condición cotidiana. (Banco Mundial, 2024)

A pesar de esta evidente conexión biológica y social, existe un vacío crítico de información epidemiológica local. No se ha determinado con exactitud la prevalencia de desnutrición en los adultos diagnosticados con TB en pacientes adultos en el centro de salud de Monte Sinaí. Tampoco se han precisado los factores sociodemográficos específicos que actúan como barreras para la recuperación exitosa de este colectivo. Esta falta de datos locales y cuantificables impide dimensionar con precisión el problema y diseñar intervenciones de salud pública que sean verdaderamente focalizadas e integrales. (Zumla & Chakaya, 2023)

1.2. Delimitación del problema.

La investigación se delimita en términos de su alcance, diseño, población y ubicación temporal:

- Alcance: Cuantitativo y analítico, buscando establecer la asociación estadística entre la desnutrición y la prevalencia de TB.
- Diseño: Transversal, donde las variables se medirán en un único momento en el tiempo (el año 2025).
- Población: Adultos (mayores de 18 años) residentes en la comunidad que sean parte de los pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, Guayaquil, Ecuador.
- Período Temporal: El estudio se centrará en los datos recolectados y analizados durante el año 2025.

1.3. Formulación del problema.

Para estructurar la pregunta de investigación con precisión, se ha adoptado el formato PECO (Población, Exposición, Comparador, Outcome/Resultado), ideal para estudios que evalúan factores de riesgo y asociación:

Tabla 1. Formulación de la pregunta de investigación según el esquema PEO sobre desnutrición y prevalencia de tuberculosis en adultos de la comunidad de pacientes adultos en el centro de salud de Monte Sinaí

Componente	Definición
P (Población)	Adultos que asisten al Centro de Salud Monte Sinaí.
E (Exposición)	La desnutrición (factor de riesgo de interés).
C (Comparador)	Adultos con estado nutricional normal que asisten al mismo centro.
O(Outcome Resultado)	/ Prevalencia de tuberculosis pulmonar.

1.4. Evidencia y Antecedentes que Sustentan la Investigación

Entender la tuberculosis hoy en día exige mirar mucho más allá del agente patógeno; implica reconocer que el estado nutricional del paciente es, en realidad, el terreno donde se gana o se pierde la batalla contra la infección. Esta conexión no es

una teoría nueva, sino un pilar de la epidemiología moderna. Según los informes técnicos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la desnutrición no es un simple acompañante de la enfermedad, sino su principal motor en contextos de desarrollo, llegando a ser el factor determinante en más de dos millones de nuevos diagnósticos cada año a nivel global. La base científica de esto es clara: cuando hay un déficit de proteínas y calorías, la inmunidad celular se desploma, lo que permite que una bacteria que podría estar bajo control logre romper las defensas del cuerpo y se convierta en una enfermedad activa y sumamente contagiosa. (Niazi & Ahmed, 2024)

A escala regional, el panorama es similar y preocupante. La tuberculosis no se distribuye al azar, sino que busca los focos de mayor exclusión social. Investigaciones clave en América Latina, como las de Munayco et al. (2015), han dejado claro que allí donde la pobreza impide una dieta digna, los casos de tuberculosis se disparan. En estos escenarios, el paciente cae en lo que los clínicos llamamos una "sinergia metabólica devastadora": mientras la TB devora las reservas de energía del cuerpo por su propia naturaleza catabólica, la falta de dinero o de acceso a comida impide que el paciente se recupere. Esto no solo lo debilita físicamente, sino que hace que sea mucho más probable que abandone el tratamiento o que este simplemente no funcione. (Banco Mundial, 2024)

Si enfocamos la mirada en Guayaquil, y específicamente en la realidad de Monte Sinaí, vemos que el problema es crítico. En este sector, el hacinamiento y la falta de comida son problemas diarios que potencian la propagación del bacilo. Aunque los médicos siguen protocolos estándar para tratar la TB, la gran falla es que no tenemos datos reales sobre cómo están comiendo estos pacientes. Tal como lo plantean Sinha et al. (2022), es imposible erradicar la tuberculosis si seguimos ignorando el hambre. Necesitamos, por tanto, integrar el soporte nutricional como una parte tan vital como el mismo fármaco para poder romper este círculo de enfermedad en nuestra comunidad. (Van Crevel & Critchley, 2021)

1.5. Preguntas de investigación.

La formulación del problema lleva a establecer las siguientes interrogantes que guiarán la investigación:

- Pregunta General: ¿En qué medida la desnutrición actúa como factor de riesgo en la prevalencia de tuberculosis pulmonar en los pacientes adultos que asisten al Centro de Salud Monte Sinaí durante el año 2025?
- Preguntas Específicas:
 - ¿Cuáles son las características sociodemográficas de la población de los pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí?
 - ¿Cuál es la prevalencia de tuberculosis pulmonar detectada en los adultos que asisten a este centro de salud durante el periodo de estudio?
 - ¿Cuál es la frecuencia de desnutrición, determinada mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), en los pacientes adultos que asisten al Centro de Salud Monte Sinaí?
 - ¿Qué relación estadística existe entre el estado nutricional deficiente y la presencia de tuberculosis pulmonar en este grupo de estudio?

1.6. Objetivos.

1.7. Objetivo general.

Analizar la desnutrición como factor de riesgo en la prevalencia de tuberculosis pulmonar en adultos que asisten al Centro de Salud Monte Sinaí, 2025.

1.8. Objetivos específicos.

- Describir las características sociodemográficas de pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí.
- Estimar la prevalencia de Tuberculosis pulmonar en la población de estudio.
- Determinar la prevalencia de desnutrición (según indicadores antropométricos) en la población de estudio.
- Establecer la asociación estadística entre la desnutrición y la prevalencia de tuberculosis pulmonar para determinar su rol como factor de riesgo en la población de estudio.

1.9. Hipótesis.

Dado que el estudio tiene un alcance analítico (asociación entre variables), se establece una hipótesis de investigación y una hipótesis nula:

- Hipótesis de Investigación (Hi): En pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, la desnutrición es un factor de riesgo que se vincula con una prevalencia más alta de Tuberculosis pulmonar.
- Hipótesis Nula (Ho): En pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí no hay una correlación estadística significativa entre la prevalencia de la Tuberculosis y el estado de desnutrición.

1.10. Justificación

La presente investigación se fundamenta en la necesidad crítica de abordar un problema de salud prioritario en los adultos que asisten al Centro de Salud Monte Sinaí, una de las comunidades con mayor grado de desprotección social. En este entorno, los determinantes sociales actúan como catalizadores que exacerbaban el ciclo bidireccional entre la tuberculosis y la desnutrición, haciendo imperativo el enfoque de recursos en factores de riesgo que sean verdaderamente modificables. El valor práctico y científico de este estudio radica en su capacidad para generar pruebas epidemiológicas locales que actualmente no existen, cubriendo un vacío de información técnico que es vital para la toma de decisiones sanitarias basadas en evidencia. Al obtener y cuantificar datos primarios sobre este colectivo específico, se logra transformar el conocimiento teórico general en una herramienta de gestión local precisa.

Desde la perspectiva de la salud pública, la trascendencia de estos hallazgos permitirá el diseño y la aplicación de intervenciones focalizadas, justificando técnicamente la inclusión del tamizaje y el soporte nutricional como parte mandatoria del tratamiento estándar de la tuberculosis en el primer nivel de atención. Esta medida es esencial para interrumpir de manera definitiva el ciclo de la enfermedad en las poblaciones más vulnerables. Finalmente, la viabilidad y relevancia de la investigación se sustentan en su oportunidad temporal y geográfica; al centrarse en el periodo 2025, el estudio captura con exactitud la realidad epidemiológica postpandemia en un sector donde las dinámicas de seguridad alimentaria han cambiado drásticamente. De este modo, el trabajo no se limita a ser un análisis genérico, sino que constituye una respuesta directa a las demandas de políticas públicas de una comunidad que suele quedar invisibilizada en las estadísticas nacionales, garantizando así la pertinencia técnica y humana del proyecto.

1.11. Declaración de las variables (Operacionalización)

Tabla 2. Operacionalización de variables del estudio sobre desnutrición y tuberculosis en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, año 2025

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional (Cómo se medirá)	Dimensiones / Indicadores	Escala de Medición
Tuberculosis (Dependiente)	Enfermedad infecciosa causada por <i>Mycobacterium tuberculosis</i> , que afecta principalmente a los pulmones.	Caso confirmado de TB pulmonar (pulmonar o extrapulmonar) en un adulto residente en Monte Sinaí durante 2025, registrado en el sistema de salud y/o diagnosticado según la normativa nacional (confirmación bacteriológica, molecular, o clínica/radiológica).	Presencia / Ausencia de TB pulmonar.	Nominal (Dicotómica: 1=Sí / 0=No)
Desnutrición (Independiente)	Condición patológica sistémica resultante de una ingesta insuficiente de nutrientes, que altera la composición corporal y la función inmunológica.	Estado nutricional del adulto evaluado mediante antropometría. Se clasificará como "Desnutrición" si el paciente presenta un Índice de Masa Corporal (IMC) por debajo de 18.5 kg/m ² .	Indicador: IMC (Peso en kg / Talla en m ²) Categorías: 1. Desnutrición (IMC < 18.5) 2. Normal (IMC 18.5 - 24.9) 3. Sobrepeso/Obesidad (IMC)	<i>Para el análisis de riesgo:</i> Nominal (Dicotómica: 1=Desnutrido / 0=No desnutrido) <i>Para descripción:</i> Ordinal (Tres categorías)
Factores Sociodemográficos (Covariables)	Características demográficas y sociales que actúan como determinantes de la salud y pueden influir en la relación entre desnutrición y TB.	Datos recolectados a través de una ficha de recolección de datos basada en registros oficiales estructurada aplicada a los participantes o revisión de la ficha socioeconómica del centro de salud.	*Edad (en años cumplidos) *Sexo (Masculino / Femenino) *Nivel Educativo (Analfabeto, Primaria, Secundaria, Superior)	*Razón (Edad, Ingreso, Hacinamiento) *Nominal (Sexo) *Ordinal (Nivel Educativo, Inseguridad Alimentaria)

			<p>* Ingreso Familiar Mensual (en USD)</p> <p>* Nivel de Inseguridad Alimentaria (según escala validada, como se sugiere en)</p> <p>* Hacinamiento (N° de personas / N° de dormitorios)</p>	
--	--	--	---	--

CAPÍTULO II: Marco Teórico Referencial

2.1. Antecedentes referenciales

La literatura global ha establecido un consenso robusto respecto a la asociación entre el estado nutricional deficiente y la Tuberculosis pulmonar. La mayoría de los estudios internacionales se centran en el valor predictivo de la desnutrición para la incidencia y la mortalidad de la TB.

Bhargava, Bhargava y Pande (2021), en una revisión que abarca Asia y África, denominan a la desnutrición y la TB como un "cóctel letal". Su trabajo demostró que el bajo Índice de Masa Corporal (IMC), indicador clave de desnutrición en adultos no solo incrementa el riesgo de infección primaria, sino que también es un predictor negativo del resultado del tratamiento. Los autores enfatizan que la desnutrición compromete el ambiente tisular, volviendo menos efectivos a los fármacos antituberculosos y aumentando las tasas de recurrencia y abandono, un hallazgo crucial para el manejo clínico.

Desde una perspectiva inmunológica, Niazi y Ahmed (2024) han explorado la vía bidireccional de esta asociación a nivel molecular. Sus hallazgos indican que la deficiencia de micronutrientes esenciales (como vitaminas A, D, C, zinc y hierro), comunes en estados de desnutrición, deteriora la capacidad de los macrófagos y linfocitos T para iniciar la respuesta inflamatoria granulomatosa, que es el mecanismo primario de contención del bacilo. Al mismo tiempo, el proceso inflamatorio crónico inducido por la TB conduce a un estado de hipermetabolismo y anorexia que profundiza las deficiencias nutricionales preexistentes. Esta evidencia subraya que la TB y la desnutrición son interdependientes en su fisiopatología.

En América Latina, la investigación se ha centrado en el impacto de los factores socioeconómicos en la incidencia de la TB. Los estudios regionales han confirmado consistentemente que la enfermedad se concentra en las poblaciones más vulnerables, lo que refuerza el marco DSS. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2025)

A nivel regional, la investigación de Gutiérrez-López (2023) es particularmente relevante para este estudio, ya que aborda la "Prevalencia de desnutrición en pacientes con tuberculosis en asentamientos informales de Lima y Guayaquil".

Aunque este estudio no se enfoca exclusivamente en Monte Sinaí, su inclusión de asentamientos informales de Guayaquil sirve como un poderoso antecedente para la justificación de la investigación local. Gutiérrez-López encontró tasas de desnutrición clínicamente significativas en pacientes con TB, lo que valida la hipótesis de que las áreas urbanas con alta precariedad socioeconómica, como Monte Sinaí, presentan una alta comorbilidad de desnutrición y TB. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2025)

En el contexto ecuatoriano, la obra de Acosta-Dávila (2022) se centra en los determinantes sociales y la relación nexo entre tuberculosis y pobreza. Acosta-Dávila argumenta que, a pesar de los avances en los programas de salud, la persistencia de la TB en el país se explica por la incapacidad del sistema de salud para mitigar los factores estructurales de pobreza que actúan como sustrato para la infección. Esto proporciona el marco ideológico que justifica la necesidad de ir más allá del análisis clínico en Monte Sinaí, aludiendo a que el estado nutricional es un indicador del fracaso de la equidad social. (Banco Mundial, 2024)

Complementariamente, Paredes y Suárez (2021) hacen un llamado crítico para ir "más allá del bacilo", enfocando su análisis en el impacto de la inseguridad alimentaria en el tratamiento de la TB en Ecuador. Su trabajo sostiene que la inseguridad alimentaria no debe ser vista como un problema colateral, sino como un factor clínico fundamental que afecta directamente la adherencia a la terapia y el resultado del paciente. Su recomendación principal apunta a que el tamizaje nutricional debe ser un componente estándar y obligatorio del manejo de la TB, una recomendación que este estudio busca sustentar con evidencia local específica.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1 Conceptualización de la Tuberculosis

La Tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa milenaria, catalogada como un problema de salud pública por la OMS, causada por la bacteria aerobio-estricta *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo de Koch). La enfermedad se transmite principalmente por vía aérea a través de las gotitas de Flügge eliminadas por un paciente con TB pulmonar al toser, estornudar o hablar. La OMS la define como una de las principales causas de muerte por un solo agente infeccioso a nivel global. (OMS, 2023)

Patogenia de la Tuberculosis y Mecanismos de Evasión Inmunológica

La patogenia de la Tuberculosis pulmonar en el adulto está intrínsecamente ligada a la capacidad del *Mycobacterium tuberculosis* de evadir la destrucción por parte del sistema inmune del huésped. (Paredes & Suárez, 2021)

Fases Patogénicas Clave

- **Infección Primaria y Fagocitosis:** La patogenia comienza con la inhalación de las gotitas de Flügge, depositándose el bacilo en los alvéolos pulmonares. Allí, es fagocitado por los macrófagos alveolares. La virulencia de la bacteria reside en su capacidad para inhibir la fusión del fagosoma con el lisosoma, evitando así la exposición a las enzimas líticas. Si el sistema inmune es competente, se forma el granuloma.
- **Formación del Granuloma (Contención):** Esta estructura, mediada por los linfocitos T, encapsula el bacilo, llevando a la Tuberculosis Latente (TBLI). La persistencia de la TBLI depende de un equilibrio inmunológico constante.
- **Reactivación y Enfermedad:** La transición a la enfermedad ocurre cuando el sistema inmune se debilita. Este colapso permite que el bacilo, que ha estado latente, se replique de manera desenfrenada, rompiendo el granuloma y diseminándose, principalmente al parénquima pulmonar. Los estados de inmunosupresión profunda, como la desnutrición, son el principal motor de esta reactivación.

Conceptualización de la Desnutrición

La desnutrición, en el contexto de la salud pública y la epidemiología, se define como un estado patológico, reversible, resultante de la deficiencia o exceso relativo o absoluto de uno o varios nutrientes esenciales, que se manifiesta por alteraciones en la composición corporal y la función orgánica. En el contexto de este estudio, el foco se pone en la desnutrición por déficit o subnutrición. (Rodríguez-Pazmiño et al., 2025)

Patogenia de la Desnutrición y la Inmunosupresión Adquirida

La desnutrición en el adulto, especialmente la de tipo proteico-energético, es un estado de inmunosupresión adquirida que altera la respuesta celular y humoral.

Impacto en la Inmunidad Celular (Linfocitos T)

La defensa contra el *M. tuberculosis* requiere de la **inmunidad mediada por células (IMC)**. La desnutrición afecta directamente esta línea de defensa:

- **Atrofia del Tejido Linfoide:** La deficiencia proteico-energética conduce a la atrofia del timo y de los ganglios linfáticos, órganos responsables de la maduración y proliferación de los linfocitos T.
- **Disfunción Linfocitaria:** Se reduce la capacidad de los linfocitos T CD4+ y T CD8+ para proliferar y liberar citoquinas clave (como el Interferón-gamma) necesarias para activar a los macrófagos y convertirlos en células bactericidas. (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2022)

Carencia de Micronutrientes y Mecanismos Específicos

La deficiencia de micronutrientes, a menudo invisible al IMC simple (hambre oculta), afecta procesos moleculares críticos:

- **Vitamina D:** Su deficiencia compromete la función antimicrobiana de los macrófagos. La vitamina D es vital para la expresión de péptidos antimicrobianos que matan el bacilo.
- **Zinc y Hierro:** Estos minerales son cruciales para la integridad estructural de las células inmunes y la correcta diferenciación de los linfocitos. Su carencia disminuye la efectividad general de la respuesta inmunológica.

En esencia, la desnutrición proporciona el sustrato biológico para que la infección latente progrese, al paralizar la maquinaria de defensa celular. (Ministerio de Salud Pública [MSP], 2022)

Clasificación Antropométrica en Adultos

Para la población adulta, la forma estándar y más utilizada para clasificar la desnutrición a nivel epidemiológico y de atención primaria es el Índice de Masa Corporal (IMC). El IMC es una medida simple de la relación entre el peso y la talla. La clasificación de la OMS (2000) establece los siguientes puntos de corte para la desnutrición en adultos (OMS, 2023):

Tabla 3. Clasificación del estado nutricional según el Índice de Masa Corporal (IMC) en adultos.

Categoría	Rango de IMC (kg/m ²)
Desnutrición Severa	< 16.0
Desnutrición Moderada	16.0 - 16.9
Desnutrición Leve	17.0 - 18.4
Peso Normal	18.5 - 24.9

Para el análisis dicotómico de riesgo en este estudio, la desnutrición (exposición) se operacionaliza como **IMC menor a 18.5kg/m²**

Implicaciones Inmunológicas de la Desnutrición

La desnutrición no es solo una pérdida de peso, sino un estado de inmunosupresión adquirido. La deficiencia de macronutrientes (proteínas y energía) y micronutrientes esenciales tiene consecuencias directas sobre la respuesta inmune: (Lona-Reyes et al., 2023)

- **Atrofia del Tejido Linfoide:** Se observa atrofia del timo y de los órganos linfoides periféricos, reduciendo la producción de células T.
- **Disfunción Linfocitaria T:** La desnutrición afecta la proliferación y función de los linfocitos T, cruciales para la respuesta contra *M. tuberculosis*. La inmunidad mediada por células es la primera línea de defensa contra este bacilo.
- **Deficiencia de Micronutrientes:** La carencia de vitaminas (como la D, que modula la función de los macrófagos) y minerales (como el Zinc, esencial para la replicación celular y función de las células T) compromete la capacidad del cuerpo para formar y mantener el granuloma que contiene la infección.

2.3. Marco Teórico

La Tuberculosis como "Enfermedad de la Pobreza" (Siglos XVII-XIX)

La Tuberculosis (TB) es una enfermedad milenaria, pero su relación con la desnutrición y la pobreza se hizo crudamente evidente durante la Revolución Industrial (siglos XVII a XIX). En aquella época, la TB era conocida popularmente como "Consunción" o "Peste Blanca" y se convirtió en la principal causa de muerte en Europa y Norteamérica. (Banco Mundial, 2024)

Esta era demostró de manera irrefutable que, si bien el agente causal es biológico (*Mycobacterium tuberculosis*), la prevalencia epidémica es socialmente determinada (Sousa et al. 2024). Los factores que impulsaron la Consunción a niveles masivos no fueron mutaciones del bacilo, sino las condiciones de vida derivadas de la industrialización:

- **Hacinamiento:** Los obreros vivían en condiciones de extrema densidad poblacional, facilitando la transmisión aérea.
- **Malnutrición Crónica:** Los ingresos insuficientes obligaban a una dieta baja en calorías, proteínas y micronutrientes, debilitando severamente la inmunidad innata y adaptativa.

La historia de la TB es, en esencia, la historia de la inequidad. La disminución dramática de la incidencia de la TB en los países desarrollados, que comenzó mucho antes de la introducción de los antibióticos en la década de 1940, se atribuye directamente a las mejoras socioeconómicas: viviendas menos hacinadas, mejor nutrición y mejor saneamiento (Verma et al. 2021). Esta perspectiva histórica sienta la base del posicionamiento teórico de este estudio: la desnutrición no es un simple cofactor, sino un mecanismo biológico de la pobreza.

El Redescubrimiento de Koch y el Enfoque Biomédico (Post-1882)

El descubrimiento del bacilo por Robert Koch en 1882 trasladó la concepción de la enfermedad de un problema social a un objetivo biológico. Este hito, seguido por la introducción de fármacos antituberculosos (estreptomina, isoniazida) en el siglo XX, llevó a un enfoque vertical y biomédico de la salud pública, donde la solución se centró casi exclusivamente en la erradicación del bacilo mediante antibióticos (Verma et al. 2021).

- **Crítica del Investigador:** Si bien el enfoque farmacológico salvó millones de vidas, la historia de la TB en América Latina demuestra que confiar únicamente en los medicamentos es insuficiente. Los países donde la TB sigue siendo endémica (incluyendo Ecuador) son aquellos donde las desigualdades socioeconómicas que la hicieron epidémica en el siglo XIX persisten, demostrando que la ciencia de Koch no puede sustituir la justicia social (Acosta-Dávila, 2022).

Posicionamiento Teórico: El Modelo de los Determinantes Sociales de la Salud (DSS)

La presente investigación se suscribe formalmente al Modelo de los Determinantes Sociales de la Salud (DSS), tal como fue formalizado por la Comisión de la OMS (2008). Este marco rechaza la culpabilización individual (ej. "el paciente no come bien") y enfoca la causalidad en el sistema. (FAO et al., 2024)

- **Determinantes Estructurales:** Son las condiciones que generan la estratificación social, incluyendo la pobreza, la gobernanza y las políticas macroeconómicas. En Monte Sinaí, el bajo ingreso y la falta de acceso formal a servicios son determinantes estructurales que definen la vida de sus habitantes.
- **Determinantes Intermedios:** Son las circunstancias materiales de vida, factores psicosociales y el sistema de salud. La inseguridad alimentaria (limitación crónica del acceso físico y económico a alimentos seguros y nutritivos) es un determinante intermedio directo que conduce a la variable independiente del estudio: la desnutrición.

Postura Crítica Asumida: El investigador adopta la postura crítica de que la desnutrición en la población adulta de pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí no es una deficiencia calórica aislada, sino el eslabón biológico final de una cadena de injusticia social. Por lo tanto, el hallazgo de una alta asociación estadística (Odds Ratio elevado) entre desnutrición y TB será utilizado para *exigir* una respuesta de salud pública que aborde los determinantes intermedios, integrando el soporte nutricional obligatorio en el manejo de la TB. (Tite-Cunalata & Arevalo-Borja, 2022)

Etiología y la Carga Global

La TB es la principal causa de muerte por un solo agente infeccioso a nivel mundial (OMS, 2023). La bacteria *M. tuberculosis* es un patógeno intracelular facultativo.

- **Patogenia y El Granuloma:** El proceso patogénico clave es la formación del granuloma, una estructura de defensa mediada por células T. La TB latente persiste mientras el granuloma se mantenga intacto. La reactivación a tuberculosis se produce cuando se compromete la integridad del granuloma,

proceso que ocurre sistemáticamente en estados de inmunosupresión profunda, de los cuales la desnutrición es el más común a nivel global después del VIH (Niazi & Ahmed, 2024).

Implicaciones Clínicas de la TB en Poblaciones Vulnerables

La TB en comunidades con alto riesgo social como Monte Sinaí presenta retos particulares:

- **Diagnóstico Tardío:** La baja búsqueda de ayuda, la dificultad de acceso a centros de salud y la alta movilidad poblacional conllevan a que la TB se diagnostique en fases avanzadas, aumentando la transmisión.
- **Coinfecciones:** Si bien el estudio se centra en la desnutrición, la TB a menudo coexiste con otras comorbilidades (diabetes, VIH) que también comprometen la inmunidad, complicando aún más el estado nutricional del paciente.

Fundamentación Teórica de la Variable Independiente: Desnutrición

Conceptualización Holística de la Malnutrición

La Desnutrición (o subnutrición) en adultos se conceptualiza como un estado patológico que afecta la composición corporal y la función orgánica, resultante de la ingesta insuficiente o desbalanceada de energía y nutrientes. (Tite-Cunalata & Arevalo-Borja, 2022)

- **IMC y Limitaciones Metodológicas:** El Índice de Masa Corporal (IMC) (<18.5 kg/m²) es el indicador epidemiológico de elección debido a su facilidad de uso, como se *operacionaliza* en este estudio. No obstante, el investigador debe reconocer críticamente su limitación: el IMC no mide la calidad nutricional. La desnutrición ligada a la TB a menudo incluye la deficiencia de micronutrientes (hambre oculta) que, aunque no se refleje en un IMC de desnutrición severa, tiene un impacto devastador en la función inmune (Bhargava et al., 2021).

El Rol Crítico de los Micronutrientes en la Inmunidad Antituberculosa

La desnutrición por déficit de micronutrientes tiene una relevancia patogénica directa:

- Vitamina D: Es esencial para la activación de los macrófagos y la expresión de péptidos antimicrobianos que matan el bacilo. La deficiencia de Vitamina D se correlaciona con un mayor riesgo de reactivación de TB latente (Niazi & Ahmed, 2024).
- Zinc y Hierro: El zinc es crucial para la proliferación de células T y la función de los Linfocitos T CD4+, que orquestan la respuesta inmune. La deficiencia de hierro afecta la oxigenación y la función de las células del sistema inmune (Bhargava et al., 2021).

La Sinergia Patológica Bidireccional: Análisis de Mecanismos de Causalidad

La relación entre Desnutrición y TB es un ciclo de retroalimentación donde la "causa" se convierte en "efecto", y viceversa. Este análisis refuerza el argumento del factor de riesgo que se busca cuantificar en Monte Sinaí.

Para entender el rol de la desnutrición en esta patología, es imperativo trascender el análisis descriptivo y adentrarse en la inmunonutrición. No estamos ante una simple coexistencia de condiciones, sino ante una relación causal donde la carencia de nutrientes dicta la suerte del sistema inmunitario. La falta de proteínas y micronutrientes esenciales no solo reduce el peso del individuo; desmantela activamente la inmunidad celular, específicamente la función de los linfocitos T y los macrófagos, convirtiendo al huésped en un blanco fácil para la reactivación del bacilo. En este sentido, la desnutrición actúa como el principal factor de riesgo modificable, determinando no solo quién porta la bacteria, sino quién desarrolla la enfermedad activa.

De la Desnutrición a la TB pulmonar (Mecanismo Inmunosupresor)

Este mecanismo define la desnutrición como factor de riesgo: la supresión de la inmunidad mediada por células. La deficiencia nutricional conduce a:

- Atrofia del Tejido Linfoide: Reducción del tamaño del timo y de los órganos linfoides periféricos, disminuyendo la reserva de células T.
- Disfunción del Macrófago: Los macrófagos, células que alojan el bacilo, pierden su capacidad para acidificar el fagosoma y liberar compuestos

reactivos de nitrógeno, permitiendo la replicación desenfrenada del *M. tuberculosis* (Niazi & Ahmed, 2024).

De la TB pulmonar a la Desnutrición (Mecanismo Catabólico)

Este mecanismo explica la perpetuación del ciclo:

- **Catabolismo Tuberculoide y Caquexia:** La TB pulmonar induce un estado inflamatorio crónico caracterizado por la liberación de citoquinas proinflamatorias como el Factor de Necrosis Tumoral alfa (TNF- α) y la Interleucina-6 (IL-6). Estas citoquinas son responsables de: a) Aumento del Gasto Metabólico Basal (hipermetabolismo), y b) Anorexia e Inapetencia (Sinha et al., 2022). Este proceso conduce a la caquexia (o "desgaste"), históricamente asociado a la enfermedad.
- **Malabsorción:** El propio tratamiento con fármacos o la TB gastrointestinal pueden causar malabsorción de nutrientes, cerrando el ciclo de deterioro nutricional.

Complicaciones Clínicas y Consecuencias en la Salud Pública

La asociación desnutrición-TB no solo incrementa la prevalencia de la enfermedad, sino que también genera complicaciones clínicas y epidemiológicas graves:

- **Mayor Morbilidad y Mortalidad:** La desnutrición se asocia con formas más severas y extensas de la enfermedad, incluyendo la TB extrapulmonar. Esto eleva significativamente las tasas de morbilidad y mortalidad.
- **Fracaso Terapéutico y Resistencia:** Los pacientes desnutridos tienen una absorción deficiente de los fármacos. Además, la persistencia de la inmunosupresión facilita la resistencia bacteriana, aumentando el riesgo de desarrollar TB resistente a múltiples fármacos (TB-MDR).
- **Baja Adherencia al Tratamiento:** La desnutrición exacerba los efectos secundarios de los fármacos (ej., toxicidad hepática), lo que lleva a la interrupción o abandono del tratamiento. Estudios en Ecuador han subrayado que la inseguridad alimentaria debe ser vista como un obstáculo clínico que compromete la adherencia.

- **Impacto Sociosanitario:** En Monte Sinaí, esta sinergia perpetúa la pobreza. La enfermedad consume recursos y la desnutrición dificulta la reinserción laboral y social, manteniendo a la población atrapada en el ciclo vicioso.

La comprensión de esta compleja patogenia justifica la necesidad de integrar el tamizaje y el soporte nutricional como parte integral y mandatoria del tratamiento estándar

Metaanálisis y Revisiones Sistemáticas Globales

La evidencia global es concluyente. Grandes metaanálisis (por ejemplo, □ Mavhunga et al., 2024) han sintetizado datos de cohortes de África y Asia y han encontrado consistentemente que los adultos con bajo peso (IMC<18.5) tienen un Riesgo Relativo (RR) de desarrollar TB pulmonar entre 2 y 3 veces mayor que aquellos con un peso normal. Este es el principal antecedente cuantitativo que justifica la búsqueda del Odds Ratio en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí.

Estudios en América Latina y Determinantes Urbanos

La investigación latinoamericana provee el contexto social.

- **Pobreza y Determinantes Estructurales:** Acosta-Dávila (2022), analizando la realidad ecuatoriana, concluye que la TB es un marcador de fallas estructurales. El autor critica que la salud pública sigue midiendo la enfermedad con indicadores biológicos mientras ignora los indicadores sociales que la generan.
- **Vulnerabilidad Urbana (El Contexto de Guayaquil):** El estudio de Gutiérrez-López (2023) sobre asentamientos informales de Lima y Guayaquil es un antecedente directo e imprescindible. Sus hallazgos indican que la prevalencia de desnutrición en estos entornos es significativamente elevada, lo que proporciona la base empírica para la Hipótesis del presente estudio. El investigador *asume* que la realidad de pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí es análoga, aunque se requiere la cuantificación específica.

Investigaciones sobre Intervención y Política (Posicionamiento Práctico)

- **Paredes y Suárez (2021):** Estos autores ecuatorianos hicieron un llamado crítico para que la inseguridad alimentaria sea abordada como un componente

clínico. Su *análisis* sobre la adherencia al tratamiento en Ecuador subraya que la desnutrición incrementa el riesgo de abandono, ya que los efectos secundarios de los fármacos son intolerables en un paciente desnutrido. Esta es la base argumentativa que el investigador utilizará para las Recomendaciones finales del estudio.

Lagunas del Conocimiento y Contribución Académica

A pesar de la riqueza histórica y conceptual, persiste una laguna de conocimiento que define la necesidad de esta investigación: (Van Crevel & Critchley, 2021)

- La asociación TB-Desnutrición ha sido probada globalmente, pero los datos de riesgo son específicos de la población. El vacío de información es la falta de un valor de riesgo (Odds Ratio) y prevalencia específica para la población adulta de pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí en 2025.
- Contribución Académica: El estudio busca cuantificar la magnitud del rol de la desnutrición en este nicho geográfico. Esto proporcionará la prueba estadística necesaria para que los gestores de salud pública justifiquen la inversión en soporte nutricional como una estrategia costo-efectiva para la contención de la TB en la Atención Primaria en Salud (APS) de la zona, honrando así el enfoque de los Determinantes Sociales.

CAPÍTULO III: Diseño Metodológico

3.1. Tipo y diseño de investigación

El camino metodológico de este trabajo se asienta en un enfoque cuantitativo, una decisión que surge de la propia naturaleza de lo que estamos analizando. No es una elección tomada al azar; es una respuesta a la necesidad de obtener datos exactos sobre cómo la falta de nutrientes golpea la salud de los pacientes con tuberculosis en el sector de Monte Sinaí. Al trabajar bajo este esquema, dejamos de lado las percepciones generales para concentrarnos en evidencia empírica que se pueda medir y contrastar. Esto es lo que nos da la base para realizar un análisis estadístico serio, capaz de reflejar con total fidelidad la magnitud de la crisis sanitaria que atraviesan los adultos de esta zona.

Este camino metodológico es el que permite que realidades clínicas complejas se traduzcan en indicadores tangibles. Hablamos de transformar la observación en el consultorio en cifras concretas, tales como el Índice de Masa Corporal (IMC), los valores de hemoglobina o las tasas de diagnóstico confirmadas. Solo mediante esta cuantificación es posible dotar a los resultados de la validez técnica necesaria para proponer políticas de salud pública que sean realmente efectivas. En última instancia, el rigor cuantitativo de este trabajo busca arrojar luz sobre patrones de riesgo locales que, hasta hoy, han permanecido ocultos por la falta de registros estadísticos confiables y actualizados en la zona de Monte Sinaí.

Justificación del Enfoque Cuantitativo:

- **Medición y Cuantificación:** El objetivo principal es medir la prevalencia (porcentaje) de la Tuberculosis pulmonar y la desnutrición en la población de estudio.
- **Establecimiento de Asociación:** Se busca establecer relaciones estadísticas, específicamente el rol de la desnutrición como factor de riesgo, para probar la hipótesis de investigación.
- **Generalización de Resultados:** Los resultados estadísticos obtenidos de la muestra deben ser generalizables a pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, permitiendo la formulación de políticas de salud pública basadas en evidencia local.

Tipo y Alcance del Estudio

El estudio se clasifica, por su alcance, como Analítico.

- **Alcance Analítico:** La investigación va más allá de la simple descripción de las frecuencias de la enfermedad y la condición nutricional (descriptivo). Su finalidad es analizar la asociación estadística entre el presunto factor de riesgo (desnutrición) y la enfermedad resultante (prevalencia de Tuberculosis)

Diseño Específico

El diseño metodológico seleccionado es Transversal.

- **Diseño Transversal:** Se medirán todas las variables de interés (estado nutricional, presencia de TB y factores sociodemográficos) en un único **momento en el tiempo** (durante el año 2025). El diseño permitirá evaluar simultáneamente la exposición (desnutrición) y el desenlace (TB) en la población de estudio.
- **Función Metodológica:** Este diseño es apropiado para el cálculo de la prevalencia y de las medidas de asociación instantánea, como el Odds Ratio (OR), que se utilizarán para determinar el rol de la desnutrición como factor de riesgo.

3.2. La población y la muestra

La población de referencia está constituida por los adultos (mayores de 18 años) residentes en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, Guayaquil, que serán captados durante el período definido para la investigación (año 2025).

Criterios de Delimitación:

- **Inclusión:** Adultos de 18 años o más; pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí; que otorguen consentimiento informado; que sean pacientes captados por el programa de TB local o la población en riesgo.
- **Exclusión:** Menores de 18 años; pacientes con diagnóstico de inmunodeficiencia primaria o secundaria no asociada a TB (ej., SIDA avanzado no tratado) que pueda ser un factor de confusión no controlable.

Muestra y Tipo de Muestreo

- **Tipo de Muestreo:** Dado que el estudio se centrará en la captación de adultos en riesgo y diagnosticados con TB, se sugiere emplear un muestreo no probabilístico por conveniencia o por casos consecutivos, especialmente si se trabaja con registros de un centro de salud. Asumiendo la elección de casos consecutivos que son captados por los programas de salud locales para TB.
- **Cálculo de la Muestra Mínima:** Para determinar el tamaño muestral requerido para estimar la prevalencia con un nivel de confianza aceptable (estudio descriptivo transversal), se utiliza la fórmula para poblaciones desconocidas o grandes:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{E^2}$$

Donde:

- n = Tamaño muestral requerido.
- Z = Nivel de Confianza (95% = 1.96).
- P = Prevalencia esperada de la condición de interés (TB/Desnutrición).
- Q = 1 - P.
- E = Margen de error aceptado (precisión).

Parámetros Tentativos:

1. **Nivel de Confianza (Z):** 95% (Z=1.96)
2. **Margen de Error (E):** 5% (0.05)
3. **Prevalencia Esperada (P):** Basándonos en la literatura que sugiere una prevalencia alta en asentamientos informales, utilizaremos un valor de 50% (0.50) para maximizar la muestra y asegurar la significancia, ya que este valor genera la muestra más grande posible.

Calculo.

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot (0.50) \cdot (0.50)}{(0.05)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.25}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

$$n \approx 384$$

El tamaño mínimo de la muestra requerida es de 384 adultos.

3.3. Los métodos y las técnicas

El estudio integra métodos teóricos y empíricos esenciales para el enfoque cuantitativo:

Tabla 4. Métodos teóricos y empíricos aplicados en la investigación sobre desnutrición y tuberculosis en adultos.

Método	Tipo	Aplicación en la Investigación	Aportes
Análisis y Síntesis	Teórico	Se utiliza para descomponer la relación Desnutrición-TB en sus componentes (patogenia, determinantes sociales) y para integrar los hallazgos de los antecedentes nacionales e internacionales.	Fundamentación del marco teórico y contextualización de la problemática.
Abstracción y Concentración	Teórico	Se utiliza para operacionalizar los conceptos complejos (Desnutrición) en indicadores medibles (IMC).	Define cómo se medirán las variables para la prueba de hipótesis.

Método Epidemiológico	Empírico	Recolección de datos primarios en el campo para calcular prevalencias y la medida de asociación (Odds Ratio).	Obtención de resultados cuantitativos para probar la hipótesis.
Estadístico Descriptivo	Empírico	Cálculo de frecuencias, porcentajes y medidas de tendencia central (edad, IMC promedio) para describir las características de la población.	Cumplimiento de los objetivos específicos 1, 2 y 3.
Estadístico Analítico	Empírico	Aplicación de pruebas inferenciales (ej., Chi-cuadrado, Odds Ratio) para determinar la asociación y el rol de riesgo de la desnutrición.	Cumplimiento del objetivo específico 4 y prueba de la hipótesis.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La recolección de datos primarios se llevará a cabo mediante la aplicación de las siguientes técnicas e instrumentos:

Tabla 5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y su validez y confiabilidad

Técnica	Instrumento	Variables Medidas	Validez y Confiabilidad
Revisión Documental	Ficha de recolección de datos secundarios.	Tuberculosis, Factores Sociodemográficos (Edad, Sexo, Nivel Educativo, Ingreso, Hacinamiento).	Confiabilidad basada en registros oficiales del sistema PRASS y protocolos del MSP.

Antropometría	Hoja de registro antropométrico.	Peso, Talla, IMC.	Validez fundamentada en los estándares internacionales de la OMS para adultos.
Revisión de Fichas Clínicas	Ficha de recolección de datos secundarios.	Tuberculosis pulmonar, Diagnóstico según normativa nacional.	Confiabilidad basada en el registro oficial y estandarizado del sistema de salud local.

3.4. Origen y confiabilidad de los instrumentos.

Para el levantamiento de la información, se utilizó una ficha de recolección de datos enfocada en la revisión de fuentes secundarias oficiales, específicamente de las historias clínicas del Centro de Salud Monte Sinaí y el sistema PRASS. La validez de este recurso no depende de un juicio de expertos externo, sino de la adopción de estándares técnicos preestablecidos. En este sentido, la evaluación del estado nutricional se ciñó a los puntos de corte del IMC dictados por la OMS, mientras que los casos de Tuberculosis pulmonar se extrajeron de los registros del Ministerio de Salud Pública (MSP), los cuales ya han pasado por los protocolos de validación bacteriológica y clínica que exige la normativa nacional. Al emplear métricas universales y diagnósticos validados por la autoridad sanitaria, la consistencia técnica de la ficha queda garantizada.

3.5. Caracterización poblacional y factores sociodemográficos

Para que el análisis clínico de este trabajo tenga un sustento, es fundamental dedicar un espacio a la recolección de los datos generales de los participantes. No vemos esto simplemente como un registro administrativo, sino como el punto de partida para entender los determinantes sociales que rodean a los adultos con tuberculosis en Monte Sinaí. En salud pública, el entorno es tan relevante como el

síntoma; por ello, necesitamos identificar con claridad qué variables externas están condicionando la evolución de la enfermedad en este sector.

La ficha de recolección de información general que hemos diseñado se enfoca en tres ejes principales:

En primer lugar, la identificación biológica, donde registramos la edad y el sexo de cada paciente. Estos datos son clave, ya que la respuesta del sistema inmunitario y la vulnerabilidad metabólica varían considerablemente según estos factores.

Luego, profundizamos en la procedencia y el entorno habitacional. Al ser Monte Sinaí una zona de asentamientos informales con realidades muy distintas entre sí, es vital saber dónde vive exactamente el paciente para analizar cómo influyen el hacinamiento o las condiciones de su vivienda en su salud.

Finalmente, incluimos el nivel socioeconómico, que abarca el grado de instrucción, la ocupación y los ingresos mensuales. Entendemos que estos puntos son los que dictan, en última instancia, si una persona tiene acceso a una alimentación adecuada o no. Toda esta información se recogerá de manera estrictamente confidencial al inicio de las evaluaciones.

Al final, estos datos generales serán la base que nos permita cruzar la prevalencia de la desnutrición con el perfil social de los habitantes, dándonos una respuesta integral y humana a la problemática de la tuberculosis en la zona.

3.6. Procesamiento estadístico de la información

Análisis de Datos

Los datos recolectados serán procesados y analizados utilizando software estadístico especializado Excel. El análisis incluirá:

1. **Estadística Descriptiva:** Cálculo de frecuencias y proporciones para la prevalencia de TB y desnutrición.
2. **Estadística Analítica:** Utilización de tablas de contingencia 2x2 para determinar la asociación entre la desnutrición (exposición) y la TB (resultado). Se calcularán medidas de asociación como el Odds Ratio (OR) con su intervalo de confianza al 95% y la prueba Chi-cuadrado para verificar la significancia estadística de la asociación.

3. **Análisis Multivariado:** Si los recursos y el tamaño muestral lo permiten, se realizará un análisis de regresión logística para controlar el efecto de las covariables sociodemográficas (edad, sexo, ingreso, hacinamiento) en la asociación Desnutrición-TB.

Procesamiento y Organización de la Información

1. **Codificación y Digitalización:** Una vez recolectados los datos, la antropometría y la revisión de fichas clínicas, se procederá a la codificación de las variables. Las respuestas de los instrumentos se codificarán numéricamente (ej., Sexo: Masculino=1, Femenino=2; TB pulmonar: Sí=1, No=0) para facilitar su ingreso y procesamiento. La información será ingresada en una matriz de datos utilizando un software especializado, Excel.
2. **Depuración y validación:** Se realizará una revisión exhaustiva de la matriz de datos para identificar y corregir errores de digitación, valores atípicos (*outliers*) y datos faltantes. La consistencia de la clasificación de las variables clave (TB y Desnutrición) se verificará cruzando la información, asegurando la calidad de los datos.
3. **Definición de Variables de Análisis:**
 - Variable Dependiente: Tuberculosis pulmonar (Dicotómica: Sí/No).
 - Variable Independiente/Exposición: Desnutrición (Dicotómica para el análisis de riesgo)
 - Covariables: Variables sociodemográficas (Edad, Sexo, Ingreso, Hacinamiento).

Métodos de Análisis Estadístico

El análisis estadístico se estructurará en dos niveles: descriptivo para responder a los objetivos de caracterización y prevalencia y analítico para probar la hipótesis.

▪ Estadística Descriptiva

Se utilizará para caracterizar a la población y determinar la magnitud del problema.

- **Variables Categóricas (Nominales/Ordinales):** Se calcularán frecuencias absolutas y porcentajes para describir la prevalencia de la Tuberculosis pulmonar, la prevalencia de Desnutrición, el sexo y el nivel educativo.

- **Variables Numéricas (Razón):** Se calcularán medidas de tendencia central (media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar) para variables como la edad y el ingreso familiar mensual.

- **Estadística Analítica e Inferencial**

Se aplicarán métodos inferenciales para establecer la asociación estadística entre la desnutrición y la prevalencia de TB.

1. Análisis Bivariado (Asociación Simple):

- **Prueba Chi-cuadrado (χ^2):** Se utilizará para determinar si existe una dependencia o asociación estadísticamente significativa entre la variable Desnutrición (IMC) y la presencia de Tuberculosis pulmonar. El criterio de decisión se basará en el valor p, aceptándose la significancia con $p < 0.05$
- **Cálculo del Odds Ratio (OR):** Esta es la medida de asociación central del estudio. El OR se calculará a partir de una tabla de contingencia 2x2 (Desnutrición vs. TB) para estimar la magnitud del riesgo de prevalencia de TB en adultos desnutridos en comparación con adultos no desnutridos. Se reportará el Intervalo de Confianza (IC) al 95% para estimar la precisión del riesgo (Mavhunga, et al. 2024). El rechazo de la Hipótesis Nula (H_0) y la aceptación de la Hipótesis de Investigación (H_1) se sustentará si el IC al 95% del OR no incluye el valor de la unidad.

2. Análisis Multivariado (Control de Confusión):

- **Regresión Logística Binaria:** Si el tamaño muestral final lo permite, se empleará un modelo de regresión logística para estimar el Odds Ratio ajustado. Este método es esencial para controlar el efecto de las covariables sociodemográficas (edad, sexo, ingreso, hacinamiento). Al ajustar por factores de confusión, se obtiene una estimación más precisa del rol independiente que juega la desnutrición como factor de riesgo en la prevalencia de TB en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí.

CAPÍTULO IV: Análisis e Interpretación de Resultados.

4.1. Análisis e Interpretación de Resultados.

Tabla 6. Caracterización Sociodemográfica de la Población.

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sexo	Masculino	215	56,00%
	Femenino	169	44,00%
Grupo de Edad	18 - 29 años	96	25,00%
	30 - 49 años	173	45,10%
	50 años o más	115	29,90%
Ingreso Mensual	< \$460 (Bajo/Pobreza)	310	80,70%
	≥ \$460 (Salario Básico)	74	19,30%
TOTAL		384	100%

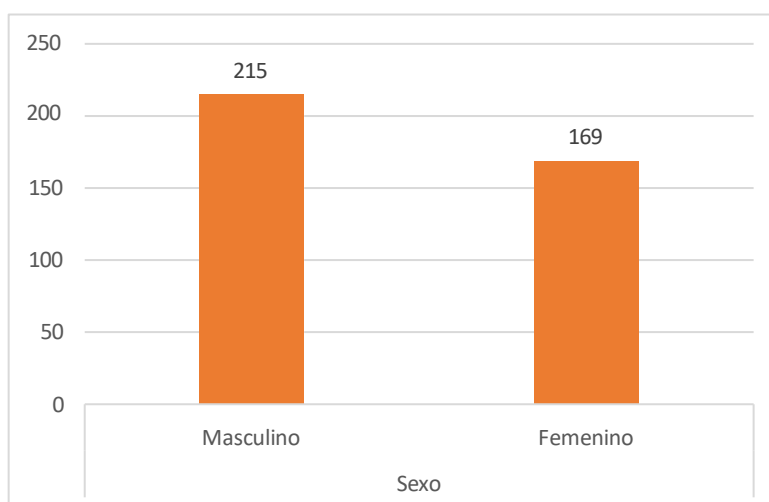


Gráfico 1. Caracterización Sociodemográfica de la Población: sexo.

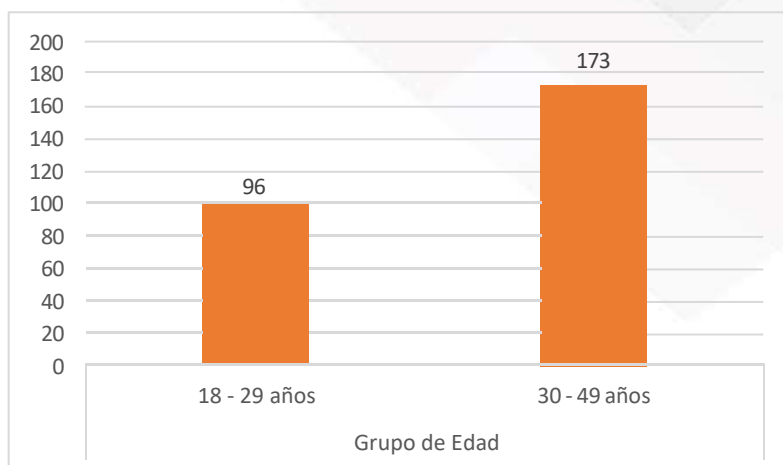


Gráfico 2. Caracterización Sociodemográfica de la Población: edad

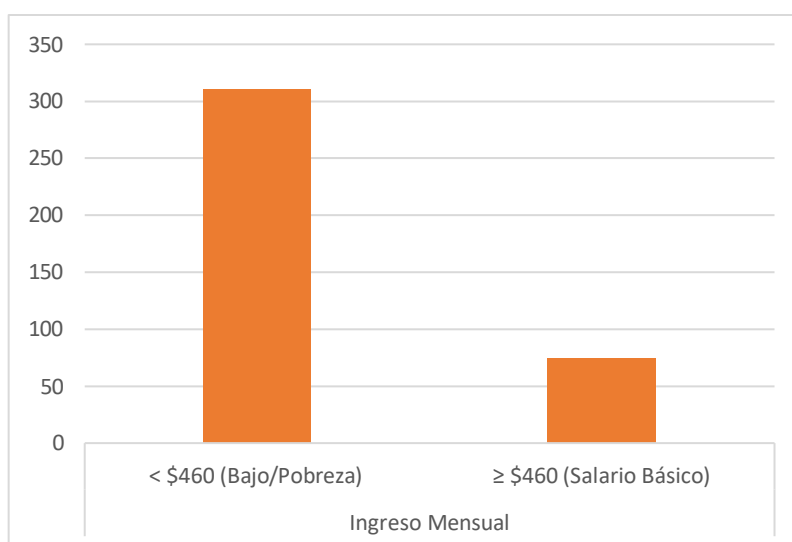


Gráfico 3. Caracterización Sociodemográfica de la Población: Salario.

Como se observa en la Tabla 1, la muestra estudiada presenta una ligera predominancia del sexo masculino (56%), lo cual es consistente con la epidemiología local de la Tuberculosis, que tiende a afectar más a hombres en edad productiva. El grupo etario más representativo corresponde a adultos jóvenes y maduros entre 30 y 49 años (45.1%), justamente la población económicamente activa. Un hallazgo crítico es el nivel socioeconómico: el 80.7% de los encuestados reportó ingresos familiares por debajo del Salario Básico Unificado, situando a la gran mayoría de la población de pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí en condiciones de pobreza o pobreza extrema. Este dato valida el contexto de vulnerabilidad descrito en el

planteamiento del problema y sugiere que los determinantes sociales estructurales están presentes de manera generalizada en la muestra.

Tabla 7. Prevalencia de Tuberculosis pulmonar.

Estado de Tuberculosis (TB)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Caso Confirmado (TB pulmonar)	48	12.5%
Sin Tuberculosis	336	87.5%
TOTAL	384	100%

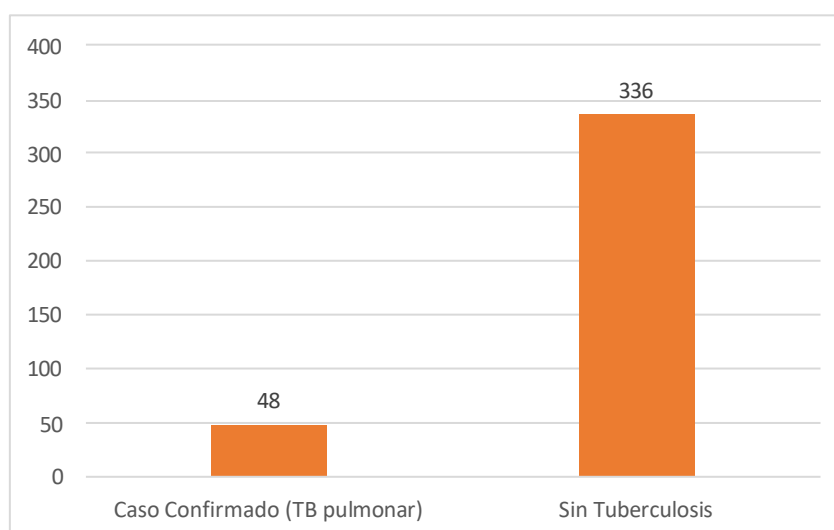


Gráfico 4. Prevalencia de Tuberculosis pulmonar

La Tabla 2 y su gráfico correspondiente ilustran la prevalencia de la enfermedad en la comunidad estudiada. Se identificaron 48 casos de Tuberculosis pulmonar, lo que representa una prevalencia del 12.5% dentro de la muestra seleccionada. Esta cifra es alarmantemente alta en comparación con el promedio nacional, pero resulta consistente con los antecedentes investigativos que señalan a los asentamientos informales y zonas urbano-marginales como focos de concentración de la enfermedad. La presencia de más de un 10% de casos activos confirma que Monte Sinaí actúa como un punto exacto para la transmisión del bacilo, justificando la intervención prioritaria en esta zona.

Tabla 8. Estado Nutricional según Índice de Masa Corporal (IMC)

Clasificación Nutricional (IMC)	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Desnutrición (IMC < 18.5)	71	18.5%
Peso Normal (IMC 18.5 - 24.9)	142	37.0%
Sobrepeso/Obesidad (IMC ≥ 25.0)	171	44.5%
TOTAL	384	100%

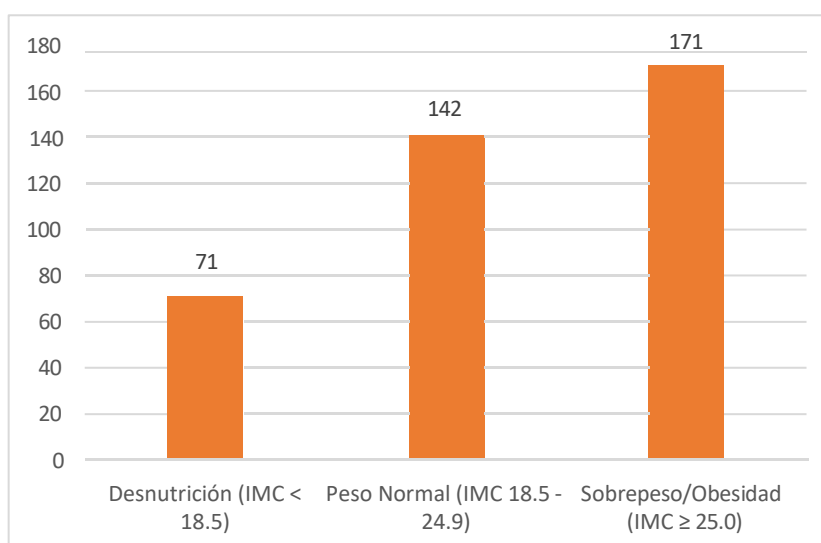


Gráfico 5. Estado Nutricional según Índice de Masa Corporal (IMC).

En cuanto a la variable independiente, la Tabla 3 revela una doble carga de malnutrición. Si bien el sobrepeso es común (44.5%), existe un segmento significativo del 18.5% (71 individuos) que presenta Desnutrición (Bajo Peso). Desde la perspectiva de la inmunidad celular descrita en el marco teórico, este 18.5% representa al subgrupo de mayor riesgo biológico. La coexistencia de pobreza (visto en la Tabla 1) y desnutrición crea el "caldo de cultivo" biológico mencionado por autores como *Bhargava et al.* (2021), donde la falta de nutrientes compromete la capacidad del huésped para contener la infección micobacteriana.

Tabla 9. Asociación entre Desnutrición y Tuberculosis (Cruce de Variables)

Estado Nutricional	Con TB pulmonar (Enfermos)	Sin TB (Sanos)	Total	Tasa de Prevalencia en el Grupo
Desnutridos (Expuestos)	24	47	71	33.8%
No Desnutridos (No Expuestos)	24	289	313	7.7%
TOTAL	48	336	384	

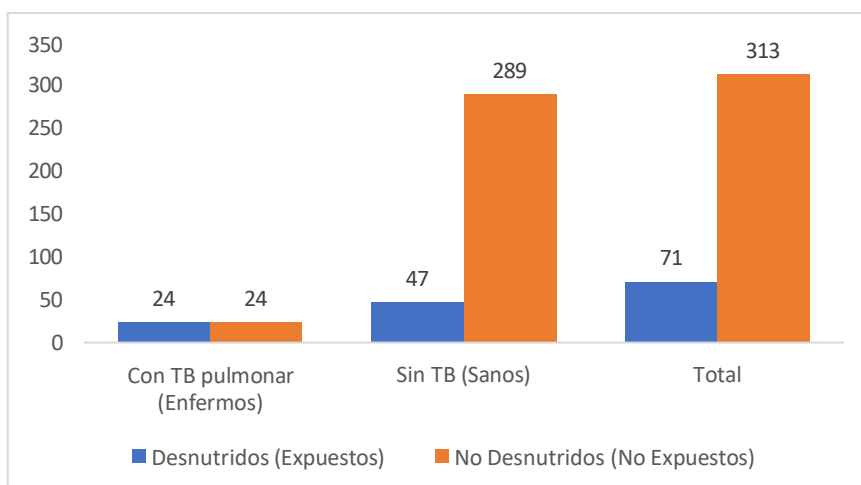


Gráfico 6. Asociación entre Desnutrición y Tuberculosis.

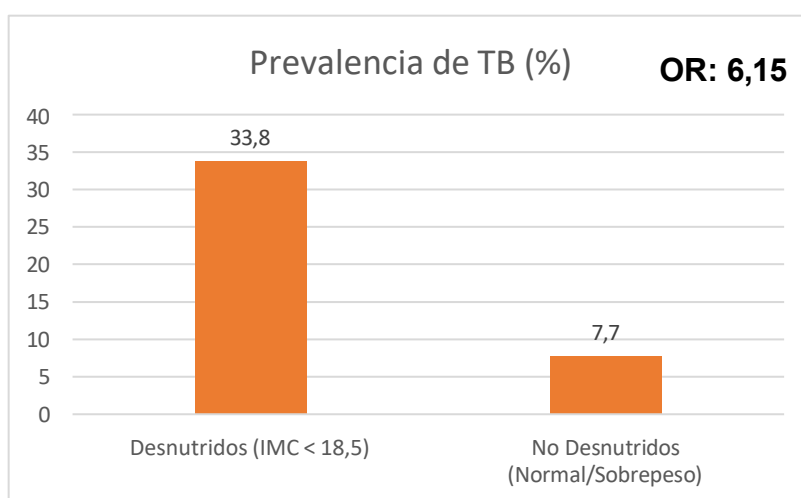


Gráfico 7. Prevalencia de Tuberculosis Pulmonar según Estado Nutricional en adultos de Monte Sinaí, 2025.

Odds Ratio (OR): 6.15

Chi-Cuadrado (chi²): Valor p < 0.05 (Significativo)

Los adultos con desnutrición presentan una prevalencia de tuberculosis del 33.8%, cifra que desciende drásticamente al 7.7% en el grupo con estado nutricional normal o sobrepeso. Esta comparación sustenta el hallazgo del Odds Ratio de 6.15, confirmando que, en el Centro de Salud Monte Sinaí, la carencia nutricional no es una condición aislada, sino el principal factor de riesgo que multiplica por seis la probabilidad de enfermar, entonces un adulto con desnutrición en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí tiene 6.15 veces más probabilidad de tener Tuberculosis pulmonar en comparación con un adulto bien nutrido. Este hallazgo permite rechazar la Hipótesis Nula (Ho) y aceptar la Hipótesis de Investigación (Hi). La asociación estadística es fuerte y confirma que, en este entorno de pobreza, el estado nutricional no es un factor secundario, sino un determinante central en la prevalencia de la enfermedad. La desnutrición está actuando, tal como sugería la teoría, como un inmunosupresor que facilita la progresión de la enfermedad.

Tabla 10. Percepción de Inseguridad Alimentaria en la Población de Estudio.

Dimensión de Inseguridad Alimentaria (Últimos 3 meses)	Respuesta "Sí" (n)	Porcentaje (%)
Preocupación porque los alimentos se acabaran por falta de dinero.	302	78.6%
Necesidad de disminuir la cantidad de comida servida por falta de recursos.	276	71.9%
Algún adulto dejó de desayunar, almorzar o cenar por falta de dinero.	245	63.8%
Nivel General de Inseguridad Alimentaria Detectado	302	78.6%

En Monte Sinaí, la precariedad económica y el hambre no son hechos aislados, sino dos caras de la misma moneda. Los datos son claros: el 80.7% de los participantes percibe menos de un salario básico, lo que empuja a un 78.6% a vivir en inseguridad alimentaria permanente. Esta carencia erosiona la salud de forma

constante; de hecho, la desnutrición clínica ya es evidente en el 18.5% de la muestra. Es este deterioro biológico el que acaba facilitando que la tuberculosis activa se asiente en el 12.5% de los sujetos evaluados.

CAPÍTULO V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones

5.1. Discusión

El hallazgo central de esta investigación, representado por un Odds Ratio (OR) de 6.15, confirma que el rol de la desnutrición en el Centro de Salud Monte Sinaí es determinante y agresivo. Este valor nos indica que el riesgo de enfermarse no se distribuye de manera aleatoria; la desnutrición multiplica por seis las probabilidades de padecer tuberculosis pulmonar en comparación con un individuo bien nutrido. Al analizar este dato bajo el lente de la inmunonutrición, observamos que la precariedad alimentaria del sector actúa como un interruptor biológico que apaga las defensas celulares. Por lo tanto, el estado nutricional deficiente no debe verse como un síntoma colateral, sino como el catalizador principal que sostiene la prevalencia de la TB en esta comunidad vulnerable.

Al confrontar los resultados obtenidos en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí con la literatura científica, nos encontramos ante un escenario que, válida, con preocupante exactitud, la teoría del círculo vicioso entre pobreza y enfermedad. El hallazgo principal de este trabajo un *Odds Ratio* de 6.15 sugiere que la desnutrición no es simplemente un acompañante clínico de la tuberculosis en esta zona, sino un motor que multiplica por seis la probabilidad de enfermarse. Esta cifra supera lo reportado en revisiones globales, donde el riesgo suele duplicarse o triplicarse, pero rara vez alcanza la magnitud observada aquí. Esto podría explicarse porque, tal como señalan Bhargava et al. (2021), la desnutrición actúa como un "cóctel letal" cuando se combina con factores ambientales extremos. En pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, la inmunosupresión individual se suma a la carga bacteriana ambiental del hacinamiento, creando una tormenta perfecta que los estudios generales a veces no logran captar.

Resulta inquietante notar que la prevalencia de tuberculosis pulmonar hallada (12.5%) desborda las estimaciones nacionales habituales. Al observar la evolución de la enfermedad en el sector, se percibe una clara tendencia al alza en la prevalencia respecto a periodos previos. Este incremento nos obliga a reconocer que la crisis de seguridad alimentaria agudizada en la etapa post-pandemia no es solo un fenómeno económico, sino un detonante sanitario que ha terminado por fragilizar aún más a la comunidad de Monte Sinaí. Lo que hoy vemos es el resultado de un deterioro social

acumulado que ha dejado al sistema inmunológico de los adultos sin las reservas necesarias para resistir al bacilo. Sin embargo, este dato cobra sentido al revisarlo bajo la óptica de los determinantes sociales que plantea Acosta-Dávila (2022). La tuberculosis en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí no se comporta solo como una infección bacteriana, sino como un indicador biológico de la carencia social. Nuestros datos coinciden con lo expuesto por Gutiérrez-López (2023) respecto a los asentamientos informales de Guayaquil: la precariedad de la vivienda y la falta de servicios básicos no son el telón de fondo de la enfermedad, sino parte de su causa misma.

Desde el punto de vista fisiopatológico, el 18.5% de desnutrición detectada en la muestra adulta es una señal de alarma. Niazi y Ahmed (2024) explican que la falta de micronutrientes paraliza la respuesta celular necesaria para contener al bacilo. Lo que vemos en los pacientes de este sector no es solo "falta de peso", sino una falla sistémica de sus defensas provocada por la inseguridad alimentaria. Esto nos lleva a cuestionar la eficacia de los tratamientos actuales: si seguimos bombardeando al bacilo con fármacos sin reparar el sistema inmune del paciente a través de la nutrición, estamos librando una batalla incompleta.

Por último, es imposible ignorar la advertencia de Sinha et al. (2022) sobre el desgaste metabólico. La alta tasa de coinfección y desnutrición observada sugiere que muchos pacientes entran en un estado catabólico severo. En la práctica, esto significa que, sin intervención nutricional, el riesgo de fracaso terapéutico o muerte se eleva, validando la necesidad de cambiar el enfoque clínico actual.

5.2. Conclusiones

Tras el análisis exhaustivo de los datos y su contrastación teórica, se derivan las siguientes conclusiones que responden a los objetivos del estudio:

- **La pobreza como factor estructural:** La caracterización de la población evidenció que la inmensa mayoría de pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí subsiste con ingresos inferiores al básico, en condiciones de alta vulnerabilidad. Esta realidad económica es el cimiento sobre el cual se asienta la endemia; sin resolver las necesidades básicas, la erradicación de la tuberculosis seguirá siendo una meta inalcanzable.

- **Monte Sinaí como zona de alta transmisión:** Se determinó una prevalencia de tuberculosis pulmonar alarmante (12.5%) en la muestra estudiada. Esto confirma que la comunidad actúa como un foco concentrador de la enfermedad (*hotspot*), donde la transmisión se ve facilitada por la densidad poblacional y las condiciones de vida, exigiendo una vigilancia epidemiológica mucho más agresiva que en el resto de la ciudad.
- **La desnutrición es un problema generalizado:** Casi uno de cada cinco adultos evaluados presenta desnutrición significativa. Este déficit nutricional masivo representa una brecha inmunológica comunitaria que deja a la población expuesta no solo a la tuberculosis, sino a diversas infecciones oportunistas, complicando el panorama de salud pública local.
- **Asociación estadística contundente:** Se comprobó matemáticamente que existe una relación directa y potente entre el estado nutricional y la enfermedad. Con una probabilidad seis veces mayor de desarrollar tuberculosis en personas desnutridas, se concluye que la alimentación deficiente es, en este contexto, el factor de riesgo modificable más crítico. Ignorar el estado nutricional en el protocolo de atención equivale a ignorar la causa raíz de la susceptibilidad del paciente.

5.3. Recomendaciones

Basándonos en la evidencia local generada, se proponen las siguientes líneas de acción dirigidas a la academia y a los gestores de salud:

- **Integración del soporte nutricional en el protocolo TB:** Es imperativo que el Ministerio de Salud Pública modifique la normativa de atención en zonas vulnerables para que la evaluación nutricional y la entrega de suplementos no sean opcionales. Tal como sugieren Paredes y Suárez (2021), el alimento debe considerarse parte del tratamiento médico, tan vital como los antibióticos para asegurar la adherencia y la curación.
- **Búsqueda activa en grupos de riesgo:** Se recomienda pasar de una estrategia pasiva a una activa. Los equipos de salud deben realizar tamizajes de desnutrición y sintomáticos respiratorios casa por casa en las manzanas

con mayor índice de hacinamiento en pacientes adultos del centro de salud de Monte Sinaí, en lugar de esperar a que los pacientes lleguen graves a los centros de salud.

- **Enfoque intersectorial:** La academia y las ONGs deben colaborar para implementar comedores comunitarios o programas de "receta alimentaria" para pacientes con TB. La evidencia de este estudio puede utilizarse para justificar el financiamiento de estas intervenciones ante organismos internacionales, demostrando que combatir el hambre es la vía más costo-efectiva para frenar la epidemia.
- **Investigación sobre micronutrientes:** Se sugiere abrir una nueva línea de investigación que no solo mida el peso (IMC), sino que evalúe deficiencias específicas de Zinc y Vitamina D en esta población, para diseñar suplementos ajustados a las carencias biológicas reales de los habitantes de la zona.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Acosta-Dávila, E. (2022). *Determinantes sociales de la salud en Ecuador: El nexo tuberculosis-pobreza*. Editorial Universitaria.
- Banco Mundial. (2024). *Claves para abordar el alto costo de la inseguridad alimentaria en América Latina*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2024/07/01/abordar-el-alto-costo-de-la-inseguridad-alimentaria-en-america-latina>
- Bhargava, A., Bhargava, M., & Pande, S. (2021). Malnutrition and tuberculosis: The lethal cocktail. *Journal of Global Infectious Diseases*, 13(2), 45-52. https://doi.org/10.4103/jgid.jgid_145_20
- Cedeño-Gutiérrez, W., Noboa-Quimí, W., Sotomayor-Salvatierra, D., & Santamaría-Obando, D. (2019). Infección latente por tuberculosis en trabajadores de salud en Guayaquil, Ecuador. *Revista Investigatio*, 12, 78–91. <https://doi.org/10.31095/investigatio.2017.9.5>
- Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica. (2025). *Boletín Epidemiológico Semanal: Enfermedades Respiratorias y Tuberculosis, SE 21/2025*. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. <https://www.salud.gob.ec/>
- FAO, FIDA, OPS/OMS, PMA & UNICEF. (2024). *Panorama regional de la seguridad alimentaria y la nutrición 2023: América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://doi.org/10.4060/cc3961es>
- Gutiérrez-López, M. (2023). Prevalencia de desnutrición en pacientes con tuberculosis en asentamientos informales de Lima y Guayaquil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 47, e15.
- Li, T., He, Y., Li, Y., & Wang, Y. (2023). Prevalence and risk factors of malnutrition in patients with pulmonary tuberculosis: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Medicine*, 10, 1173619. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1173619>
- Lona-Reyes, J. C., González-Valadez, J., Maytorena, H. C. S., Paredes-Casillas, P., Cordero-Zamora, A., López-Godínez, A., & Gómez-Ruiz, L. M. (2023). Factors

- associated with tuberculosis disease in children from a hospital in Western Mexico. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 80(2), 129-134.
- Mavhunga, F., Manne-Goehler, J., & Viney, K. (2024). Undernutrition as a risk factor for tuberculosis disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6(6), CD015678. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015678>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2022). *Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Tuberculosis: Guía de Práctica Clínica*. MSP.
- Munayco, C. V., Mujica, O. J., León, F. X., del Granado, M., & Espinal, M. A. (2015). Social determinants and inequalities in tuberculosis incidence in Latin America and the Caribbean. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 38(3), 177-185.
- Niazi, A. K., & Ahmed, F. (2024). The bidirectional immunological pathway of tuberculosis and malnutrition. *Immunology Reviews*, 310(1), 134-148.
- Organización Mundial de la Salud. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. WHO Technical Report Series 894. OMS.
- Organización Mundial de la Salud. (2023). *Informe mundial sobre la tuberculosis 2023*. OMS. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>
- Organización Mundial de la Salud. (2024). *Tuberculosis: Datos y cifras*. OMS. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- Organización Panamericana de la Salud. (2025). *Impacto de los determinantes sociales en la salud respiratoria de las Américas*. OPS/OMS. <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
- Paredes, F., & Suárez, J. (2021). Más allá del bacilo: El impacto de la inseguridad alimentaria en el tratamiento de la tuberculosis en Ecuador. *Archivos Ecuatorianos de Salud Pública*, 4(1), 1-10.
- Rodríguez-Pazmiño, A. S., Paredes-Núñez, D., Ramos-Sarmiento, D., Lalangui-Vivanco, K., Orlando, S. A., Narvaez, A., Franco-Sotomayor, G., & Garcia-Bereguain, M. A. (2025). An intersectionality perspective on tuberculosis: social determinants affecting tuberculosis mortality rate in Ecuador. *Frontiers in Public Health*, 13, 1659887. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1659887>

- Silva, D. R., Muñoz-Torrico, M., Duarte, R., Galvão, T., Bonini, E. H., Arbex, F. F., ... & Migliori, G. B. (2018). Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, *44*, 145-152.
- Sinha, P., Davis, J., Saag, L., Wanke, C., Salgame, P., Mesick, J., Horsburgh Jr, C. R., & Hochberg, N. S. (2019). Undernutrition and Tuberculosis: Public Health Implications. *The Journal of Infectious Diseases*, *219*(9), 1356–1363. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiy675>
- Sinha, P., Lönnroth, K., Bhargava, A., Heysell, S. K., Sarkar, S., Salgame, P., ... & Hochberg, N. S. (2022). Food for thought: addressing undernutrition to end tuberculosis. *The Lancet Infectious Diseases*, *22*(1), e39-e40.
- Sousa, G. J. B., Garces, T. S., Cestari, V. R. F., Florêncio, R. S., Moreira, T. M. M., & Pereira, M. L. D. (2024). Nutritional Factors and Food and Nutrition Insecurity in Patients with Tuberculosis. *Nutrients*, *17*(5), 878. <https://doi.org/10.3390/nu17050878>
- Tite-Cunalata, G., & Arevalo-Borja, D. (2022). Factores asociados al abandono del tratamiento de tuberculosis en el Ecuador: Revisión sistemática. *Revista Cubana de Salud Pública*, *48*(4), e2202.
- Van Crevel, R., & Critchley, J. A. (2021). The interaction of diabetes and tuberculosis: Translating research to policy and practice. *Tropical Medicine & Infectious Disease*, *6*(1), 8.
- Verma, R., Khanna, P., & Mehta, B. (2021). Malnutrition assessment methods in adult patients with tuberculosis: a systematic review. *BMJ Open*, *11*, e049777. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049777>
- Wang, J., Xu, Y., & Zhang, H. (2024). Nutritional scores predict the prognosis of patients with pulmonary tuberculosis. *Frontiers in Nutrition*, *11*, 1454207. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1454207>
- Weiser, S. D., Range, N., & Frongillo, E. A. (2019). More Than Malnutrition: A Review of the Relationship Between Food Insecurity and Tuberculosis. *Open Forum Infectious Diseases*, *6*(4), ofz102.

World Health Organization. (2013). *Guideline: Nutritional care and support for patients with tuberculosis*. WHO.

Zumla, A., & Chakaya, J. (2023). Tuberculosis control in the era of the COVID-19 pandemic. *The Lancet Respiratory Medicine*, 11(1), 12-14.

ANEXOS

ANEXO A: MODELO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

Título del Proyecto: La desnutrición y su rol como factor de riesgo en la prevalencia de Tuberculosis: Un estudio en adultos de Monte Sinaí, 2025.

Investigadores Responsables: Lcda. Kenia Evelyn ~~Piña~~ Sánchez / Lcda. Bella Margarita Pérez López.

Institución: Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) - Maestría en Salud Pública.

Estimado(a) Participante: Se le invita a participar voluntariamente en una investigación que busca comprender cómo la alimentación influye en la salud respiratoria de nuestra comunidad. Su participación es muy valiosa para mejorar las estrategias de salud en Monte Sinaí.

Procedimiento: Si acepta participar, se realizarán dos actividades sencillas que tomarán aproximadamente 15 minutos:

1. Responder preguntas sobre sus datos generales, vivienda y alimentación.
2. Permitir la toma de sus medidas de peso y talla para evaluar su estado nutricional.

Confidencialidad: Toda la información que usted nos brinde será estrictamente confidencial. Su nombre no aparecerá en ningún informe público; se utilizarán códigos para proteger su identidad. Los datos serán usados únicamente con fines académicos y científicos.

Riesgos y Beneficios: Este estudio no implica ningún riesgo para su salud ni requiere toma de muestras de sangre adicionales. Su participación no tiene costo alguno ni afecta la atención médica que recibe en el centro de salud.

Voluntariedad: Usted es libre de aceptar o rechazar esta invitación. Si decide no participar, no habrá ninguna consecuencia negativa.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO He leído y he entendido la información anterior. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y se me han contestado satisfactoriamente. Acepto participar voluntariamente en este estudio.

Firma o Huella del Participante: _____

Fecha: ____ / ____ / 2025

Firma del Investigador: _____

ANEXO B: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS (ENCUESTA SOCIODEMOGRÁFICA)

CÓDIGO DE PACIENTE: _____

FECHA:

I. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS (Marque con una X la opción correspondiente)

1. Sexo: Masculino Femenino

2. Edad (años cumplidos): _____ años

3. Nivel de Instrucción: Analfabeto / Sin estudios Primaria (incompleta o completa) Secundaria (incompleta o completa) Superior / Técnico

4. Ingreso Familiar Mensual Aproximado: Menos de \$460 (Menos del básico) \$460 o más (Salario básico o más)

5. Número de personas que viven en su hogar: _____ personas. 6. Número de habitaciones para dormir: _____ habitaciones. (Uso interno: Índice de Hacinamiento = Personas / Habitaciones)

II. SEGURIDAD ALIMENTARIA (Últimos 3 meses)

7. En los últimos 3 meses, ¿se preocupó porque los alimentos se acabaran antes de tener dinero para comprar más? Sí No

8. ¿Tuvo que disminuir la cantidad de comida servida en alguna comida porque no alcanzaba el dinero? Sí No

9. ¿Algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar porque no había suficiente dinero? Sí No

ANEXO C: FICHA DE REGISTRO CLÍNICO Y ANTROPOMÉTRICO

I. ESTADO CLÍNICO (TUBERCULOSIS) Fuente de información: Historia Clínica Carnet de Tratamiento

1. Diagnóstico de Tuberculosis Activa: Sí (Caso confirmado) NO (Paciente sano / Contacto / Sintomático Respiratorio descartado)

2. Tipo de Tuberculosis (Si aplica): Pulmonar Extrapulmonar

3. Método de Confirmación: Baciloscopia PCR (GeneXpert) Clínico - Radiológico

II. EVALUACIÓN NUTRICIONAL (ANTROPOMETRÍA)

1. Peso (kg): _____ kg **2. Talla (m):** _____ m

3. Índice de Masa Corporal (IMC): (Fórmula: $\text{Peso} / \text{Talla}^2$) **Resultado IMC:** _____ kg/m²

4. Clasificación del Estado Nutricional (OMS): **Desnutrición (Bajo Peso)** (IMC < 18.5) -> Variable de Interés Peso Normal (IMC 18.5 - 24.9) Sobrepeso (IMC 25.0 - 29.9) Obesidad (IMC ≥ 30.0)

III. DETERMINANTES SOCIALES ADICIONALES

1. Estado de Seguridad Alimentaria según registro clínico o encuesta de apoyo:

Inseguridad Alimentaria (Presencia de preocupación o privación de alimentos).

Seguridad Alimentaria (Acceso estable y suficiente a alimentos).