

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

**QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE
TUBERCULOSIS INFANTIL EN LA
REGIÓN TACNA, 2018 – 2024**

TESIS

Presentada por:

Bach. Marjorie Natalia Ururi Oré

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

TACNA – PERÚ

2025

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

**QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS
INFANTIL EN LA REGIÓN TACNA,
2018 – 2024**

TESIS

Presentada por:

Bach. MARJORIE NATALIA URURI ORÉ

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO CIRUJANO

Aprobada por URURI NATALIA, ante el siguiente jurado:



Dr. Claudio Wilbert Ramírez Atencio

PRESIDENTE




Dr. Julio Aguilar Vilca

MIEMBRO



Mgr. Eyner Jaime Córdova Tejada

MIEMBRO



Mgr. José Antonio Paredes Olázabal

ASESOR

CONSTANCIA DE SIMILITUD DEL INFORME FINAL DE TESIS

Yo **José Antonio Paredes Olazábal**, en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 13657-2025-FACS-UNJBG del 20 de marzo del 2025 de la tesis de investigación titulada: **QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL EN LA REGIÓN TACNA, 2018 – 2024**. Presentado por el Bachiller Marjorie Natalia Ururi Oré para optar el título profesional de Médico Cirujano.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajos de investigación y producción intelectual de la UNJBG, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud TURNITIN cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 9%. Por lo que **CERTIFICO LA SIMILARIDAD** de la tesis enunciado líneas arriba, la cual está expedita para continuar con los trámites para optar el título profesional de Médico Cirujano, según corresponda para su publicación en el Repositorio Institucional.

Tacna, 02 de julio del 2025

FIRMA DE ASESOR

Mgr. José Paredes Olazábal
DNI: 29534673



FIRMA DE TESISISTA

Marjorie Natalia Ururi Oré
DNI: 70841775



DEDICATORIA

A mis padres, por ser el soporte firme y amoroso que me ha acompañado desde el inicio. Gracias por su ejemplo, su apoyo incondicional y por enseñarme el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la honestidad.

A mi hermana, por su guía, impulso y compromiso con mi futuro, que marcaron un antes y un después en mi camino. Gracias por confiar en mí desde el principio, por brindarme las oportunidades que hicieron posible este camino. Este logro también es tuyo.

A ustedes, mi familia, les debo todo lo que soy. Este logro no habría sido posible sin su amor, guía y fortaleza.

AGRADECIMIENTO

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por darme la fortaleza, la paciencia y la fe necesarias para superar cada desafío que implicó esta etapa académica.

A mi familia, mis padres Ruth y Claudio, a mi hermana Melanie, por su amor, sus enseñanzas, su apoyo incondicional en cada paso de este camino, por su guía y compromiso constante. Este logro también es de ustedes.

Agradezco de manera especial a mi asesor de tesis, el Dr. Paredes, por tomarse el tiempo de revisar cada parte del trabajo con detenimiento. Su dedicación y exigencia contribuyeron a mejorar el resultado final.

A los docentes de la Facultad de Medicina Humana, por su vocación, su entrega y por haber aportado a mi formación tanto académica como personal.

A mis amigos y compañeros de estudio, con quienes compartí aprendizajes, desvelos y motivación constante. Gracias por su compañía y por ser parte de esta etapa tan importante.

Finalmente, a todas las personas que, de alguna forma, aportaron a este proceso. Agradezco cada palabra de aliento, cada gesto y cada enseñanza recibida. Gracias por ser parte de este logro.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	8
1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
1.4. OBJETIVOS	11
1.4.1. Objetivo general.....	11
1.4.2. Objetivos específicos	11
1.5. HIPÓTESIS	11
CAPÍTULO II	13
MARCO TEORICO	13
2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO	13
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	13
2.1.2. Antecedentes nacionales	17
2.1.3. Antecedentes locales	21
2.2. BASE TEÓRICA	24
2.2.1. Definición de tuberculosis	24
2.2.2. Definición de tuberculosis infantil.....	24
2.2.3. Epidemiología.....	25
2.2.4. Etiología	28
2.2.5. Estadios de la enfermedad	30
2.2.6. Factores de riesgo	31
2.2.7. Manifestaciones clínicas.....	32

2.2.8. Clasificación.....	34
2.2.10. Diagnostico	39
2.2.11. Tratamiento	45
2.2.12. Tuberculosis infantil	52
2.2.13. Quimioprofilaxis	63
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	72
CAPÍTULO III	74
MARCO METODOLOGICO.....	74
3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	74
3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	74
3.3. MUESTRA	75
3.3.1. Criterios de inclusión	75
3.3.2. Criterios de exclusión.....	75
3.4. VARIABLES	76
3.4.1. Identificación de variables	76
3.4.2. Operacionalización de variables	76
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	76
3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	78
CAPITULO IV.....	79
DE LOS RESULTADOS.....	79
4.1. RESULTADOS.....	79
4.2. DISCUSIÓN	114
CONCLUSIONES.....	146
RECOMENDACIONES	147
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	148
ANEXOS	154

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°01	Porcentaje de niños que recibieron quimioprofilaxis completa e incompleta, 2018 – 2024	80
Tabla N°02	Porcentaje de niños que recibieron quimioprofilaxis y desarrollaron o no tuberculosis infantil, 2018 – 2024	83
Tabla N°03	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, por grupo de edad, 2018–2024	86
Tabla N°04	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, por sexo, 2018 – 2024	90
Tabla N°05	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, por establecimiento de salud, 2018–2024	93
Tabla N°06	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, según parentesco con el caso índice, 2018–2024	98
Tabla N°07	Quimioprofilaxis y desarrollo de tuberculosis infantil por tipo de tuberculosis del caso índice, 2018–2024	101
Tabla N°08	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, según esquema de terapia preventiva utilizada, 2018–2024	104

Tabla N°09	Tabla cruzada sobre quimioprofilaxis y desarrollo de tuberculosis infantil, 2018 – 2024	108
Tabla N°10	Prueba de chi cuadrado entre quimioprofilaxis y desarrollo de tuberculosis infantil, 2018 – 2024	111
Tabla N°11	Prueba de V de Cramer entre quimioprofilaxis y desarrollo de tuberculosis infantil, 2018 – 2024	113

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°01	Porcentaje de niños que recibieron quimioprofilaxis completa e incompleta, 2018 – 2024	82
Gráfico N°02	Porcentaje de niños que recibieron quimioprofilaxis y desarrollaron o no tuberculosis infantil, 2018 – 2024	85
Gráfico N°03	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, por grupo de edad, 2018–2024	89
Gráfico N°04	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, por sexo, 2018–2024	92
Gráfico N°05	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, por establecimiento de salud, 2018–2024	97
Gráfico N°06	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, según parentesco con el caso índice, 2018–2024	100
Gráfico N°07	Quimioprofilaxis y desarrollo de tuberculosis infantil por tipo de tuberculosis del caso índice, 2018–2024	103

Gráfico N°08	Porcentaje de niños según quimioprofilaxis recibida y desarrollo de tuberculosis infantil, según esquema de terapia preventiva utilizada, 2018–2024	107
Gráfico N°09	Tabla cruzada sobre quimioprofilaxis y desarrollo de tuberculosis infantil, 2018 – 2024	110

RESUMEN

La tuberculosis continúa siendo un problema relevante de salud pública, especialmente en contextos donde los niños están expuestos a casos contagiosos. En este marco, la quimioprofilaxis representa una medida preventiva esencial para evitar la progresión hacia la enfermedad activa, contribuyendo significativamente a la protección de esta población vulnerable. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es analizar la relación entre la quimioprofilaxis y el desarrollo de la tuberculosis infantil en la región Tacna durante el periodo 2018 – 2024. **Método:** Se empleó un diseño correlacional, de cohorte retrospectivo. La población estuvo conformada por todos los niños expuestos a tuberculosis que recibieron quimioprofilaxis completa o incompleta en la región de Tacna, durante el periodo 2018–2024, registrados en el Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB). **Resultados:** Del total de 451 niños, 338 (74,94%) si llevo una quimioprofilaxis completa mientras que los 113 (25,06%) restantes no lo hizo, asimismo 37 (8,20%) no desarrollo TB infantil mientras que 414 (91,80%) si, esto a lo largo de 2018 hasta 2024. Agregado a ello, se encontró que de 338 niños que recibieron quimioprofilaxis completa 9 (2,00%) desarrollaron TB infantil, mientras que de los 113 que no recibieron 28 (6,20%) desarrollaron TB infantil. **Conclusión:** Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la administración completa de quimioprofilaxis y la ausencia de desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024. Esto fue respaldado por los resultados del Chi-cuadrado de Pearson ($p < 0,001$) y un valor de V de Cramer de 0,349, que indica una asociación de magnitud moderada. Asimismo, el odds ratio (OR = 0,083; IC 95%: 0,038–0,182) sugiere que la quimioprofilaxis actúa como un factor protector frente a la aparición de la enfermedad.

Palabras clave: Quimioprofilaxis, Desarrollo TB infantil, Isoniacida, Rifapentina, Riesgo Relativo.

ABSTRACT

Tuberculosis continues to be a significant public health problem, especially in settings where children are exposed to contagious cases. In this context, chemoprophylaxis represents an essential preventive measure to avoid progression to active disease, significantly contributing to the protection of this vulnerable population. **Objective:** The objective of this study is to analyze the relationship between chemoprophylaxis and the development of childhood tuberculosis in the Tacna region during the period 2018–2024. **Method:** A correlational, retrospective cohort design was used. The population consisted of all children exposed to tuberculosis who received complete or incomplete chemoprophylaxis in the Tacna region during the period 2018–2024, registered in the Tuberculosis Management Information System (SIGTB). **Results:** Of the total 451 children, 338 (74,94%) did take complete chemoprophylaxis while the remaining 113 (25,06%) did not, also 37 (8,20%) did not develop childhood TB while 414 (91,80%) did, this throughout 2018 to 2024. Added to this, it was found that of 338 children who received complete chemoprophylaxis, 9 (2,00%) developed childhood TB, while of the 113 who did not receive it, 28 (6,20%) developed childhood TB. **Conclusion:** A statistically significant association was found between the complete administration of chemoprophylaxis and the absence of development of childhood tuberculosis during the period 2018–2024. This was supported by the results of Pearson's Chi-square ($p < 0,001$) and a Cramer's V value of 0,349, indicating an association of moderate magnitude. Furthermore, the odds ratio (OR = 0,083; 95% CI: 0,038–0,182) suggests that chemoprophylaxis acts as a protective factor against the onset of the disease.

Keywords: Chemoprophylaxis, Childhood TB Development, Isoniazid, Rifapentine, Relative Risk.

INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances médicos, la tuberculosis persiste como una de las enfermedades más significativas, siendo un desafío constante para los sistemas de salud y salud global, afectando con mayor intensidad a los países en desarrollo, como el nuestro.

A pesar de los esfuerzos globales por controlar su propagación, la TB infantil persiste como un problema relevante, debido a la vulnerabilidad de esta población y a los retos en la identificación y tratamiento que muestra.

Los niños, al tener un sistema inmunológico inmaduro, son más propensos a desarrollar formas graves de tuberculosis cuando están en contacto directo con casos bacilíferos. En este contexto, el uso de medidas preventivas como la quimioprofilaxis resulta clave, al ofrecer una disminución considerable del riesgo de que la infección latente evolucione a tuberculosis activa. Su uso oportuno y completo puede marcar la diferencia entre un desarrollo saludable o una evolución patológica en niños expuestos.

En el contexto de la región Tacna, donde se presentan casos activos de tuberculosis, resulta prioritario evaluar la efectividad de la quimioprofilaxis infantil como estrategia de salud pública. Sin embargo, a pesar de estar normada, su aplicación en algunos casos puede ser incompleta o tardía, lo que limita su impacto. De allí surge la necesidad de analizar con mayor

profundidad la asociación entre la administración de quimioprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis infantil en esta población específica.

El presente estudio busca aportar evidencia sobre la importancia de una intervención preventiva eficaz y sostenida, evaluando registros del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) en el periodo comprendido entre 2018 y 2024. El presente estudio busca examinar el vínculo entre la implementación total o parcial de la quimioprofilaxis y la aparición de tuberculosis pediátrica en la zona de Tacna.

Este análisis permitirá no solo comprender mejor el impacto de la quimioprofilaxis en la población infantil expuesta a la tuberculosis, sino también generar información valiosa enfocada en la realidad local de la ciudad de Tacna. A partir de ello, se podrá fortalecer las estrategias de prevención, seguimiento y tratamiento en esta región, y eventualmente, contribuir con evidencia que sirva de referencia para otras zonas del país.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La tuberculosis es una dolencia contagiosa ocasionada por *Mycobacterium tuberculosis*, un microorganismo que casi siempre perjudica al parénquima pulmonar. Se propaga de individuo a individuo mediante el aire. Las señales de la tuberculosis activa comprenden tos, molestias en el pecho, fatiga, descenso de peso, fiebre y sudoraciones nocturnas. En los sujetos saludables, la infección generalmente no produce manifestaciones, debido a que el sistema inmunológico del individuo actúa para bloquear al microorganismo. (1)

Por otra parte, los infantes son especialmente susceptibles a la tuberculosis debido a su sistema inmunitario inmaduro, lo cual los vuelve más inclinados a padecer formas graves manifestaciones de la enfermedad, como la tuberculosis diseminada y la meningoencefalitis tuberculosa. Entre las manifestaciones más frecuentes en los niños se hallan tos persistente, fiebre, disminución de peso, cansancio y sudoración nocturna. Sin embargo, en muchos casos, la enfermedad puede presentarse de forma asintomática o con signos inespecíficos, lo que dificulta su diagnóstico temprano (2). La identificación de la tuberculosis en

niños suele efectuarse a través de la evaluación con la prueba de tuberculina (PPD), exámenes radiográficos y cultivos de esputo o muestras de otros tejidos. La terapia implica un plan prolongado de antibióticos, habitualmente con una combinación de fármacos como isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol, suministrados durante un periodo no menor a seis meses. (3)

En el año 2023, la diferencia entre la cifra estimada de incidencias nuevas de tuberculosis y las reportadas se redujo a aproximadamente 2,7 millones, en contraste con el total registrado durante la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19, que alcanzó cerca de los 4 millones. en los años 2020 y 2021. Esta mejora se debe a los importantes esfuerzos emprendidos tanto a escala nacional como global para remediar las interrupciones en los servicios de atención de la tuberculosis provocada por la pandemia. La provisión del cuidado preventivo frente a la tuberculosis se ha mantenido para los individuos que conviven con el VIH y sigue avanzando entre los familiares que habitan en el mismo hogar de los individuos diagnosticados con esta enfermedad. (4)

En América Latina, la tuberculosis (TB) sigue siendo un problema de salud pública significativo, con más de 290,000 casos reportados anualmente según la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Asimismo, la efectividad de la profilaxis en niños contacto de tuberculosis representa una problemática especialmente en la

identificación y diagnóstico oportuno de los niños en contacto con la TB. A pesar de que las guías internacionales recomiendan la búsqueda activa de contactos en el entorno de un paciente con TB, en la práctica, esta estrategia no siempre se implementa de manera eficiente. En muchos países, especialmente aquellos con sistemas de salud frágiles, los programas de detección y seguimiento de contactos son insuficientes, lo que genera que muchos niños en riesgo no reciban la profilaxis adecuada.

(2)

Otro tema relevante es el conocimiento acerca del modo de difusión de la tuberculosis y medidas de prevención. En ese sentido, según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) (5), en el Perú el 53,6% de las personas poseen este conocimiento y los mayores niveles de conocimiento por departamento se registraron en Ucayali (90,6%), Tacna (89,7%). y Lima Metropolitana (86,8%). Pero en cuanto a las actitudes relacionadas al estigma de la tuberculosis, como la actitud de las personas hacia la enfermedad, los menores porcentajes se ubican en Tacna (46,5%), Pasco (34,0%), Cajamarca (34,7%) y Puno (39,1%).

Otro aspecto crítico es la baja adherencia al tratamiento profiláctico. Los esquemas preventivos tradicionales, como la monoterapia con isoniazida durante seis meses o la terapia corta con rifapentina e isoniazida, Exigen un elevado nivel de acatamiento por parte del usuario y su familia. Sin embargo, la ausencia de síntomas en los niños, la duración prolongada

del tratamiento y la carencia de conocimientos acerca de las ventajas de la profilaxis conducen a una interrupción prematura del régimen preventivo. Una investigación llevada a cabo por Martínez et al. (6) demostró que únicamente el 50% de los menores en contacto con TB completan el tratamiento profiláctico, lo que reduce significativamente su efectividad.

Es importante considerar que, según datos del Ministerio de Salud, en 2020 se reportaron 3,519 Situaciones de tuberculosis en personas menores de 17 años, lo que equivale a una proporción de ocurrencia de cerca de 30 episodios por cada 100,000 menores dentro de ese rango de edad. Un estudio del el Organismo Nacional de Estadística y Computación indicó que, en promedio, 42 de cada 1,000 menores de 6 años y 7 años están infectados por tuberculosis. La prevalencia es ligeramente mayor en niños (4,3%) en comparación con niñas (4,0%). Regiones como Ica, Loreto y Moquegua presentan las tasas más altas de infección en este grupo de edad. Es alarmante que aproximadamente el 80% de los menores asistidos por tuberculosis en el Instituto Nacional de Salud del Niño fueron infectados por un pariente mayor que no recibía terapia. Este dato subraya la importancia de identificar y tratar oportunamente a los adultos con tuberculosis para prevenir la transmisión a menores. (7)

De acuerdo con información de la Dirección Regional de Salud (DIRESA) Tacna, durante el año 2022 se reportaron 425 casos de tuberculosis en la zona, aunque no se especifica cuántos de estos

corresponden a menores de 17 años. Este número sitúa a Tacna en una situación de alerta respecto a la frecuencia de esta patología. Investigaciones anteriores han indicado que, en 2013, Tacna reportó una tasa acumulada de tuberculosis BK (+) de 87 por cada 100,000 habitantes, manteniéndose como una de las regiones con mayor presencia de la enfermedad en el país durante los últimos diez años. Aunque estos datos no se segmentan por grupos etarios, reflejan una elevada carga de la enfermedad en la región. (8)

En Perú, la protección y supervisión de la tuberculosis (TB) en menores que han estado expuestos a individuos contagiados constituye una prioridad dentro de las estrategias de salud pública. Tras confirmar la indicación, se proporciona un tratamiento preventivo con isoniacida por un plazo de seis meses, el cual ha demostrado ser muy efectivo para disminuir la probabilidad de que se manifieste tuberculosis activa. Para garantizar la adherencia al tratamiento, el personal de salud realiza un monitoreo periódico de los niños en tratamiento, asegurando la toma regular del medicamento y controlando posibles efectos adversos. (3)

Frente a eso la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado una serie de estrategias y planes de acción para prevenir y controlar la tuberculosis (TB) a nivel mundial que tiene como objetivo erradicar la tuberculosis como desafío de salud comunitaria para el año 2035. Estas estrategias están dirigidas a disminuir el peso de la patología,

optimizar el bienestar de los pacientes y progresar hacia la erradicación de la TB como una amenaza para la salud pública global. (2)

Por ello, la eficacia de la prevención en menores expuestos a tuberculosis representa un desafío sanitario, ya que impacta a miles de infantes a nivel global, particularmente en naciones con elevados niveles de pobreza y acceso restringido a la atención médica. A diferencia de las personas mayores, los menores muestran una mayor vulnerabilidad a desarrollar formas severas de la afección, como la tuberculosis extendida y la inflamación de las meninges por tuberculosis, las cuales pueden provocar desenlaces mortales si no se detectan y tratan a tiempo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre la administración de quimiopprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis infantil en la región Tacna durante el periodo 2018-2024?

1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Justificación social

En el ámbito social, esta investigación permite identificar barreras que limitan la implementación efectiva de la quimiopprofilaxis en la región de Tacna, tales como la limitada disponibilidad a los establecimientos sanitarios, el escaso cumplimiento del tratamiento por parte de los hogares y la capacitación inadecuada del personal

de salud. Comprender estos obstáculos es fundamental para proponer estrategias que fortalezcan el sistema sanitario, mejoren la cobertura de la quimioprofilaxis e impidan que la infección por *Mycobacterium tuberculosis* avance a tuberculosis activa, sobre todo en la población pediátrica.

Además, esta investigación posee una influencia significativa en la justicia sanitaria, dado que la tuberculosis incide con mayor prevalencia en comunidades que se encuentran en condiciones de fragilidad económica y social. Mejorar la efectividad de las medidas preventivas en niños expuestos no solo contribuye a reducir la transmisión de la enfermedad, sino también a cerrar brechas en el acceso a servicios de salud, asegurando atención oportuna y de calidad para todos los menores en riesgo, sin distinción de su condición social.

Justificación teórica y practica

Desde una perspectiva teórica, esta investigación contribuye al fortalecimiento del conocimiento sobre la tuberculosis infantil y el papel de la quimioprofilaxis como una estrategia clave de prevención. La evidencia científica ha demostrado que el tratamiento preventivo, especialmente con isoniazida o esquemas alternativos, puede reducir significativamente la probabilidad de que la infección latente por tuberculosis progrese hacia una forma activa de la

enfermedad, particularmente en niños que han estado en contacto con casos positivos. Profundizar en este tema permite no solo validar dicha evidencia en el contexto local de la región Tacna, sino también identificar posibles factores modificadores de su efectividad en poblaciones vulnerables.

Justificación metodológica

Con el propósito de lograr las metas de este estudio, se emplearán registros recopilados del Sistema de Gestión de Información sobre Tuberculosis (SIGTB), lo que garantiza una fuente oficial, estandarizada y actualizada de información sobre los casos de tuberculosis infantil y la administración de quimiopprofilaxis en la región de Tacna. Al contar con dos variables dicotómicas, se ha optado por un diseño de estudio correlacional que permite analizar la relación entre ambas variables. Este enfoque metodológico facilita una interpretación objetiva y cuantificable del fenómeno en estudio, y los hallazgos podrían constituir un fundamento para estudios posteriores en entornos análogos, contribuyendo a la toma de decisiones en salud pública.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Analizar la relación entre la administración de quimioprofilaxis y el desarrollo de la tuberculosis infantil en la región Tacna durante el periodo 2018 – 2024.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Determinar cuántos casos de tuberculosis infantil recibieron quimioprofilaxis previa al desarrollo de la enfermedad durante el periodo 2018-2024.
- b) Evaluar la asociación estadística entre la administración de quimioprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018-2024.

1.5. HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H_0):

No existe una asociación estadísticamente significativa entre la administración de quimioprofilaxis incompleta y el desarrollo de tuberculosis infantil en la Región Tacna durante el periodo 2018–2024.

Hipótesis alternativa (H_1):

Existe una asociación estadísticamente significativa entre la administración de quimioprofilaxis incompleta y el desarrollo de tuberculosis infantil en la Región Tacna durante el periodo 2018–2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Seguidamente, se presentan distintos estudios en el ámbito global, nacional y local relacionadas con el tema de estudio, enfocándose en los factores clínico-epidemiológicos que podrían influir en alguna condición médica, ya sea similar o distinta a la abordada en este análisis.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Mukherjee et al. (9), en el año 2022, llevó a cabo un estudio titulado: "Terapia preventiva con isoniazida entre niños en contacto con pacientes con tuberculosis, India", en el que se analizaron la cobertura, adherencia y barreras relacionadas con la implementación de la terapia preventiva con isoniácida (TPI) en niños menores de 15 años que convivían con casos de tuberculosis pulmonar en el distrito de Paschim Bardhaman, Bengala Occidental de India. Se trató de un estudio de enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), desarrollado entre enero y junio de 2021, con participación de cuidadores, supervisores de tratamiento y responsables del programa TB. Los resultados mostraron que, de un total de 280 niños registrados como contactos, el 48,9 % (137) fue tamizado para tuberculosis, y el 58,9 % (165) inició tratamiento preventivo. Sin embargo, solo el 40 % (66) de los que lo

iniciaron completó la TPI, lo que representa una cobertura completa del 23,6 % respecto al total de contactos. Se halló que la realización de visitas domiciliarias y la aplicación del tamizaje se asociaron significativamente con una mayor cobertura de TPI. Entre las barreras reportadas por los cuidadores destacaron la desinformación, el estigma social y los efectos de la pandemia por COVID-19, que dificultaron la adherencia. El estudio concluyó que la cobertura y finalización de la terapia preventiva en niños expuestos a tuberculosis en esta región del este de India fue inadecuada.

Brent et al. (10), en el año 2018, llevó a cabo un estudio titulado: “Estudio observacional prospectivo sobre la incidencia y la carga prevenible de la tuberculosis infantil en Kenia”, difundido por el programa KEMRI-Wellcome Trust, en el que se investigó a 2042 niños menores de 15 años con sospecha de tuberculosis (TB) en la provincia costera de Kenia. El objetivo fue estimar la incidencia, los factores de riesgo y la carga prevenible de TB infantil, así como la tasa de detección de casos (CDR). Mediante un sistema mejorado de vigilancia activa y pasiva, pruebas diagnósticas clínicas, radiológicas y microbiológicas, se identificaron 126 casos de TB confirmada o altamente probable. La incidencia ajustada fue de 53 a 86 casos por cada 100 000 niños/año, y la CDR infantil varió entre 0,20 y 0,35. El 49 % de los casos en niños menores de cinco años se atribuyó a contacto domiciliario conocido con un adulto con TB, y ningún

niño con contacto recibió quimioprofilaxis. El estudio concluye que casi la mitad de los casos de TB en niños pequeños podrían haberse prevenido con la aplicación adecuada de las directrices vigentes para el rastreo de contactos y la profilaxis con isoniacida, lo que refuerza su valor como estrategia de salud pública para el control de la tuberculosis infantil.

Apolisi et al. (11), en el año 2023, llevó a cabo un estudio titulado: “Diagnóstico de tuberculosis y monoterapia preventiva en niños y adolescentes expuestos a tuberculosis resistente a rifampicina en el hogar”, en el que se describió el proceso de diagnóstico y la implementación de monoterapia preventiva en niños y adolescentes con exposición intradomiciliaria a tuberculosis resistente a rifampicina. El estudio se realizó en Ciudad del Cabo, Sudáfrica, mediante un diseño de cohorte prospectivo, entre marzo de 2020 y julio de 2021. Se incluyó a 112 menores de 18 años expuestos a TB MDR/RR, con una mediana de edad de 8,5 años; el 51 % eran mujeres y el 5 % vivían con VIH. De este grupo, se diagnosticaron 11 casos de tuberculosis activa (10 %), 10 de los cuales fueron considerados con TB resistente a rifampicina y 1 con TB sensible. De los 101 participantes elegibles para terapia preventiva, 95 (94 %) iniciaron tratamiento: 79 con levofloxacino, 9 con isoniacida y 7 con delamanid. El 80 % completó la terapia (76 pacientes), el 13 % se perdió en el seguimiento y el 7 % interrumpió por efectos adversos leves. Durante un seguimiento mediano de 200 días, no se registraron nuevos casos de TB,

ni efectos adversos graves. El estudio concluye que la monoterapia preventiva en contactos domiciliarios menores de edad con exposición a TB resistente es una estrategia efectiva y segura, con alta aceptación y adherencia.

Cruz y Starke (12), en el año 2016, llevaron a cabo un estudio titulado: “Seguridad y cumplimiento de 12 dosis semanales de isoniazida y rifapentina para la infección por tuberculosis pediátrica”, difundido en Estados Unidos, en el que se evaluó la seguridad y la adherencia de un tratamiento preventivo breve (3HP: isoniazida + rifapentina, una vez por semana durante 12 semanas) en niños con infección tuberculosa latente. El estudio incluyó a 80 niños con infección latente de tuberculosis, tratados con el régimen 3HP bajo observación directa. Los resultados mostraron que 79 de 80 participantes (99 %) completaron el tratamiento, y el 94 % no reportó eventos adversos. Hubo un caso con elevación leve de transaminasas y un adolescente desarrolló tuberculosis pulmonar activa después de completar el régimen. El estudio concluyó que el esquema 3HP es seguro, bien tolerado y con una tasa de finalización mucho superior a la de los regímenes tradicionales de larga duración.

Oh y Menzies (13), en el año 2022, llevaron a cabo un estudio titulado “Cuatro meses de monoterapia con rifampicina para la infección tuberculosa latente en niños”, difundido en Corea del Sur, en el que se

revisaron estudios recientes sobre el uso de rifampicina diaria durante 4 meses (4R) como tratamiento para la infección latente de tuberculosis (LTBI) en niños. El objetivo fue comparar su eficacia, seguridad y adherencia frente al régimen estándar de 9 meses de isoniacida (9H), ampliamente usado durante más de dos décadas.

Los resultados indicaron que el régimen 4R mostró una mayor tasa de finalización del tratamiento en comparación con 9H, lo que implica una mejor adherencia. Además, se encontró que la seguridad del esquema fue comparable, sin diferencias importantes en la incidencia de eventos adversos. En términos de eficacia preventiva, el 4R mostró resultados similares al 9H para evitar la progresión de infección latente a tuberculosis activa. El estudio concluyó que la duración más corta del régimen 4R no solo mejora la adherencia, sino que también podría aumentar el impacto en la prevención de la tuberculosis pediátrica, contribuyendo a los esfuerzos globales de eliminación de la enfermedad.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Zegarra-Chapoñan et al. (14), en el año 2021, llevó a cabo un estudio titulado: “Factores asociados con la finalización de la terapia preventiva con isoniacida en contactos menores de cinco años en Lima, Perú”, en el que se analizó el cumplimiento de la terapia preventiva con

isoniacida (TPI) en niños menores de cinco años que habían sido contactos convivientes de casos de tuberculosis. Se buscó determinar la proporción de niños que completaron el tratamiento y los factores asociados al abandono de la terapia. Se evaluaron los registros de 977 menores atendidos entre 2016 y 2018 en establecimientos de salud del primer nivel de atención en Lima Metropolitana. Los resultados indicaron que el 41 % de los niños no completó la TPI, y que un 72 % inició la terapia después de los siete días recomendados desde la evaluación clínica. Además, entre quienes sí completaron el tratamiento, el 58 % no recibió seguimiento clínico adecuado. Las variables más asociadas al abandono fueron el inicio tardío de la terapia, la edad menor del niño y la falta de seguimiento médico. El estudio concluyó que existen deficiencias importantes en la implementación de la TPI, tanto en el inicio oportuno como en el seguimiento clínico posterior, lo cual compromete su efectividad preventiva.

Castillo (15), en el año 2018, llevó a cabo un estudio titulado: “Quimioprofilaxis como factor de riesgo para resistencia primaria a Isoniacida en personas con diagnóstico de tuberculosis pulmonar, Región La Libertad 2007–2012”, en el que se investigó si la administración previa de quimioprofilaxis con isoniacida se asociaba con el desarrollo de resistencia primaria a dicho fármaco en pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar. Se trató de un estudio analítico de casos y controles,

desarrollado con 73 pacientes con tuberculosis resistente a isoniacida y 219 con tuberculosis sensible a isoniacida, atendidos en establecimientos de salud de la región La Libertad durante el periodo 2007–2012.

Los resultados mostraron que el 11 % de los casos con TB resistente había recibido quimioprofilaxis, frente al 9,1 % de los controles con TB sensible. Se calculó un odds ratio (OR) de 1,22 con un intervalo de confianza de 0,5 a 2,9 y un valor p mayor o igual a 0,05, lo cual no fue estadísticamente significativo. Estos hallazgos indicaron que la administración de quimioprofilaxis no constituye un factor de riesgo significativo para el desarrollo de resistencia primaria a isoniacida en la población estudiada. El estudio concluyó que, aunque existe una ligera diferencia en la frecuencia de exposición previa a quimioprofilaxis entre los grupos comparados, no se encontró asociación estadísticamente significativa, por lo tanto, no se puede atribuir a la quimioprofilaxis el riesgo de resistencia primaria a isoniacida.

Alva (16), en el año 2025, llevó a cabo un estudio titulado: “Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes atendidos en el programa de control de tuberculosis del centro materno infantil Juan Pablo II, enero 2023–enero 2024”, difundido en Perú, en el que se analizaron los principales factores clínicos y epidemiológicos de los pacientes diagnosticados con tuberculosis en dicho establecimiento de salud del

primer nivel de atención. Se trató de un estudio transversal, descriptivo y retrospectivo, basado en el análisis de 33 casos registrados entre enero de 2023 y enero de 2024. Los resultados cuantitativos mostraron que el 57,6 % eran hombres, el 60,6 % tenían entre 20 y 40 años, y el 42,4 % se desempeñaban como obreros. El 60,6 % no presentaba comorbilidades y el 78,8 % no tenía antecedente de contacto con casos de tuberculosis. En cuanto a las características clínicas, el 87,9 % fueron casos nuevos, con localización pulmonar en el 81,5 %. Entre los extrapulmonares, la forma pleural fue la más frecuente (50,1 %). La baciloscopia fue positiva en el 72,7 %, y en la prueba de sensibilidad, el 57,6 % resultó sensible. El 84,8 % recibió tratamiento para tuberculosis sensible, y entre los egresos, el 24,2 % culminó como curado. El estudio concluyó que los casos atendidos fueron en su mayoría varones jóvenes, sin antecedentes epidemiológicos evidentes ni comorbilidades, con predominancia de presentación pulmonar y buena respuesta al tratamiento sensible.

Cartolín y Luna (17), en el año 2023, llevaron a cabo un estudio titulado: “Factores de riesgo en el retraso de tratamiento de tuberculosis infantil en un hospital peruano”, difundido en Perú, en el que se identificaron los factores asociados al retraso en el inicio del tratamiento en menores de 15 años con tuberculosis pulmonar atendidos en un establecimiento de la Dirección Regional de Salud del Callao. Se trató de un estudio de casos y

controles, comparando 116 niños con inicio de tratamiento tardío (>24 horas) y 264 con inicio oportuno (<24 horas) tras el diagnóstico, entre 2014 y 2019. Los resultados cuantitativos indicaron que el retraso en el tratamiento tuvo una mediana de 3 días (rango intercuartil: 2–7 días). El nivel de instrucción incompleto del tutor se asoció significativamente con mayor riesgo (OR ajustado = 7,47; IC 95 %: 4,13–13,52; $p < 0,001$), mientras que pertenecer a la Red de atención A del Callao disminuyó el riesgo en 78 % (OR ajustado = 0,224; IC 95 %: 0,11–0,46; $p < 0,001$). El nivel de pobreza resultó significativo en el análisis bivariado (OR crudo = 2,04), pero no en el ajustado ($p = 0,111$). No hubo asociación significativa con variables clínicas como baciloscopia, radiografía o síntomas ($p > 0,5$). El estudio concluyó que la baja escolaridad del tutor y pertenecer a redes de atención de menor rendimiento fueron los principales factores asociados al retraso en el inicio del tratamiento de la tuberculosis infantil, sugiriendo la necesidad de fortalecer las capacidades educativas de cuidadores y mejorar la organización de la atención de salud.

2.1.3. Antecedentes locales

Gutiérrez (18), en el año 2014, llevó a cabo un estudio titulado: “Tuberculosis en menores de 15 años en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 1972–2011”, difundido en Perú, en el que se describieron las

características clínicas, epidemiológicas y evolutivas de los casos de tuberculosis infantil atendidos durante cuatro décadas en dicho establecimiento de salud. Se trató de un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, que incluyó a 923 niños menores de 15 años hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital Hipólito Unanue de Tacna entre 1972 y 2011 con diagnóstico confirmado de tuberculosis. Los resultados mostraron que la frecuencia fue de 4,8 por cada 100 egresos hospitalarios, con una tendencia descendente a lo largo del tiempo. La presentación clínica predominante fue la tuberculosis pulmonar (75,3 %), seguida por las formas meníngea (10,9 %), pleural (8,9 %) y entero peritoneal (3,4 %). La mayoría de los casos correspondió a niños entre 10 y 14 años (40,3 %), de sexo femenino (51,1 %), con bajo nivel educativo (41,1 % analfabetos) y en mal estado nutricional (60,2 %). Además, el 61,1 % tenía antecedentes familiares de TB, y el 89,5 % había recibido vacuna BCG. La sintomatología principal incluyó fiebre (90 %), tos (84,1 %), sudoración e hiporexia (76,7 %) y pérdida de peso (66,6 %). La baciloscopia fue positiva en el 53,3 % y el cultivo en el 20,2 %. El tratamiento en la mayoría de los casos (80 %) correspondió al Esquema I. La letalidad general fue del 21,3 %. El estudio concluyó que, si bien la frecuencia y letalidad de la tuberculosis en menores de 15 años ha disminuido en los últimos 40 años, persiste como un problema importante en adolescentes

con factores de vulnerabilidad como desnutrición, escasa escolaridad y antecedentes familiares.

Robles et al. (19), en el año 2019, llevó a cabo un estudio titulado: “Tuberculosis en menores de 15 años: Hospital Hipólito Unanue de Tacna 1972 – 1996”, difundido en Perú, en el que se analizó la evolución de los casos de tuberculosis infantil hospitalizados en dicho centro de salud durante un periodo de 25 años. El estudio fue de tipo descriptivo, retrospectivo y epidemiológico, y tuvo como objetivo identificar los factores clínicos y epidemiológicos más relevantes en niños menores de 15 años diagnosticados con tuberculosis. Durante el periodo evaluado, el 14,98 % de los casos de tuberculosis hospitalizados correspondieron a niños, observándose una reducción significativa de la frecuencia, de 56 casos en 1972 a 14 en 1996, lo que representa una disminución del 75 %. La enfermedad fue más común en los grupos de menores de 5 años (36,3 %) y en escolares de 10 a 14 años (38,34 %), con distribución equitativa entre sexos. El 73,64 % de los pacientes provenía de zonas urbano-marginales, y el 69,3 % pertenecía a familias en situación socioeconómica desfavorable. El 45 % tuvo antecedente familiar de tuberculosis y el 85,7 % había recibido la vacuna BCG. La prueba de tuberculina fue negativa en 38,4 % y el bacilo de Koch fue positivo en 41,4 %, siendo más frecuente en esputo (25,3 %) y contenido gástrico (14,7 %). La forma clínica más común

fue la pulmonar (74,58 %). Las principales comorbilidades fueron anemia (77 %) y desnutrición (68,1 %). La mortalidad disminuyó del 35,7 % al 7,14 %, siendo más alta en menores de 5 años (31,3 %). Las formas más graves fueron la tuberculosis generalizada, con una letalidad del 71,1 %, y la meningitis tuberculosa, con 55,3 %. En el 45,8 % de los fallecidos, el tiempo de hospitalización fue menor a ocho días. El estudio concluye que, aunque hubo una disminución significativa de la frecuencia y mortalidad de la tuberculosis infantil en Tacna, esta sigue siendo una enfermedad severa, especialmente en niños pequeños, de bajos recursos y con formas clínicas graves.

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Definición de tuberculosis

La tuberculosis (TB) es una patología contagiosa que impacta principalmente en los pulmones, provocada por *Mycobacterium tuberculosis*, un bacilo ácido-alcohol resistente (BAAR). Su transmisión ocurre a través de la vía respiratoria, a través de la respiración de partículas infectadas liberadas por individuos con tuberculosis activa y examen baciloscópico positivo en esputo. (3)

2.2.2. Definición de tuberculosis infantil

Es la enfermedad de tuberculosis que se presenta en los niños menores de 15 años, afecta tanto a lactantes como a escolares y

adolescentes, siendo más frecuente en niños menores de cinco años debido a la inmadurez de su sistema inmunológico y en adolescentes mayores de diez años, por su exposición social más amplia. (4)

Representa un factor significativo en la mortalidad infantil, siendo la principal razón de fallecimiento por un único microorganismo patógeno en la niñez. Se estima que por cada niño enfermo de TB existan diez niños infectados de manera latente, los cuales, aunque no han mostrado síntomas de la enfermedad, representan el foco potencial de propagación de TB en el futuro. Los menores generalmente no actúan como portadores por su reducida cantidad de bacilos en las secreciones del aparato respiratorio y dificultad para expectorar, siendo difícil alcanzar la confirmación microbiológica en más de la mitad de los casos, convirtiéndose en una epidemia poco visible en comparación con los adultos. (4)

2.2.3. Epidemiología

De acuerdo con los cálculos, aproximadamente una cuarta parte de los habitantes del planeta ha sido contagiada con el microorganismo causante de la tuberculosis, y entre el 5% y el 10% de estos individuos termina desarrollando signos clínicos y padeciendo la enfermedad. Se estima que en 2023 contrajeron tuberculosis 10,8 millones de personas en todo el mundo: 6,0 millones de varones, 3,6 millones de féminas y 1,3

millones de infantes. Aunque es una afección existente en todas las naciones y rangos etarios, es prevenible y tratable. (24)

Cada año, aproximadamente 1,3 millones de personas mueren a causa de la tuberculosis, siendo los países de bajos ingresos los más afectados.

La tuberculosis (TB) ha resurgido como la causa principal de fallecimientos por afecciones infecciosas a nivel global. De acuerdo con el reporte mundial sobre tuberculosis 2024 emitido por La Organización Mundial de la Salud (OMS), durante el año 2023, reportó cerca de 1,25 millones de personas que perdieron la vida debido a la tuberculosis, incluyendo a 161,000 individuos con infección simultánea por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Es posible que la tuberculosis haya recuperado su posición como la principal causa de fallecimiento a nivel mundial atribuida a un microorganismo, tras tres años en los que el coronavirus (COVID-19) ocupó dicha posición. Del mismo modo, constituye la enfermedad más mortal entre quienes padecen VIH, y la resistencia a los tratamientos ha complicado aún más su control. A pesar de una ligera disminución en la cantidad total de fallecimientos, que descendió de 1,32 millones en 2022 a 1,25 millones en 2023, el número de personas que adquirieron tuberculosis presentó un leve aumento, alcanzando un estimado de 10,8 millones. (24)

En las Américas, se diagnosticaron cerca de 342 000 individuos con tuberculosis en 2023, lo que constituye un incremento del 6,6% respecto al año previo. No obstante, la cantidad de fallecimientos por dicha afección se redujo en un 5,4% entre 2022 y 2023. La propagación de la tuberculosis no es homogénea a nivel global. Regiones como el sudeste asiático, África y el Pacífico occidental concentran la mayoría de los casos, con países como India, Indonesia y China liderando en número de infecciones. (24)

La OMS ha destacado la falta de financiamiento como un desafío persistente en la batalla contra la tuberculosis. Aunque se necesitan 22 000 millones de dólares cada año para enfrentar la patología, en 2023 únicamente se lograron reunir 5,700 millones, lo que limita los esfuerzos para su control y eliminación. A pesar de estos desafíos, ha habido avances en la gestión terapéutica de la tuberculosis. El índice de efectividad del abordaje ha aumentado, alcanzando el 88%. Sin embargo, la eficacia es menor en casos de tuberculosis multirresistente, lo que subraya la necesidad de desarrollar nuevos regímenes terapéuticos y fortalecer los programas de control. (2)

En 2023, Perú registró una Tasa de aparición de tuberculosis de 173 diagnósticos por cada 100 000 personas, lo que representa un incremento del 47,8% en comparación con 2020. Este aumento posiciona al país como el de mayor incidencia de tuberculosis en las Américas. Factores como diagnósticos tardíos, interrupciones en la distribución de canastas

alimentarias y el abandono del tratamiento han contribuido al incremento de casos. Desde 2017, se ha observado un aumento en las muertes por tuberculosis, alcanzando 5 578 fallecimientos en 2023. (23)

En reacción a esta coyuntura, el Ministerio de Salud del Perú, con el respaldo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), ha reforzado su compromiso en la lucha contra la tuberculosis. Las tácticas comprenden la adopción de exámenes moleculares de rápida ejecución para una identificación precoz, así como la difusión de esquemas terapéuticos más breves y eficaces. A pesar de estas iniciativas, la tuberculosis resistente a múltiples fármacos sigue representando un reto considerable para el sistema sanitario nacional. El índice de éxito del tratamiento para la TB-MDR es del 68%, lo que evidencia la urgencia de optimizar las metodologías de diagnóstico y atención. (1)

2.2.4. Etiología

El microorganismo responsable de la tuberculosis es el *Mycobacterium tuberculosis* o bacilo de Koch. Se trata de un bacilo aeróbico estricto, resistente a la acción del ácido y alcohol, inmóvil, de crecimiento pausado y que se inactiva cuando se expone a radiación ultravioleta y a temperaturas superiores a 60°C. El *M. bovis*, *M. africanum*, *M. microti*, *M. caprae*, *M. canetti* y *M. pinnipedii* son especies afines que, junto con *M. tuberculosis*, se agrupan bajo el nombre de complejo *Mycobacterium tuberculosis*. El bacilo de Calmette-Guerin (BCG), es decir,

una variante debilitada de *M. bovis*, puede provocar una afección clínicamente similar a la tuberculosis en personas con sistemas inmunológicos comprometidos. La tuberculosis se contagia casi exclusivamente (95% de casos) por vía aérea, otras menos frecuentes comprenden la vía transplacentaria (que desencadena una forma hereditaria de tuberculosis, transmitida por la ruta oral mediante el consumo de leche sin tratamiento térmico (*M. bovis*), por contacto dérmico-mucoso, en situaciones de inoculación accidental de sustancias infectadas con bacilos micobacterianos. (27)

Luego del ingreso por vía aérea, en un rango aproximado durante un período de entre 4 y 90 días, el *Mycobacterium tuberculosis* se desarrolla de manera lenta dentro de los macrófagos alveolares, incluso cuando estos se encuentran en reposo. El punto inicial de la infección habitualmente se sitúa en la zona media o baja del pulmón, y con el tiempo puede extenderse. Una vez que se alcanza una cantidad significativa de bacilos, se manifiesta una respuesta inflamatoria que activa la inmunidad celular, la cual limita la proliferación de la bacteria. Alrededor del 10% de los adultos que llegan a ser infectados, desarrollará TB activa a lo largo de su vida, la mitad en los dos primeros años. (21)

El riesgo de enfermarse es variable a la edad, siendo el grupo etario más vulnerable los lactantes en un 40-50%, y niños menores de 5 años en un 15 a 25% (27)

2.2.5. Estadíos de la enfermedad

Exposición a tuberculosis

Se considera riesgo de contacto cuando se presenta:

a) interacción reciente, inferior a tres meses, y vínculo cercano superior a cuatro horas diarias en un entorno cerrado con una persona diagnosticada o presuntamente afectada por tuberculosis bacilífera;

b) resultados negativos en la evaluación con derivado proteico purificado (PPD) y/o en el ensayo de liberación de interferón gamma (IGRA); c) no manifestaciones clínicas y radiografía de tórax sin alteraciones. (35)

Infección tuberculosa latente (ITLB)

Valoramos ITLB, cuando a) PT/IGRA positivo; b) no manifestaciones clínicas y radiografía de tórax sin alteraciones.

El historial de inmunización con BCG junto a un resultado positivo en la prueba de tuberculina y negativo en el examen IGRA, no se clasifica como infección tuberculosa latente; se interpreta como una reacción atribuida a la vacuna. (35)

Enfermedad tuberculosa

Valoramos enfermedad cuando al menos hay dos de los siguientes criterios: a) manifestaciones clínicas acordes; b) estudio radiológico

compatible; c) exposición reciente o PT/IGRA positivo; d) evolución favorable con el tratamiento. (35)

2.2.6. Factores de riesgo

Los factores de riesgo de la tuberculosis (TB) están estrechamente relacionados con condiciones que debilitan el sistema inmunológico del individuo o incrementan su exposición a la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Aquellas personas con un sistema inmunológico comprometido, como las infectadas por el VIH, personas que reciben tratamientos inmunosupresores, como los que se utilizan en enfermedades autoinmunes o trasplantes de órganos, también corren un mayor riesgo. (22)

El cáncer, especialmente en aquellos pacientes que reciben quimioterapia, también aumenta la susceptibilidad a la TB debido a la alteración de la respuesta inmunitaria. De igual manera, las personas que padecen diabetes mellitus o personas con desnutrición tienen un riesgo mayor de desarrollar TB. (33)

Además de los factores relacionados con la salud, existen circunstancias que incrementan la exposición a la bacteria. Las personas que viven en zonas con elevada incidencia de tuberculosis, como en ciertas localidades de África, Asia o América del Sur, están más expuestas a la bacteria. Del mismo modo, aquellos que tienen contacto cercano con

personas infectadas, como familiares o compañeros de trabajo en lugares de alto riesgo, tienen una mayor probabilidad de ser infectados. Las condiciones de vida, como el hacinamiento, juegan un papel importante. Asimismo, los viajes frecuentes a zonas donde la tuberculosis es prevalente, así como aquellos que trabajan en ambientes de riesgo, como hospitales, prisiones o refugios, tienen el factor riesgo de exposición. (28)

El tabaquismo, el alcoholismo y el abuso de drogas son componentes adicionales que elevan el riesgo. El consumo de estas sustancias puede debilitar los pulmones y el sistema inmunológico, haciendo a las personas más susceptibles a las infecciones respiratorias, incluida la TB. Finalmente, las personas de edad avanzada o los niños pequeños son más vulnerables debido a la fragilidad de sus sistemas inmunológicos. (27)

2.2.7. Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas de la tuberculosis (TB) pueden ser muy variadas. La mayor parte de los niños que padecen tuberculosis en los pulmones pueden estar asintomáticos o presentar manifestaciones leves. Los lactantes y menores de corta edad poseen una mayor posibilidad de evidenciar señales clínicas como fiebre, pérdida de peso o crecimiento insuficiente, decaimiento, signos respiratorios. En niños más grandes y adolescentes se presenta el clásico cuadro clínico de diseminación bacilar (tos, debilidad, falta de apetito, sudoración nocturna, pérdida de peso y

febrícula), signos de cavitación a nivel pulmonar y expulsión de esputo sanguinolento o hemoptisis. (20)

Una de las manifestaciones más características de la infección pulmonar tuberculosa, uno de los principales indicios es la tos continua. Este síntoma se prolonga por más de veintiún días y, conforme progresa el padecimiento, se vuelve más intensa. Inicialmente puede ser seca, pero con el tiempo puede producir esputo, que en casos graves puede contener sangre, lo que indica un daño más severo en los pulmones. Esta tos es una de las señales más importantes para sospechar de TB en un paciente. Junto con la tos, los pacientes con tuberculosis pulmonar suelen presentar fiebre, que a menudo es de bajo grado y aparece en las tardes o por la noche, suele ser intermitente y no ser lo suficientemente alta como para alarmar al paciente en los primeros momentos. Sin embargo, la fiebre persistente es un signo claro de la infección activa en el cuerpo. (20) (34)

Otro síntoma común de la TB es la sudoración nocturna. Los pacientes afectados por esta enfermedad experimentan sudores excesivos durante la noche. Este síntoma, es indicativo de la fiebre recurrente que se presenta con la tuberculosis. La pérdida de peso inexplicada es un síntoma que también suele aparecer en las personas con tuberculosis. A medida que la infección avanza, el paciente experimenta una disminución del apetito, lo que provoca que pierda peso de manera gradual. (20)

La fatiga y el cansancio generalizado son también síntomas comunes en quienes sufren de tuberculosis. Los pacientes suelen sentirse débiles y exhaustos, incluso si no realizan esfuerzos físicos importantes y genera una sensación de agotamiento que no mejora con el descanso. (20)

En algunos casos de tuberculosis pulmonar avanzada, los pacientes pueden experimentar dolores en el pecho. Este dolor se produce cuando la infección afecta las membranas que recubren los pulmones, lo que puede causar inflamación e irritación. Además, si hay un derrame pleural, los dolores en el pecho se vuelven más intensos, especialmente al respirar profundamente o al toser. (20)

2.2.8. Clasificación

Manifestaciones clínicas que se abordan por localización:

Tuberculosis pulmonar

Es la modalidad más habitual en infantes, comprende entre el 85 y 90% de los episodios. En gran medida se atribuye a la evolución de la primoinfección tuberculosa durante el primer año después del contagio, afectando los ganglios hiliares o mediastínicos, pudiendo extenderse a zonas cercanas al parénquima pulmonar, presionando los bronquios o involucrando la pleura como mecanismo de hipersensibilidad o derrame del caseum hacia el espacio pleural. En niños mayores de diez años, es más frecuente la reactivación de una infección tuberculosa latente antigua, los

signos son semejantes a la tuberculosis en adultos (tos, expulsión de esputo o dolor en el tórax, sumado a manifestaciones generales como fiebre, sudoración nocturna y disminución de peso). (30)

Tuberculosis extrapulmonar

En un 10-15% de los casos pediátricos se manifiesta este tipo de trastorno, siendo los niños pequeños y aquellos que presentan disfunción celular, los más susceptibles a padecer tuberculosis extrapulmonar tras la primoinfección. (30)

La inflamación de los ganglios linfáticos cervicales es la ubicación más común de la tuberculosis extrapulmonar, se presenta como una masa a nivel del cuello, sin dolor, de color violáceo con ganglios fusionados, su localización más habitual es en la zona anterior cervical, triángulo posterior cervical y áreas mandibular y supraclavicular. Sin intervención tienden a formar fístulas. (30)

La meningoencefalitis tuberculosa es la manifestación más severa de la tuberculosis extrapulmonar, siendo más común en infantes menores de dos años. Se genera después de la infección primaria, se presenta de manera súbita con dolor de cabeza, irritación, náuseas, compromiso de nervios craneales, reducción del estado de alerta, signos meníngeos, episodios convulsivos. El líquido cefalorraquídeo (LCR) muestra pleocitosis, hipoglucorraquia e hiperproteíorraquia. (30)

La tuberculosis osteoarticular se manifiesta habitualmente de forma aislada, siendo infrecuente en menores de cinco años, salvo en casos de compromiso vertebral o enfermedad de Pott. Las lesiones óseas pueden evolucionar después de 10 años desde la infección primaria, provocando secuelas relevantes. (30)

Tuberculosis diseminada

Es común en bebés e infantes pequeños con elevada proporción de morbilidad y mortalidad, provocado después de la primera infección por la propagación de los bacilos. Clínicamente se presenta con hipertermia, malestar generalizado, disminución de peso, linfadenopatías diseminadas, aumento del tamaño del hígado y del bazo, y signos respiratorios. Hasta un 40% puede desarrollar inflamación de las meninges. Más del 50% de los casos muestran prueba tuberculínica/prueba de liberación de interferón gamma negativa. (30)

Tuberculosis neonatal

Se obtiene por vía intrauterina, siendo tuberculosis De origen congénito o a través de la vía respiratoria luego del parto, recibiendo el nombre de tuberculosis posterior al nacimiento. La evaluación mediante tuberculina tiende a resultar negativa; no obstante, el análisis microscópico y el cultivo del contenido gástrico muestran una capacidad de detección

mayor que la de los ensayos de liberación de interferón gamma (IGRA).
(25)

2.2.9. Manifestaciones clínicas según forma de infección

Infección tuberculosa (primoinfección)

Se trata del primer encuentro efectivo entre el bacilo de la tuberculosis y el organismo, desencadenando la respuesta inmunológica correspondiente. Como resultado, se puede observar una prueba de tuberculina (PPD) positiva, generalmente entre 3 y 8 semanas después de la exposición. No se presentan síntomas de la enfermedad, solo una reacción positiva en El examen de tuberculina. En el 90% al 95% de las situaciones, la infección desaparece de forma natural sin evolucionar hacia la patología. (35)

Forma moderada (o común)

Los enfermos pueden exhibir señales respiratorias, aunque con frecuencia permanecen sin síntomas y son detectados mediante el estudio de contactos en el círculo familiar, tras la localización del caso inicial. La prueba con derivado proteico purificado (tuberculina) tiende a dar resultado positivo y la imagen torácica mediante rayos X muestra anomalías patológicas. La afectación del parénquima pulmonar es de dimensiones pequeñas y, por lo general, se asocia con inflamación de ganglios linfáticos en el hilio o en el mediastino. En esta forma clínica, el foco inicial no debe

presentar colapso pulmonar, una respuesta inflamatoria periférica importante ni áreas de daño extenso. Asimismo, se consideran presentaciones moderadas de tuberculosis aquellas variantes extrapulmonares leves sin afectación del tejido pulmonar, como la tuberculosis linfática periférica aislada, la inflamación del revestimiento pulmonar de un solo lado y respuestas de sensibilidad aumentada, como la inflamación cutánea nodular y la conjuntivitis con formación de ampollas. (35)

Forma grave

Los enfermos manifiestan signos clínicos, la radiografía evidencia modificaciones patológicas y el test tuberculínico habitualmente resulta reactivo. No obstante, en situaciones de anergia, esta última puede ofrecer un resultado negativo. (35)

Este conjunto abarca la tuberculosis miliar, la pulmonar progresiva (broncogena y cavitaria) y las presentaciones pulmonares complejas con atelectasia, perforación gangliobronquial y, en situaciones excepcionales, perforación ganglioesofágica. Igualmente, se considera severa la tuberculosis en pacientes con padecimientos que afectan el sistema inmunitario, como colagenopatías, diabetes y trastornos inmunodepresores. También integran este conjunto Las manifestaciones diseminadas de tuberculosis fuera del pulmón, como la linfática, ósea y

articular, genitourinaria, abdominal, pericárdica, meníngea, así como el empiema o la pleuritis bilateral. (35)

2.2.10. Diagnóstico

Anamnesis

Antecedentes de contacto. Es fundamental identificar la fuente de contagio dentro del entorno habitual del niño. En caso de encontrarla, Es necesario indagar sobre el sitio de atención, exámenes bacteriológicos efectuados, terapias aplicadas en cuanto a la duración o interrupción, coinfección con VIH, enfermedades asociadas o consumo de sustancias.

Antecedentes individuales. Es necesario establecer la fecha de aplicación de la vacuna BCG, el desarrollo del nódulo y la existencia de cicatriz postvacunal. Se busca además registro de pruebas PT/IGRA previas, incluyendo la fecha de realización y el resultado, expresado en milímetros de induración entre 48 y 96 horas después de la aplicación, antecedentes de episodios febriles, inflamación de ganglios linfáticos, síntomas generales o manifestaciones respiratorias previas. (20) (35)

Prueba tuberculínica (intradermorreacción de Mantoux):

Este procedimiento evalúa la respuesta de sensibilidad exagerada demorada las proteínas de *M. tuberculosis*; su objetivo es identificar el contacto previo del menor con el bacilo, con la finalidad de: a) diagnosticar casos de tuberculosis activa, b) detectar de forma temprana la infección

latente para impedir su avance hacia la enfermedad, y c) vigilar a los niños expuestos que todavía no han sido infectados. Para que la prueba de tuberculina (PT) genere un resultado positivo, es necesario esperar entre 8 y 12 semanas tras la infección, dado que este lapso corresponde al desarrollo de la respuesta inmune celular contra *M. tuberculosis*.

De acuerdo con la OMS y UICTER, la dosis recomendada es de 2 unidades tuberculínicas (UT) de derivado proteico purificado (PPD), que contiene más de 200 antígenos compartidos por MTB, BCG y otras micobacterias no tuberculosas (MNT), administrada en 0,1 ml mediante vía intradérmica. El sitio indicado para la inyección es la parte dorsal del antebrazo. Si el menor ha estado en contacto previo con el bacilo, se provocará una respuesta de sensibilidad retardada, denominada como la prueba intradérmica de Mantoux. La prueba debe ser evaluada entre las 48 y 72 horas después de la aplicación, midiendo únicamente el diámetro en milímetros de la pápula perpendicular al eje del brazo. Un resultado positivo sugiere infección, por lo que se requieren estudios adicionales para descartar la presencia de enfermedad activa. (35)

Interferon gamma release assays (IGRAs):

Se trata de una técnica diagnóstica serológica en la cual las pruebas IGRA identifican la liberación de interferón gamma por parte de las células T al ser expuestas a los antígenos ESAT-6 y CFP-10. Estos antígenos se encuentran en el complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) y en líneas

naturales de *Mycobacterium bovis*, pero no se encuentran en la variante debilitada de la vacuna BCG ni en la mayoría de las micobacterias no tuberculosas. Sin embargo, sí se detectan en ciertas especies como *Mycobacterium kansasii*, *Mycobacterium marinum*, *Mycobacterium szulgai* y *Mycobacterium flavescens*. Por este motivo, las pruebas IGRA muestran mayor precisión que la prueba de tuberculina (PT) para detectar la infección por MTB, evitando resultados falsos positivos causados por la vacuna BCG o por la mayoría de las micobacterias no tuberculosas. Actualmente, existen dos modalidades de pruebas IGRA disponibles comercialmente: QuantiFERON®-TB Gold Plus y T-SPOT®.TB. (35)

Aunque la prueba de tuberculina (PT) sigue siendo la técnica predominante para detectar la infección por *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), las pruebas IGRA se utilizan como un método auxiliar en diferentes circunstancias:

- Probable resultado incorrectamente positivo en el test de tuberculina (PT): puede ocurrir en menores que han tenido contacto previo con micobacterias no tuberculosas, en quienes han recibido la vacuna BCG sin antecedentes de riesgo de tuberculosis, o en casos de interacción ocasional con un individuo que sufre tuberculosis activa.
- Probabilidad de un resultado erróneo negativo en la evaluación de tuberculina (PT): esto puede presentarse en

niños con déficit inmunológico o en aquellos con alto riesgo de adquirir tuberculosis, como quienes tienen una infección reciente, forman parte de grupos etarios vulnerables (menores de dos años, adolescentes y adultos jóvenes) o padecen comorbilidades y reciben tratamientos que modifican la respuesta inmune. (35)

Examen microbiológico directo: baciloscopia

Dado que en la población pediátrica la enfermedad suele presentar una baja carga bacteriana, tanto la baciloscopia como las pruebas de amplificación del ADN frecuentemente arrojan resultados negativos. Por ello, el cultivo constituye la herramienta con mayor eficacia diagnóstica. (35)

Cultivo

Este procedimiento es considerado el principal para detectar e identificar el bacilo. Las muestras pueden obtenerse del esputo espontáneo o inducido, así como de fluidos extrapulmonares como orina, ganglios linfáticos mediante punción-aspiración y líquido cefalorraquídeo. Para que la técnica arroje un resultado positivo, se necesita la presencia de entre 10 y 100 bacilos por mililitro en la muestra analizada. (35)

Técnica de amplificación de ácidos nucleicos

Se considera la técnica preferida para detectar y reconocer la presencia del bacilo. La recolección de la muestra puede realizarse a partir de esputo espontáneo o inducido, así como de otras fuentes

extrapulmonares. Este procedimiento necesita una concentración de entre 10 y 100 bacilos por mililitro en la muestra para lograr un resultado positivo.

(35)

Analítica general

Por lo general, presenta baja especificidad. Puede manifestarse con una anemia moderada, incremento en el recuento de glóbulos blancos y elevación de la velocidad de sedimentación eritrocitaria (VSG), siendo este último un indicador útil para observar la evolución del cuadro clínico. Asimismo, se sugiere realizar una evaluación de la función del hígado antes de comenzar la terapia. (30)(35)

Radiografía de tórax

La evaluación radiológica implica tomar imágenes del tórax en vistas anteroposterior y lateral. No se cuenta con un patrón radiográfico exclusivo que confirme la presencia de tuberculosis. Uno de los indicios más habituales es el incremento del tamaño del mediastino, generalmente asociado a ganglios linfáticos agrandados, los cuales pueden aparecer de forma aislada o junto a alteraciones en el parénquima pulmonar y/o colapsos parciales del pulmón (atelectasias). Las cavitaciones, características de la tuberculosis secundaria o del adulto, son inusuales en niños pequeños, aunque pueden manifestarse en adolescentes. La forma miliar de la enfermedad se distingue por la aparición de pequeños nódulos

bien definidos y densos, mayormente localizados en los lóbulos inferiores, sin tendencia a agruparse. La recuperación en las imágenes radiográficas suele ser más lenta en comparación con la mejoría clínica, y en algunos casos pueden persistir alteraciones residuales tras finalizar el tratamiento. Asimismo, al comenzar la terapia antimicrobiana, puede observarse un aparente deterioro radiológico, lo cual corresponde a una respuesta inmune paradójica y no implica una agravación de la patología. (32)(35)

Tomografía computarizada (TAC) torácica

En personas con síntomas clínicos y hallazgos radiológicos ambiguos o no determinantes, puede emplearse esta técnica, ya que ofrece una sensibilidad superior a la radiografía para detectar ganglios linfáticos aumentados. Estas adenopatías, consideradas anómalas, suelen tener un tamaño entre 5 y 10 milímetros, mostrando un centro de menor densidad y un borde que se realza tras la aplicación de medio de contraste. (35)

Ecografía

Útil para el estudio de serosas (pleura, pericardio, peritoneo) y de compromiso ganglionar. Este método, también conocido como ultrasonografía, es ampliamente utilizado en la medicina por ser seguro, no invasivo y libre de radiación ionizante. (35)

2.2.11. Tratamiento

Los fármacos utilizados contra la tuberculosis cumplen tres funciones principales: a) eliminar eficazmente a los bacilos con alta actividad metabólica, b) actuar sobre las bacterias en estado latente o con metabolismo reducido, logrando su erradicación, y c) evitar que surjan cepas resistentes durante el curso del tratamiento.

En la actualidad, no existe un solo medicamento quimioterapéutico que reúna por sí solo todas las características necesarias para tratar la tuberculosis. Por esta razón, se emplea una combinación de cuatro fármacos. Durante los primeros dos meses, el tratamiento debe administrarse de forma continua y con al menos tres medicamentos distintos, con el propósito de eliminar rápidamente la mayor cantidad posible de bacilos y lograr la negativización bacteriológica. En los cuatro meses siguientes, se continúan utilizando dos fármacos, pero de manera intermitente, con el fin de erradicar los bacilos restantes y prevenir posibles recaídas.

Los medicamentos más comúnmente empleados para tratar La enfermedad tuberculosa comprenden la isoniacida (H), la rifampicina (R), la pirazinamida (Z) y el etambutol (E). Entre ellos, la isoniacida y la rifampicina destacan por su alta eficacia, razón por la cual se incorporan en todos los esquemas terapéuticos iniciales. Si se dispone de información sobre La capacidad de detección del caso primario y no se identifican

resistencias, es factible modificar la terapia empleando tres medicamentos durante los primeros dos meses (HRZ), seguido por una combinación de dos medicamentos (HR) en los cuatro meses siguientes. Este régimen logra tasas de éxito superiores al 95% en la mayoría de los casos.

Isoniacida

Bactericida intra y extracelular, con buen efecto terapéutico y mejor tolerada. Se sigue a una dosis de 10mg/kg/día por vía oral siendo el máximo de 300mg/día y en el esquema de dosis intermitente no debe ser superado de los 600mg/día. Se debe instaurar la dosificación de 5-10mg/día de piridoxina en embarazadas, desnutridos y VIH positivos.

La isoniacida es un antimicrobiano de elección inicial empleado principalmente en el control de la tuberculosis (TB). Funciona alterando la síntesis de ácidos micólicos, componentes esenciales en la configuración de la membrana celular del *Mycobacterium tuberculosis*, el agente causante de la TB. Debido a esta acción específica, la isoniacida es altamente efectiva contra esta bacteria, especialmente en su fase de crecimiento activo. Es uno de los medicamentos más antiguos y ampliamente utilizados en esquemas de tratamiento estándar.

En el tratamiento activo de la tuberculosis, la isoniacida suele administrarse en combinación con otros fármacos como rifampicina, pirazinamida y etambutol, para evitar la resistencia bacteriana. Esta terapia

combinada se conoce como esquema DOTS (tratamiento acortado supervisado). La isoniacida también se utiliza en monoterapia para la prevención de la tuberculosis latente en personas con alto riesgo de desarrollar la enfermedad, como los contactos cercanos de pacientes con TB activa, personas inmunosuprimidas, y niños pequeños expuesto.

A pesar de su efectividad, la isoniacida puede provocar efectos adversos, siendo la hepatotoxicidad uno de los más relevantes, especialmente en adultos mayores y personas con antecedentes de enfermedad hepática. También puede producir neuropatía periférica, motivo por el cual se recomienda su administración conjunta con piridoxina (vitamina B6), especialmente en poblaciones vulnerables como diabéticos, alcohólicos o embarazadas.

Rifampicina

Bactericida intra y extracelular. El esquema de tratamiento comprende una dosis de 10-15g/kg/día por vía oral, en ayunas, no debiendo superar los 600mg/día.

La rifampicina es un antibiótico con efecto bactericida que forma parte del grupo de las rifamicinas y se emplea ampliamente en el manejo de infecciones, especialmente en la tuberculosis. Su modo de acción implica la supresión de la ARN polimerasa dependiente de ADN en los microorganismos, lo cual bloquea la síntesis de ARN y la producción de

proteínas vitales para su supervivencia. Gracias a su acción rápida y eficaz, es un medicamento fundamental en los tratamientos antituberculosos.

Sin embargo, el uso de rifampicina no está exento de efectos adversos. Entre los más comunes se encuentran alteraciones gastrointestinales, erupciones cutáneas, y especialmente, hepatotoxicidad, que se incrementa cuando se usa junto a otros fármacos hepatotóxicos.

Pirazinamida

Es un agente bactericida que actúa en ambientes ácidos dentro de los macrófagos. Tiene una alta capacidad para eliminar microorganismos, por lo que contribuye a la prevención de recaídas. Su dosis habitual es de 25-35mg/kg/día vía oral hasta un máximo de 2000mg/día

La pirazinamida es un medicamento antimicrobiano utilizado principalmente como parte del tratamiento de la tuberculosis (TB), especialmente durante la fase inicial o intensiva. A diferencia de otros fármacos antituberculosos, la pirazinamida es eficaz contra las micobacterias en un ambiente ácido, como el que se encuentra dentro de los macrófagos donde se alojan los bacilos tuberculosos latentes. Su capacidad para actuar sobre esta población bacteriana la convierte en una pieza clave para acortar la duración total del tratamiento.

No obstante, la pirazinamida puede tener efectos adversos importantes, siendo la hepatotoxicidad uno de los más relevantes,

especialmente cuando se combina con otros fármacos hepatotóxicos como la isoniacida y la rifampicina. También puede producir hiperuricemia, lo que puede desencadenar ataques de gota en personas predispuestas. Otros efectos menos frecuentes incluyen malestar gastrointestinal, fiebre y erupciones cutáneas, por lo que su administración debe estar bajo supervisión médica, con monitoreo hepático cuando sea necesario.

Etambutol

Fármaco bacteriostático, presenta una dosis terapéutica de 20mg/kg/día por vía oral hasta un máximo de 1200mg/día.

El etambutol es un medicamento antimicobacteriano que forma parte del régimen de Terapia inicial frente a la tuberculosis (TB). Su función principal radica en impedir la síntesis de la membrana celular de *Mycobacterium tuberculosis*, actuando principalmente sobre la generación de arabinogalactano, que es un elemento clave para mantener la estructura del bacilo. Aunque por sí solo no es bactericida, actúa de manera sinérgica con otros fármacos como la isoniacida, rifampicina y pirazinamida, fortaleciendo el efecto del tratamiento combinado.

Debido a que el etambutol no tiene una acción tan rápida como otros medicamentos, no suele usarse en monoterapia. Además, su inclusión permite un abordaje más efectivo ante cepas resistentes o en casos en que aún no se ha confirmado la sensibilidad del bacilo.

Entre sus efectos adversos más relevantes, el etambutol puede provocar neuritis óptica, una inflamación del nervio óptico que puede implicar disminución de la nitidez visual y modificación en la interpretación de los tonos, especialmente el verde y rojo. Por este motivo, su uso está contraindicado en niños pequeños que no pueden comunicar alteraciones visuales y se recomienda realizar monitoreos periódicos en pacientes adultos, sobre todo si el tratamiento es prolongado o en dosis altas.

Según la Directriz de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2014 Para los planes nacionales de tuberculosis en la atención de la enfermedad en niños, el método terapéutico de la tuberculosis resistente a múltiples fármacos (TB-MDR) y la tuberculosis extensamente resistente (XDR-TB) en pacientes infantiles se fundamenta en los mismos fundamentos y emplea los mismos fármacos de segunda opción que en la población adulta. Sin embargo, aún no se han determinado con precisión las duraciones óptimas de los regímenes terapéuticos. (2)

La TB-MDR en niños está vinculada a una mayor tasa de mortalidad y peores resultados terapéuticos en comparación con la tuberculosis sensible a los medicamentos. Por esta razón, se sugiere que los niños diagnosticados o con sospecha de tuberculosis pulmonar, así como aquellos que presentan meningitis tuberculosa por bacilos resistentes a varios medicamentos, reciban tratamiento con una fluoroquinolona dentro de un programa bien organizado para el control de TB-MDR, siguiendo un

esquema terapéutico apropiado. La indicación de este tratamiento debe ser determinada por un especialista con experiencia en el manejo de la tuberculosis en pacientes pediátricos. (26)

La Guía de Procedimientos Clínicos (GPC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicada en 2016 para el tratamiento de la tuberculosis multirresistente sugirió una terapia de menor duración tanto para adultos como para niños con TB-MDR. En aquellos pacientes con tuberculosis resistente a rifampicina (TB-RR) o multirresistente (TB-MDR) que no han recibido anteriormente tratamientos con medicamentos de segunda línea, y en quienes se ha descartado o se considera poco probable la resistencia a fluoroquinolonas y a fármacos inyectables de segunda línea, se puede optar por un esquema terapéutico abreviado de entre 9 y 12 meses en lugar de un tratamiento más extenso. Esta indicación es condicional y se fundamenta en evidencia con un grado muy bajo de certeza. (29)

Para los tratamientos prolongados contra la TB-MDR en adultos y niños, La Orientación de Procedimientos Clínicos (OPC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2016 indica que las personas con tuberculosis resistente a rifampicina (TB-RR) o tuberculosis multirresistente (TB-MDR) deben recibir un plan terapéutico que incluya al menos cinco fármacos antituberculosos efectivos durante la etapa intensiva. Este protocolo debe incorporar pirazinamida, junto con cuatro medicamentos de

segunda línea: uno del Grupo A, otro del Grupo B y un mínimo de dos del Grupo C2 (recomendación condicional fundamentada en evidencia de muy baja calidad). En caso de no ser factible completar el esquema mínimo propuesto, se puede añadir un medicamento del Grupo D2 y otros del Grupo D3 para alcanzar un total de cinco fármacos. Asimismo, en pacientes con TB-RR o TB-MDR, se sugiere valorar la utilización de dosis elevadas de isoniacida y/o etambutol como complemento al tratamiento (recomendación condicional basada en evidencia de baja certeza).

La Bedaquilina está indicada exclusivamente para adultos, mientras que el Delamanid es apto para pacientes entre 6 y 17 años. Tanto la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su informe de agosto de 2018, como el grupo SENTINEL PROJECT, reconocen que estos medicamentos pueden constituir una alternativa en el tratamiento antibiótico. No obstante, ambas entidades coinciden en que hasta ahora no hay suficiente evidencia que respalde plenamente su uso. En nuestro país, la decisión de utilizar estos fármacos debe analizarse caso por caso, considerando las particularidades de cada paciente. (29)

2.2.12. Tuberculosis infantil

La tuberculosis en la infancia representa Una de las patologías contagiosas más frecuentes a escala mundial entre la población infantil. A pesar de los progresos alcanzados en el ámbito sanitario, su identificación compleja y la considerable afectación en los menores siguen representando

un desafío significativo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), cerca de un millón de menores contraen tuberculosis cada año, concentrándose principalmente en naciones con niveles económicos bajos y medianos. (2)

La identificación de infección o patología tuberculosa en un menor es considerada un “suceso indicativo”, puesto que señala la existencia de propagación reciente de *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) en la población. Aunque no siempre se pueda demostrar, suele haber un adulto cercano con tuberculosis bacilífera como fuente de contagio. Es fundamental clasificar adecuadamente a los niños expuestos, infectados o enfermos, dependiendo de su nivel de contacto con la persona contagiada. La evolución hacia una infección latente o enfermedad activa dependerá de factores como la proximidad con el caso bacilífero, la carga bacteriana transmitida, el tiempo de contacto, la condición del sistema inmunitario y la edad del niño son factores determinantes. La probabilidad de que se desarrolle la enfermedad después de la infección inicial, así como la posibilidad de presentar manifestaciones severas, es considerablemente más alta en menores de un año. (36)

La tuberculosis en niños puede manifestarse de diversas formas. La forma pulmonar es la más común, pero también pueden desarrollarse formas extrapulmonares, como la tuberculosis meníngea, miliar (diseminada) y la ósea, entre otras. Estas variantes pueden generar

complicaciones graves si no se diagnostican y tratan a tiempo. Existen varios factores que aumentan el riesgo de tuberculosis pediátrica, incluyendo la desnutrición, el hacinamiento, la exposición a personas con tuberculosis activa y enfermedades que debilitan el sistema inmunológico, como el VIH. Los niños menores de cinco años son especialmente vulnerables a desarrollar formas graves de la enfermedad. (36)

Diagnosticar la tuberculosis en niños es un desafío porque, a diferencia de los adultos, los menores suelen tener síntomas inespecíficos y no siempre pueden producir muestras de esputo para el análisis. Por ello, se utilizan pruebas como la tuberculina (PPD), la prueba GeneXpert y exámenes radiológicos para apoyar el diagnóstico. (35)

Los síntomas de la tuberculosis pediátrica pueden incluir fiebre prolongada, tos persistente, pérdida de peso, fatiga, sudoración nocturna y falta de apetito. Sin embargo, debido a que estos síntomas pueden confundirse con otras enfermedades, muchas veces la tuberculosis no se detecta a tiempo. (35)

La tuberculosis continúa siendo una de las razones fundamentales de fallecimiento por infecciones en menores. Si no se recibe un tratamiento apropiado, puede ser letal, especialmente en situaciones de tuberculosis diseminada o que involucra las meninges. En muchos países, la alta mortalidad se atribuye en gran medida a la carencia de acceso oportuno a

servicios sanitarios y al diagnóstico demorado. El manejo de la tuberculosis en pacientes infantiles requiere el empleo de una combinación de antibióticos que se suministran durante un lapso mínimo de seis meses. Los medicamentos más utilizados son isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol. Es esencial que se cumpla estrictamente el tratamiento para prevenir recaídas y la aparición de resistencia bacteriana. (36)

La vacuna BCG (Bacillus Calmette-Guérin) constituye la medida preventiva más importante contra la tuberculosis en la población infantil. Se aplica al momento del nacimiento y brinda protección frente a las formas severas de la enfermedad, tales como la tuberculosis meníngea y la tuberculosis miliar. No obstante, su efectividad para evitar la tuberculosis pulmonar es restringida, lo que evidencia la urgencia de desarrollar estrategias preventivas más eficaces. (35)

Los niños con VIH tienen un mayor riesgo de desarrollar tuberculosis debido a la inmunosupresión. En estos casos, la enfermedad progresa más rápido y es más difícil de tratar. Es fundamental realizar un diagnóstico precoz y administrar terapia preventiva con isoniazida en niños con VIH para reducir la probabilidad de infección. (35)

En la región de América Latina, la tuberculosis en niños continúa representando un desafío importante para la salud pública. Países como Perú, Brasil y México registran niveles elevados de casos. La limitada

disponibilidad de diagnósticos oportunos y tratamientos efectivos dificulta el manejo y control de esta enfermedad. Organismos internacionales, incluida la OMS, han implementado diversas estrategias orientadas a disminuir el impacto de la tuberculosis pediátrica. Estas incluyen mejorar el acceso a pruebas de diagnóstico, garantizar el tratamiento oportuno y fortalecer los sistemas de vigilancia epidemiológica. (24)

Los menores que habitan en condiciones de pobreza severa o en áreas afectadas por conflictos presentan un riesgo elevado de contraer tuberculosis. La carencia de acceso a servicios de salud, el hacinamiento y la desnutrición empeoran esta situación, lo que demanda una intervención humanitaria inmediata. Entre los retos principales para el control de la tuberculosis en niños se encuentran el diagnóstico tardío, la limitada disponibilidad de pruebas rápidas, la baja tasa de cobertura en tratamientos y el incremento de la resistencia a los fármacos. Abordar estos obstáculos es fundamental para disminuir la carga que representa esta enfermedad. (31)

Características clínicas

Corresponden a las particularidades sociales y epidemiológicas del paciente que fue tratado por tuberculosis. Se evaluarán los siguientes aspectos:

- a) Clasificación: Tuberculosis pulmonar confirmada, tuberculosis pulmonar no confirmada, tuberculosis meníngea en menores y tuberculosis extrapulmonar.
- b) Ubicación anatómica: Registro de la localización en el cuerpo donde se presenta la enfermedad.
- c) Criterios diagnósticos: Información clínica, de laboratorio y epidemiológica que se consideró para el diagnóstico de tuberculosis pediátrica.

Características epidemiológicas

Los aspectos epidemiológicos de la tuberculosis abarcan los elementos que afectan la transmisión, frecuencia y distribución de la enfermedad dentro de la comunidad. Estos aspectos facilitan la identificación de poblaciones vulnerables y la elaboración de planes para su prevención y manejo. A continuación, se describen los principales:

- a) Edad: es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona, animal o entidad hasta un momento determinado.
- b) Sexo: Clasificación en hombre o mujer del ser humano basadas características anatómicas o cromosómicas
- c) Lugar de residencia: Rural, Urbana, Periurbana y/o urbanomarginal

- d) Zona de procedencia: Distrito en el cual habita actualmente:
CGAL, Pocollay, Cono sur, Cercado
- e) Antecedentes de contacto: contacto con pacientes con TB,
contacto TB MDR, contacto con fallecido por TB
- f) Comorbilidad: VIH, SIDA, DBM, Cáncer y Asma / EPOC

Características de laboratorio

Procedimientos de laboratorio para reconocer el bacilo de Koch y su susceptibilidad a antibióticos primarios.

- a) Baciloscopia: Es la cantidad de especímenes con bacilos hallados que se relaciona con el nivel de transmisibilidad del enfermo.
- b) Cultivo: es un examen microbiológico que posibilita identificar la existencia de *Mycobacterium tuberculosis* en muestras biológicas (esputo, orina, líquido pleural, entre otras). Existen los siguientes tipos:

Positivo: Un resultado positivo con alta cantidad de colonias sugiere una infección más avanzada. Un cultivo positivo confirma la presencia de tuberculosis activa, incluso si la baciloscopia es negativa.

Negativo: Indica la falta de crecimiento de colonias de bacilos ácido-alcohol resistentes tras un seguimiento de nueve semanas en medios líquidos y sólidos.

Resultado en espera: Se refiere a la muestra que hasta el momento no muestra resultado positivo ni negativo.

No realizado: Corresponde Al usuario que no proporcionó muestra de mucosidad para realizar el análisis microbiológico.

- c) Perfil de sensibilidad: es el análisis que determina la resistencia o susceptibilidad del *Mycobacterium tuberculosis* a los medicamentos utilizados en el tratamiento. Se tienen los siguientes perfiles:

Pan sensible: se refiere a una tuberculosis que es vulnerable a todos los fármacos de primera línea, y que presenta un resultado positivo en la Prueba de Sensibilidad (P.S.) convencional o rápida, mostrando sensibilidad a la Isoniazida (H) y Rifampicina (R).

MDR: es una variante de tuberculosis originada por cepas de *Mycobacterium tuberculosis* que han generado resistencia a los

dos fármacos esenciales de primera opción: Isoniazida (H) y Rifampicina (R).

XDR: es una forma más severa de tuberculosis con resistencia farmacológica. Se caracteriza por ser multidrogorresistente (MDR), es decir, resistente a Isoniazida (H) y Rifampicina (R), además de presentar resistencia a una fluoroquinolona (Levofloxacino o Moxifloxacino) y al menos a uno de los fármacos inyectables de segunda línea (Amikacina, Kanamicina o Capreomicina).

Resistencia no MDR: Se llama resistencia no MDR a la tuberculosis originada por variantes de *Mycobacterium tuberculosis* que han desarrollado insensibilidad a uno o varios fármacos, pero que no satisfacen los requisitos para ser clasificadas como multirresistentes de primera línea, excepto a la combinación de Isoniazida (H) y Rifampicina (R).

Características del tratamiento

En el Perú, la atención para la tuberculosis (TB) es sin costo y es ofrecida por el Ministerio de Salud (MINSA) mediante la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control de la Tuberculosis.

a) Esquema del tratamiento: El esquema de tratamiento varía según la susceptibilidad del bacilo de Koch a los antibióticos, dividiéndose en dos categorías principales: tuberculosis sensible y tuberculosis resistente. Los pacientes con tuberculosis sensible reciben un régimen estándar de seis meses. Se tienen los siguientes esquemas:

Esquema I: es el régimen de tratamiento utilizado en el Perú para pacientes con tuberculosis sensible a los medicamentos, es decir, aquellos cuyo *Mycobacterium tuberculosis* no presenta resistencia a los fármacos de primera línea.

Esquema II: está dirigido a pacientes que previamente han recibido tratamiento pero que han experimentado una recaída o interrumpieron la terapia por un tiempo prolongado. También se aplica a casos de tuberculosis resistentes a Rifampicina y/o Isoniacida.

Estandarizado: Régimen terapéutico definido según el perfil de resistencia a medicamentos, que incluye quinolonas.

Empírico: Régimen de tratamiento prescrito sin realizar pruebas de sensibilidad a los fármacos.

Individualizado: Plan terapéutico diseñado y ajustado en función de la resistencia específica del paciente a los medicamentos, incluyendo quinolonas.

b) Condición de egreso

Curado: Se trata de un paciente que, al inicio de su diagnóstico, presentó una confirmación bacteriológica de tuberculosis mediante pruebas como baciloscopia, cultivo o pruebas moleculares. Tras completar el esquema completo de tratamiento antituberculoso según las indicaciones médicas, en el último mes de su terapia se confirma la negativización de la baciloscopia de esputo, lo que indica una respuesta favorable al tratamiento.

Fracaso: Se refiere a un paciente que, después de haber iniciado el tratamiento antituberculoso, continúa presentando resultados positivos en el examen de bacilos o en el crecimiento de muestras de esputo desde el cuarto mes de terapia. Esta situación sugiere una respuesta inadecuada al tratamiento, lo que puede deberse a múltiples factores, como una adherencia deficiente al esquema de medicamentos, resistencia a los fármacos utilizados o una condición subyacente que dificulta la eliminación de la *Mycobacterium tuberculosis* del organismo.

Fallecido: Se refiere a un paciente que, mientras se encuentra bajo tratamiento para la tuberculosis, falla por cualquier causa,

ya esté directamente relacionado con la enfermedad o debido a otras afecciones preexistentes o adquiridas durante el proceso terapéutico

Abandono: Se trata de un paciente que, tras haber iniciado el tratamiento antituberculoso, interrumpa su medicación durante 30 días consecutivos o más. Esta categoría también incluye a aquellos pacientes que suspenden el tratamiento antes de completar los primeros 30 días. La interrupción del tratamiento representa un grave riesgo para la salud del paciente, ya que puede llevar a la progresión de la enfermedad, aumentar la posibilidad de recaídas y favorecer la aparición de tuberculosis resistente a los medicamentos.

2.2.13. Quimioprofilaxis

La quimioprofilaxis es una estrategia preventiva que consiste en la administración de medicamentos con la finalidad de prevenir el surgimiento de una dolencia en personas expuestas a un agente infeccioso. Su uso es fundamental en la salud pública, ya que permite reducir la incidencia de enfermedades transmisibles, especialmente en poblaciones vulnerables como niños, personas inmunosuprimidas y pacientes con comorbilidades. Esta intervención es ampliamente utilizada en la prevención de patologías

como la tuberculosis, la malaria, la meningitis meningocócica y la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). (37)

Una de las ventajas más importantes de la quimioprofilaxis es que permite detener la propagación de enfermedades al impedir que una infección latente avance hacia una enfermedad manifiesta. En tuberculosis, por ejemplo, se ha comprobado que la administración preventiva de isoniazida en individuos con infección latente disminuye notablemente la probabilidad de que evolucionen a tuberculosis activa, especialmente en niños y en personas con defensas inmunitarias debilitadas. (37)

Para que la quimioprofilaxis sea efectiva, es fundamental que se administre de manera adecuada y en el tiempo estipulado. El incumplimiento del tratamiento puede reducir su eficacia y aumentar el riesgo de resistencia a los antimicrobianos. En ese sentido, es crucial implementar estrategias de seguimiento y adherencia, como la educación del paciente, el uso de recordatorios y el apoyo comunitario, para garantizar el éxito de la intervención. (37)

El uso de la quimioprofilaxis no está exento de desafíos, ya que su aplicación debe considerar factores como la farmacocinética y farmacodinamia del medicamento, los efectos adversos, la posibilidad de interacciones con otros fármacos y la accesibilidad a los tratamientos. Además, el surgimiento de cepas resistentes a los antimicrobianos

representa una amenaza significativa, lo que obliga a un monitoreo constante y a la exploración de nuevas tácticas terapéuticas. En el caso de la tuberculosis, la quimioprofilaxis ha constituido un recurso esencial en la batalla contra la enfermedad. La Organización Mundial de la Salud (OMS) sugiere su aplicación en personas con contacto cercano a pacientes con tuberculosis activa, particularmente en niños menores de cinco años y en individuos con infección por VIH. El tratamiento preventivo con isoniacida o con esquemas alternativos ha evidenciado ser sumamente eficaz, aunque su ejecución presenta obstáculos relacionados con el acceso a la medicación y la adherencia de los pacientes. (37)

La quimioprofilaxis también desempeña una función fundamental en la evitación de patologías de transmisión sexual. En el supuesto del VIH, la profilaxis preexposición (PrEP) ha evidenciado ser una táctica eficaz para disminuir la probabilidad de contagio en individuos con elevado riesgo de exposición. De manera similar, la profilaxis posexposición (PEP) se utiliza en situaciones de exposición accidental al virus, como en casos de agresión sexual o accidentes ocupacionales en el personal de salud. (37)

A nivel global, la quimioprofilaxis ha sido una estrategia clave en el control de enfermedades infecciosas, pero su implementación varía según los recursos disponibles en cada país. En regiones con sistemas de salud menos desarrollados, la falta de acceso a medicamentos y la limitada

infraestructura sanitaria dificultan la aplicación efectiva de esta estrategia. En estos contextos, es fundamental que los gobiernos y organismos internacionales trabajen en conjunto para garantizar el acceso equitativo a la profilaxis. En términos de investigación, el desarrollo de nuevos fármacos y regímenes de quimioprofilaxis sigue siendo una prioridad. El avance en la farmacología ha permitido la creación de combinaciones más eficaces y con menos efectos adversos, lo que facilita la adherencia de los pacientes. Además, se están explorando nuevas estrategias como la administración de profilaxis de acción prolongada para reducir la frecuencia de las dosis y mejorar su efectividad. (37)

Personas que deben recibir terapia preventiva, tras descartar

TB activa:

Pacientes menores de cinco años que hayan tenido exposición a un caso primario de tuberculosis pulmonar, independientemente del resultado bacteriológico del caso primario ni los resultados del PPD o IGRA del menor. (37).

Niños mayores de cinco años, adolescentes, adultos jóvenes, adultos y personas de la tercera edad que hayan sido contactos de un caso primario de tuberculosis pulmonar, sin importar el resultado bacteriológico del caso primario, y que muestren un resultado de PPD igual o mayor a 10 mm o IGRA positivo. (37).

Pacientes con diagnóstico de infección por VIH, sin considerar los resultados del PPD o IGRA. (37).

Personas con tuberculosis latente detectada mediante un sistema de vigilancia, incluyendo individuos en condición de reclusión y trabajadores del sistema carcelario, especialistas y alumnos del área sanitaria, migrantes originarios de naciones con elevada incidencia de tuberculosis en relación con el país anfitrión, personas sin hogar, usuarios de sustancias psicoactivas y otros colectivos con situaciones de fragilidad en materia de salud. (37).

Personas de 5 años o más que presenten conversión reciente (menos de 2 años) en el PPD o IGRA y que hayan estado en contacto con un caso índice de tuberculosis pulmonar, sin importar el resultado bacteriológico del caso índice. (37).

Personal de salud, incluidos estudiantes de carreras sanitarias y quienes atienden a PPL, que presenten conversión reciente (menos de 2 años) en el PPD o IGRA y que formen parte de grupos vulnerables. (37).

Individuos diagnosticados con tuberculosis latente que pertenezcan a grupos de riesgo específicos, tales como pacientes en tratamiento prolongado con corticosteroides o inmunosupresores, quienes inician terapia anti-factor de necrosis tumoral (anti-FNT), personas con fallo renal persistente o en hemodiálisis, individuos con tumores en región cefálica y

cervical, patologías hematológicas malignas, silicosis, aspirantes a trasplantes (de órganos o hematológicos), personas con diabetes mellitus, sometidos a gastrectomía, pacientes con fibrosis apical residual observable en radiografía de tórax que jamás hayan recibido terapia para tuberculosis, y otros con condiciones que aumentan la probabilidad de presentar tuberculosis activa. (37).

Esquema de tratamiento de prevención

Isoniacida (H) diaria durante 6 meses: (Dosis máxima H: 300mg)

- Niños 10mg/kg/día
- Adultos 5mg/kg/día

Otros esquemas de tratamiento de prevención

Isoniacida + Rifampicina (H + R) diaria durante 3 meses (Dosis máxima H: 300mg, R:600mg)

Isoniacida

- Niños 10mg/kg/día
- Adultos 5mg/kg/día

Rifampicina

- Niños 15mg/kg/día

- Adultos 10mg/kg/día

Rifampicina (R) diaria durante 4 meses (Dosis máxima R: 600mg)

- Niños 15mg/kg/día
- Adultos 10mg/kg/día

Terapia preventiva de tuberculosis, casos contacto de TB sensible

De acuerdo con la NTS N°200-MINSA/DGIESP-2023, Se recomienda emplear en infantes menores de 24 meses como opción inicial: H + R, y como segunda posibilidad suministrar solamente H. Si se presentan efectos secundarios a H, se indica R de forma diaria durante un período de 4 meses, con una cantidad para adultos de 10 mg/kg y para menores de edad de 15 mg/kg (con un límite máximo de 600 mg por día). (37).

Terapia preventiva de tuberculosis, casos contacto de TB resistente

En personas en contacto con un caso de tuberculosis resistente a isoniacida (TBrH), se debe administrar la quimiopprofilaxis para tuberculosis (TPTB) con rifampicina en monoterapia diaria durante 4 meses, a una dosis de 15 mg/kg (con un máximo de 600 mg por día). Esto debe ser indicado y

supervisado por un médico especialista bajo la modalidad de tratamiento directamente observado (TDO) institucional. (37).

En personas que han estado expuestas a un En situaciones de tuberculosis con resistencia a rifampicina y formas multirresistentes (TB RR/MDR), se debe indicar la prevención terapéutica de tuberculosis (TPTB) utilizando levofloxacino durante un lapso de medio año, ajustando la dosis según el peso corporal para personas de 15 años o más: hasta 45 kilogramos, se administran 750 miligramos diarios; si superan los 45 kilogramos, la cantidad es de 1 gramo al día. Para aquellos menores de 15 años, la dosificación sugerida oscila entre 15 a 20 miligramos por kilo corporal al día. Todo este procedimiento debe llevarse a cabo bajo el esquema de tratamiento supervisado de manera directa (TDO), formulado y controlado por un profesional médico especializado, aplicable a todos los contactos pediátricos, independientemente de la presencia o no del virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

Quimioprofilaxis con isoniacida + Rifapentina

En 2023, el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) actualizó su Norma Técnica de Salud para el Cuidado Integral de la Persona Afectada por Tuberculosis, incorporando el esquema de quimioprofilaxis 3HP, que combina isoniacida y rifapentina. Este régimen consiste en 12 dosis, semanales, administradas durante tres meses y está dirigido a personas

con infección latente de tuberculosis (ITBL), incluyendo niños mayores de 2 años que han estado en contacto con casos de TB sensible. (60).

El esquema 3HP ha demostrado ser tan efectivo como los tratamientos prolongados tradicionales para prevenir la evolución del contagio inactivo hacia la afección manifiesta, con la ventaja de una mayor adherencia y menor toxicidad hepática. Estudios han mostrado que el 82.1% de los pacientes completan el tratamiento con 3HP, en comparación con el 69% que completan la isoniacida durante nueve meses, y una hepatotoxicidad significativamente menor (0.4% frente a 2.7%).

La puesta en marcha de 3HP en Perú constituye un progreso relevante en la táctica de prevención de la tuberculosis, De acuerdo con las pautas de la Organización Mundial de la Salud y optimizando las alternativas de tratamiento accesibles para grupos vulnerables, como los menores expuestos a casos de tuberculosis activa.

Este nuevo esquema ha demostrado ser una alternativa efectiva y segura frente a la monoterapia prolongada con isoniacida durante seis a nueve meses. Esta combinación reduce significativamente El tiempo del procedimiento incrementa la fidelidad del usuario y presenta tasas comparables de prevención de la progresión a TB activa.

La isoniacida funciona impidiendo la producción de ácido micólico, elemento fundamental de la membrana celular de *Mycobacterium*

tuberculosis, en tanto que la rifampicina interfiere con la función de la ARN polimerasa dependiente del ADN del microorganismo. Esta combinación tiene un efecto sinérgico que permite una erradicación más rápida y completa del bacilo en su fase latente, lo cual es fundamental en entornos de alta transmisión.

Estudios internacionales respaldan la eficacia de esta estrategia. Por ejemplo, investigaciones en países de alta carga de TB, como Sudáfrica y Perú, han demostrado que el esquema INH + RIF por 3 meses es igual de efectivo que otras terapias más largas, pero con mayor adherencia y menor riesgo de abandono. Esta evidencia ha sido reconocida por organizaciones como la OMS, que la incluye como opción válida en sus guías de tratamiento preventivo. (37).

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

a) Tuberculosis infantil:

Enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*, que afecta principalmente a pulmones, presentado en menores de 15 años.

b) Caso índice:

Persona diagnosticada con tuberculosis activa que forma parte del núcleo familiar o conviviente del menor evaluado.

c) Contacto:

Persona que ha compartido espacio cerrado con un caso índice de TB, especialmente en el hogar, y que tiene riesgo de haber sido contagiado.

d) Quimioprofilaxis:

Se utiliza el término “quimioprofilaxis” porque es el que emplea el Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) para referirse a la administración de medicamentos preventivos en contactos, especialmente niños. Aunque “terapia preventiva” y “quimioprofilaxis” son términos sinónimos en este contexto, el programa estandariza el uso de “quimioprofilaxis”, por lo que se respetó dicha nomenclatura en todo el estudio.

e) SIGTB (Sistema de información gerencial de tuberculosis):

Es una plataforma digital utilizada por el ministerio de salud del Perú para el registro, monitoreo y seguimiento de casos de tuberculosis a nivel nacional. El SIGTB permite recopilar información epidemiológica, diagnóstica y de tratamiento de los pacientes con tuberculosis.

f) Región Tacna

Unidad político-administrativa ubicada en el extremo sur del Perú, compuesta por las provincias de Tacna, Jorge Basadre, Candarave y Tarata. El término hace referencia a los establecimientos de salud públicos registrados en el SIGTB, excluyendo aquellos correspondientes a los subsectores del Hospital Hipólito Unanue, ESSALUD y Policía Nacional del Perú (PNP), debido a la falta de registro de datos en dicha plataforma durante el período de análisis.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

En el presente proyecto de investigación, el diseño es de tipo correlacional, retrospectivo, basado en el análisis del Sistema de Información del Programa de Control de Tuberculosis (SIGTB) correspondientes al periodo 2018–2024. Este enfoque permite observar la evolución y asociación entre la administración de quimioprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis infantil a lo largo del tiempo, sin intervenir ni modificar las variables, ya que se trabajará con fuentes de datos secundarios. Se buscó determinar la asociación entre la recepción completa de quimioprofilaxis y el posterior desarrollo de tuberculosis infantil en contactos convivientes de casos índice. Las variables principales fueron dicotómicas, y se utilizaron pruebas estadísticas como chi-cuadrado y odds ratio para evaluar dicha asociación.

3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Para el presente estudio se considerará una población total de 451 niños, cuyos datos fueron recolectados del Sistema de Información del Programa de Control de Tuberculosis (SIGTB), correspondientes al periodo 2018–2024. Estos niños recibieron terapia preventiva con quimioprofilaxis

para tuberculosis, ya sea de forma completa o incompleta, en la región Tacna.

3.3. MUESTRA

En el presente estudio no se aplicó un proceso de muestreo, ya que se trabajó con la totalidad de la población accesible (451 niños).

3.3.1. Criterios de inclusión

- a) Niños menores de 15 años registrados en el Sistema de Información del Programa de Control de Tuberculosis (SIGTB) en la región Tacna.
- b) Niños que hayan recibido quimioprofilaxis para tuberculosis durante el periodo 2018–2024.
- c) Casos con información disponible sobre la administración de quimioprofilaxis (completa o incompleta) y sobre el diagnóstico de tuberculosis infantil (presente o ausente).

3.3.2. Criterios de exclusión

- a) Registros incompletos o inconsistentes que no contengan los datos necesarios para el análisis (como ausencia de información sobre quimioprofilaxis o diagnóstico de tuberculosis).
- b) Casos duplicados o mal codificados en el sistema SIGTB.
- c) Niños con tuberculosis activa antes de la administración de quimioprofilaxis.

3.4. VARIABLES

3.4.1. Identificación de variables

- Administración de quimioprofilaxis
- Desarrollo de tuberculosis infantil

3.4.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	CATEGORIAS	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE MEDICION
Administración de quimioprofilaxis	Uso controlado de medicamentos (quimioterapéuticos) con fines preventivos para evitar el desarrollo de una enfermedad, en personas sanas, pero con riesgo de exposición.	Cualitativa dicotómica	Si No	Nominal	SIGBT (Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis)
Desarrollo de tuberculosis infantil	Forma de tuberculosis que afecta a niños menores de 15 años.	Cualitativa dicotómica	Si No	Nominal	SIGBT (Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis)

3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento de evaluación fue un formulario simplificado para la recopilación de datos, diseñado específicamente para obtener información del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB). Esta ficha permitió registrar de forma clara y ordenada Los valores correspondientes a las dos variables dicotómicas del estudio:

- Administración de quimioprofilaxis: Sí / No

- Desarrollo de tuberculosis infantil: Sí / No

Este instrumento no requirió mediciones clínicas adicionales, ya que se basó exclusivamente en los datos previamente registrados en el SIGTB. Su uso garantizó la sistematización de la información para el análisis estadístico posterior.

La recolección de información se obtuvo utilizando registros secundarios provenientes del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB). La población estuvo conformada por 451 niños que recibieron quimioprofilaxis, de los cuales se seleccionaron aquellos que completaron o no la terapia preventiva, y que posteriormente desarrollaron o no tuberculosis infantil, siempre que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos para el estudio.

Los datos fueron organizados de manera sistemática mediante la ficha de recolección diseñada para este fin, y posteriormente procesados utilizando un software de hoja de cálculo para su análisis estadístico.

3.6. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los informes recolectados fueron estructurados y registrados en un software de hoja de cálculo y posteriormente transferidos al programa estadístico SPSS para su evaluación. En un primer momento, se llevó a cabo un análisis descriptivo empleando frecuencias y porcentajes, con el propósito de mostrar la distribución no solo de las variables primordiales "quimioprofilaxis completa" y "desarrollo de tuberculosis infantil", sino también de otras variables significativas como la edad y el género, el establecimiento de salud, el grado de parentesco, el esquema de terapia preventiva y el tipo de tuberculosis del familiar con el que el niño tuvo contacto, durante el periodo 2018–2024.

Luego, se utilizó una tabla de contingencia (tabla de doble entrada) para relacionar ambas variables y analizar la conexión entre ellas. Para ello, se llevaron a cabo las pruebas estadísticas de Chi-cuadrado (χ^2) de correlación, OR y V de Cramer. Esta técnica fue adecuada para analizar tablas de contingencia y evaluar si las diferencias observadas entre las frecuencias esperadas y las obtenidas eran producto del azar o de una asociación real, con un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$), además de la magnitud de la asociación.

CAPÍTULO IV

DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS

En la investigación, se reclutaron un total de 451 niños que recibieron terapia preventiva (quimioprofilaxis de tuberculosis) completa e incompleta en la región Tacna, durante el periodo 2018-2024. Al analizar la relación entre la recepción de quimioprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis (TB) en estos niños, se observa una tendencia consistente a lo largo de los diferentes conjuntos de datos. En general, la proporción de niños que desarrollaron TB es notablemente menor en aquellos que sí recibieron la quimioprofilaxis completa en comparación con aquellos que no la recibieron.

TABLA N° 01

PORCENTAJE DE NIÑOS QUE RECIBIERON QUIMIOPROFILAXIS

COMPLETA E INCOMPLETA, 2018 – 2024

Año	Quimioprofilaxis completa		Quimioprofilaxis incompleta		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
2018	41	9,09	20	4,43	61	13,53
2019	57	12,64	18	3,99	75	16,63
2020	46	10,20	13	2,88	59	13,07
2021	37	8,20	14	3,11	51	11,31
2022	35	7,76	17	3,77	52	11,53
2023	58	12,86	16	3,55	74	16,41
2024	64	14,19	15	3,33	79	17,52
TOTAL	338	74,94	113	25,06	451	100,00

p:0,417

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

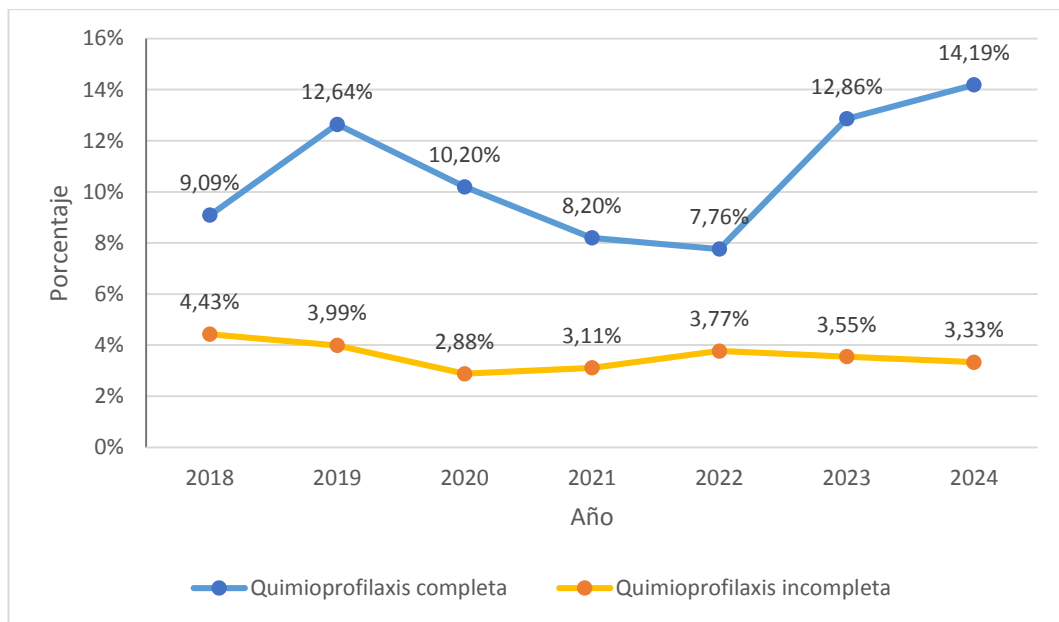
INTERPRETACIÓN:

La población total registrada fue de 451 niños. Se observa que la mayor población de niños registrados fue en el año 2024. Además, se constata el porcentaje acumulado de niños que recibieron quimioprofilaxis completa, siendo el 74,94%, lo que representa un total de 338 casos, mientras que el 25,06% restante representa 113 niños que sería la población restante que no recibió la profilaxis en su totalidad.

En cuanto a la tendencia por años, el año 2024 registró el mayor porcentaje de cumplimiento, con 14,19% del total. Por el contrario, el año 2022 mostró el menor porcentaje de cumplimiento, con 7,76% de los casos.

Respecto a los casos que no completaron la quimioprofilaxis, el año 2018 y presenta mayor porcentaje de incumplimiento con 4,43%, y en el año 2020 el año se registra el porcentaje más bajo de no cumplimiento con 2,88%.

GRÁFICO N° 01
PORCENTAJE DE NIÑOS QUE RECIBIERON QUIMIOPROFILAXIS
COMPLETA E INCOMPLETA, 2018 – 2024



Fuente: Tabla N°01

TABLA N° 02

**PORCENTAJE DE NIÑOS QUE RECIBIERON QUIMIOPROFILAXIS Y
DESARROLLARON O NO TUBERCULOSIS INFANTIL, 2018 – 2024**

Año	Desarrollaron TB infantil		No desarrollaron TB infantil		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
2018	10	2,22	51	11,31	61	13,53
2019	6	1,33	69	15,30	75	16,63
2020	7	1,55	52	11,52	59	13,07
2021	3	0,67	48	10,64	51	11,31
2022	4	0,89	48	10,64	52	11,53
2023	4	0,89	70	15,52	74	16,41
2024	3	0,67	76	16,85	79	17,52
TOTAL	37	8,22	414	91,78	451	100,00

p:0,139

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

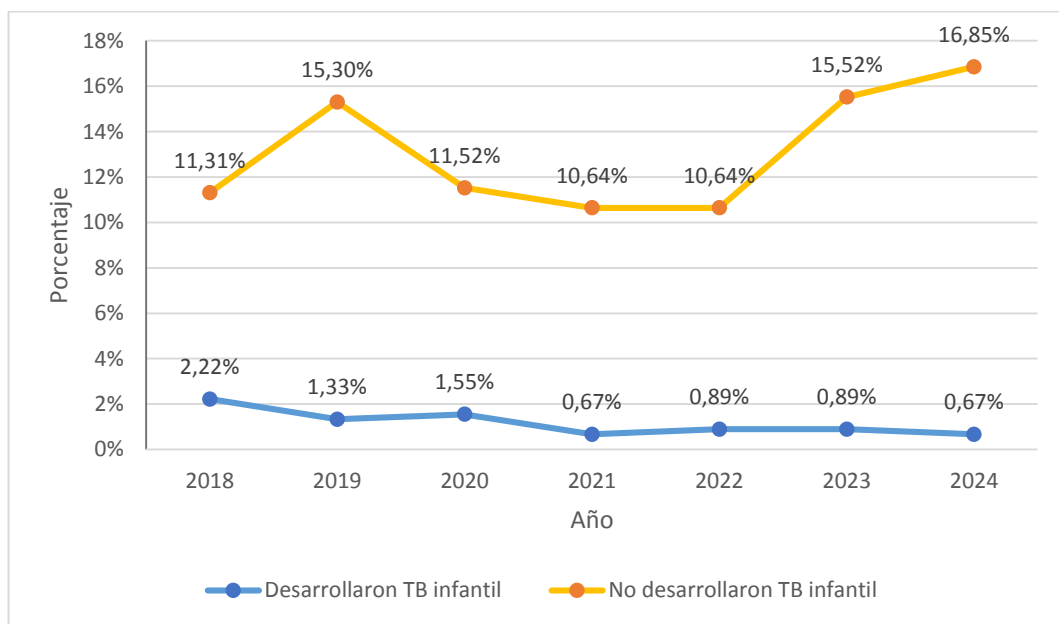
La tabla muestra los casos de tuberculosis infantil registrados en una población de 451 niños que recibieron quimioprofilaxis, durante el periodo 2018–2024.

Del total, el 8,22% de los niños desarrolló tuberculosis infantil, lo que equivale a 37 casos; mientras que el 91,78%, correspondiente a 414 niños, no presentó la enfermedad.

Al analizar los datos por año, se observa que el 2018 reportó el mayor número de casos positivos de tuberculosis infantil, con 10 niños afectados (2,22%). En contraste, los años 2021 y 2024 registraron la menor cantidad, con 3 casos (0,67%) cada uno.

Por otro lado, el porcentaje de niños que no desarrollaron la enfermedad superó el 10% del total en cada uno de los años evaluados, alcanzando su punto más alto en 2024 (16,85%) y el más bajo en 2021 y 2022, con un 10,64%.

GRÁFICO N° 02
PORCENTAJE DE NIÑOS QUE RECIBIERON QUIMIOPROFILAXIS Y
DESARROLLARON O NO TUBERCULOSIS INFANTIL, 2018 – 2024



Fuente: Tabla N°02

TABLA N° 03

PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y DESARROLLO

DE TUBERCULOSIS INFANTIL, POR GRUPO DE EDAD, 2018–2024

EDAD	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		TOTAL
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
0 años	5	1,11	5	1,11	5	1,11	6	1,33	5	1,11	8	1,77	8	1,77	9,31
1 años	4	0,89	4	0,89	2	0,44	5	1,11	3	0,67	8	1,77	2	0,44	6,21
2 años	3	0,67	3	0,67	9	2,00	0	0,00	4	0,89	7	1,55	8	1,77	7,54
3 años	3	0,67	2	0,44	10	2,22	5	1,11	3	0,67	6	1,33	10	2,22	8,65
4 años	5	1,11	5	1,11	3	0,67	0	0,00	5	1,11	10	2,22	11	2,44	8,65
5 años	5	1,11	7	1,55	6	1,33	2	0,44	3	0,67	8	1,77	6	1,33	8,20
6 años	4	0,89	5	1,11	4	0,89	4	0,89	3	0,67	3	0,67	7	1,55	6,65
7 años	5	1,11	11	2,44	6	1,33	2	0,44	3	0,67	0	0,00	8	1,77	7,76

8 años	5	1,11	6	1,33	5	1,11	2	0,44	1	0,22	2	0,44	0	0,00	4,66
9 años	5	1,11	4	0,89	7	1,55	4	0,89	2	0,44	7	1,55	2	0,44	6,87
10 años	4	0,89	7	1,55	2	0,44	4	0,89	4	0,89	6	1,33	7	1,55	7,54
11 años	2	0,44	6	1,33	0	0,00	8	1,77	5	1,11	4	0,89	2	0,44	5,98
12 años	3	0,67	2	0,44	0	0,00	2	0,44	1	0,22	3	0,67	4	0,89	3,33
13 años	4	0,89	5	1,11	0	0,00	3	0,67	5	1,11	2	0,44	4	0,89	5,10
14 años	4	0,89	3	0,67	0	0,00	4	0,89	5	1,11	0	0,00	0	0,00	3,55
TOTAL	61	1,53	75	16,63	59	13,08	51	11,31	52	11,53	74	16,41	79	17,51	100,00

p:0,666

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

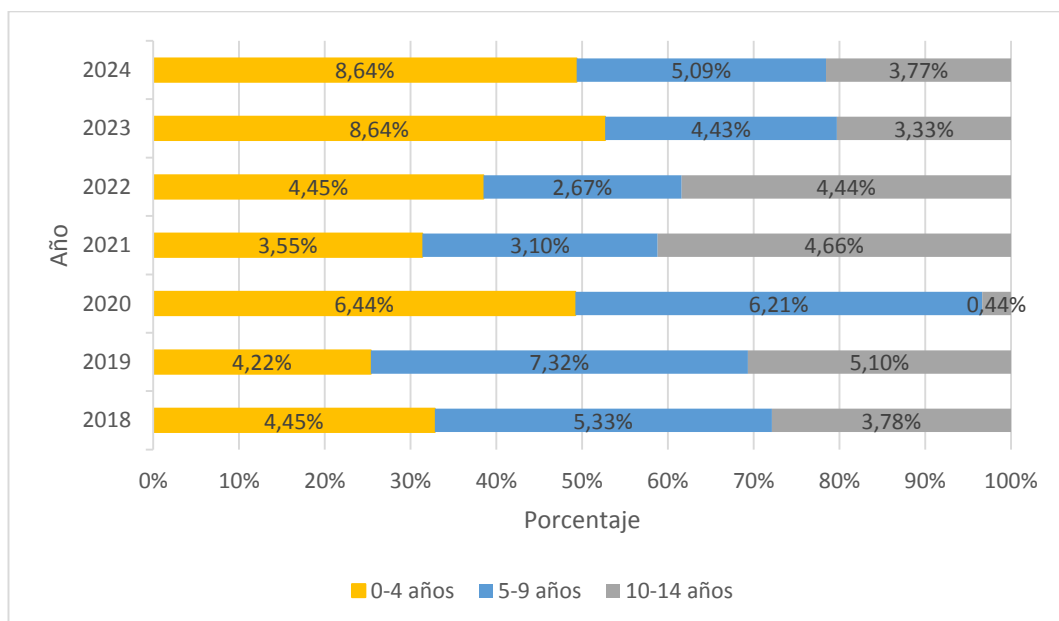
La tabla muestra la población total de niños que recibieron quimioprofilaxis, desagregada por edad, para analizar el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024.

Al analizar los datos por año, se observa que en 2024 se registró el mayor número de niños que recibieron quimioprofilaxis, con 79 (17,51%), mientras que 2021 tuvo la cifra más baja, con 51 niños (11,31%).

A lo largo del periodo evaluado, se observa que los grupos de edad con mayor representación corresponden, en general, a los niños menores de 5 años, destacando particularmente las edades de 0, 3 y 4 años. La edad más representativa fue la de 0 años, con un total de 42 niños registrados, lo que equivale al 9,31% del total.

En contraste, los niños mayores de 10 años muestran una participación considerablemente menor en la quimioprofilaxis, siendo las edades de 11, 12, 13 y 14 años las que presentaron un 0% de registros en varios años del periodo analizado.

GRÁFICO N° 03
PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y
DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL, POR GRUPO DE
EDAD, 2018–2024



Fuente: Tabla N°03

TABLA N° 04

**PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y
DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL, POR SEXO, 2018–2024**

Año	Femenino		Masculino		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
2018	30	6,65	31	6,87	61	13,53
2019	45	9,98	30	6,65	75	16,63
2020	30	6,65	29	6,43	59	13,07
2021	22	4,88	29	6,43	51	11,31
2022	27	5,99	25	5,54	52	11,53
2023	45	9,98	29	6,43	74	16,41
2024	44	9,76	35	7,76	79	17,52
TOTAL	243	53,89	208	46,11	451	100,00

p:0,621

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

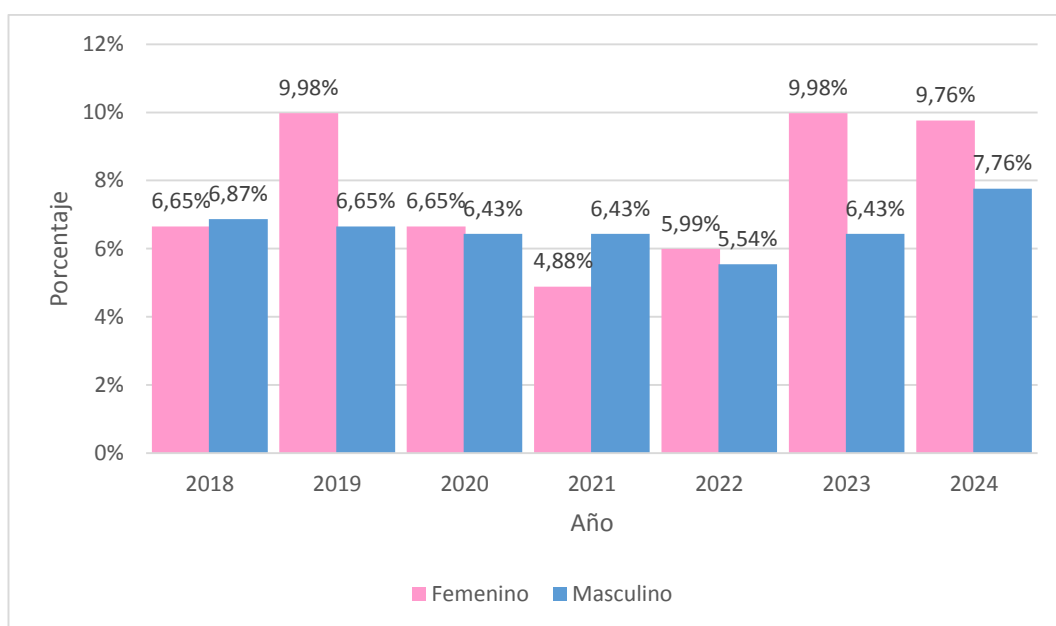
INTERPRETACIÓN:

La tabla muestra la población total de niños que recibieron quimioprofilaxis, dividida por sexo, para analizar el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024.

En cuanto a la distribución por sexo, la población total muestra un predominio del sexo femenino, con 243 niñas que representan el 53,89% del total general. Por inferencia, el sexo masculino es 208, lo que constituiría el 46,11% de la población total.

Se observa, además, que los años 2019 y 2023 presentaron un pico en el número de niñas registradas, representando el 9,98% del total. En contraste, el año 2021 mostró la menor proporción de niñas, con 22 casos, equivalentes al 4,88%. Por otro lado, en 2024 se registró la mayor cantidad de niños de sexo masculino, con un 7,76%, mientras que el año 2022 reportó la menor cifra, con un 5,

GRÁFICO N° 04
PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y
DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL, POR SEXO, 2018–2024



Fuente: Tabla N°04

TABLA N° 05

PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL, POR ESTABLECIMIENTO DE SALUD, 2018–2024

E.E.S.S.	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		TOTAL %
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
CIUDAD NUEVA	19	4,21	13	2,88	11	2,44	17	3,77	11	2,44	12	2,66	10	2,22	20,62
5 DE NOVIEMBRE	2	0,44	2	0,44	3	0,67	2	0,44	1	0,22	1	0,22	2	0,44	2,66
SAN FRANCISCO	7	1,55	9	2,00	8	1,77	4	0,89	5	1,11	10	2,22	8	1,77	11,31
INCLAN	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,22
VISTA ALEGRE	3	0,67	5	1,11	0	0,22	5	1,11	1	0,22	4	0,89	3	0,67	4,88
LA ESPERANZA	8	1,77	7	1,55	4	0,89	4	0,89	7	1,55	10	2,22	8	1,77	10,19
POCOLLAY	2	0,44	1	0,22	2	0,44	3	0,67	2	0,44	4	0,89	2	0,44	3,55
28 DE AGOSTO	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0,44

LAS YARAS	1	0,22	0	0,00	0	0,00	1	0,22	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0,67
ALTO DE LA ALIANZA	6	1,33	4	0,89	4	0,89	3	0,67	6	1,33	10	2,66	10	2,22	9,98
BOLOGNESI	3	0,67	0	0,00	5	1,11	2	0,44	2	0,44	2	0,44	7	1,55	4,66
HABITAT	2	0,44	2	0,44	0	0,00	0	0,00	1	0,22	0	0,00	1	0,22	1,33
CONO NORTE	2	0,44	1	0,22	2	0,44	1	0,22	2	0,44	1	0,22	3	0,67	2,66
LAS BEGONIAS	1	0,22	7	1,55	6	1,33	2	0,44	2	0,44	5	1,11	2	0,44	5,32
AUGUSTO B. LEGUIA	1	0,22	6	1,33	0	0,00	1	0,22	5	1,11	2	0,44	2	0,44	3,77
LEONCIO PRADO	0	0,00	1	0,22	0	0,00	1	0,22	2	0,44	1	0,22	4	0,89	2,00
PAMPA SITANA	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0,22
METROPOLITANO	0	0,00	7	1,55	0	0,00	0	0,00	1	0,22	0	0,00	1	0,22	2,00
ILABAYA	0	0,00	3	0,67	8	1,77	0	0,00	1	0,22	0	0,00	1	0,22	2,88
5 Y 6 LA YARADA	0	0,00	6	1,55	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,22	2,00
LA NATIVIDAD	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	3	0,67	5	1,11	1,77
JESUS MARIA	0	0,00	0	0,00	2	0,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,22	0,67

ITE	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	2	0,44	0,44
VIÑANI	2	0,44	1	0,22	2	0,44	3	0,67	0	0,00	8	1,77	5	1,11	4,66
SANTA ROSA	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,22	1	0,22	0,44
CARLOS ALBERTO JARA ALMONTE FLOR	0	0,00	0	0,00	1	0,22	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,44
INTIORKO	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,22
TOTAL	61	13,53	75	16,63	59	13,08	51	11,31	52	11,53	74	16,41	79	17,51	100,00

p: 0,052

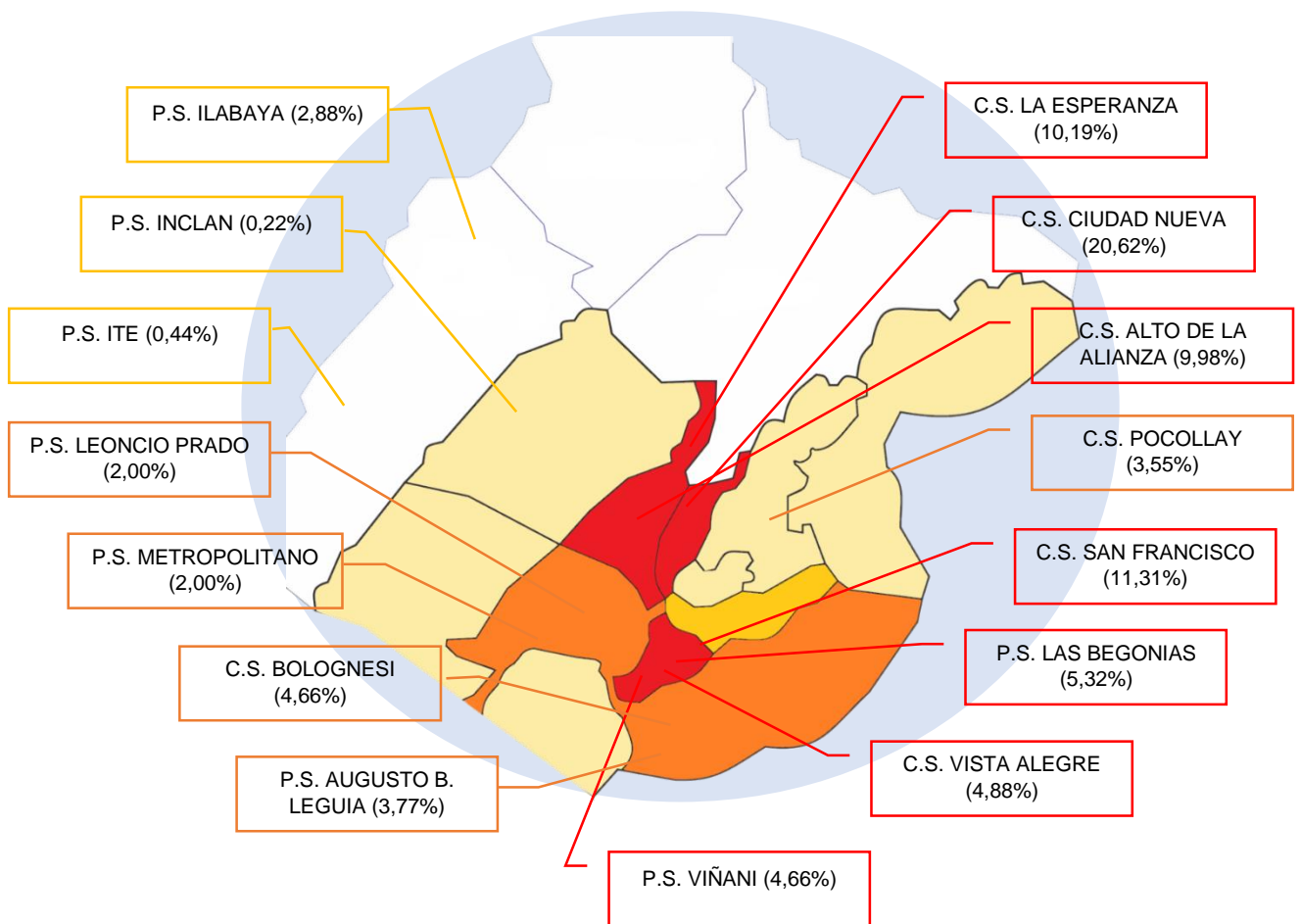
Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

La tabla muestra la población total de niños que recibieron quimioprofilaxis, organizada por establecimientos de salud, para analizar el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024.

En cuanto a la distribución por establecimientos de salud, se evidencia una proporción significativamente mayor en los centros de salud I-4, destacando especialmente “CIUDAD NUEVA”, que figura como uno de los principales, al mantener valores altos en todos los años del estudio, registrando un total de 20,62%. Su mayor participación se registró en 2018, con un 4,21%. Otro establecimiento con una contribución relevante es el centro de salud “SAN FRANCISCO”, que mostró una participación constante y sólida a lo largo del tiempo, alcanzando un total de 11,31%, siendo su punto más alto en 2023 con un 2,22%. De manera similar, “LA ESPERANZA” alcanzó una participación total de 10,19%, destacando el año 2023, con un 2,22%. Asimismo, otros establecimientos como “ALTO DE LA ALIANZA”, “LAS BEGONIAS” y “VISTA ALEGRE” mantuvieron registros constantes durante el periodo evaluado. Alcanzando un 9,98%, 5,32% y 4,88% del total, respectivamente. Por otro lado, algunos establecimientos de salud mostraron una participación limitada o nula. Tal es el caso de “INCLÁN”, “28 DE AGOSTO”, “LAS YARAS”, “INTIORKO” y el “PUESTO DE SALUD PAMPA SITANA”, entre otros, los cuales presentaron registros menores al 1%, del total.

GRÁFICO N° 05
QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL
POR E.E.S.S., 2018 – 2024



Fuente: Tabla N°05

TABLA N° 06

**PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL,
SEGÚN PARENTESCO CON EL CASO ÍNDICE, 2018–2024**

Parentesco	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		TOTAL %
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
HIJO(A)	29	6,43	30	6,65	20	4,43	18	3,99	22	4,88	43	9,54	55	12,20	48,12
OTRO	14	3,10	16	3,55	6	1,33	6	1,33	6	1,33	3	0,67	3	0,67	11,97
SOBRINO(A)	13	2,88	6	1,33	8	1,77	12	2,66	12	2,66	17	3,77	14	3,10	18,18
HERMANO(A)	3	0,67	21	4,66	25	5,54	14	3,10	11	2,44	10	2,22	7	1,55	20,18
PRIMO(A)	2	0,44	2	0,44	0	0,00	1	0,22	1	0,22	1	0,22	0	0,00	1,55
TOTAL	61	13,53	75	16,63	59	13,08	51	11,31	52	11,53	74	16,41	79	17,51	100,00

p: 0,910

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

La tabla muestra la población total de niños que recibieron quimioprofilaxis, clasificada según el grado de parentesco con el caso índice de tuberculosis, con el fin de analizar el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024.

Se observa que la mayoría de los niños expuestos a tuberculosis tuvieron como caso índice a uno de sus padres, siendo registrados como “HIJO(A)”, lo que refleja un patrón consistente a lo largo del periodo 2018–2024, representando un 48,12% del total. Alcanzó su mayor proporción en 2024 con un 12,20%,

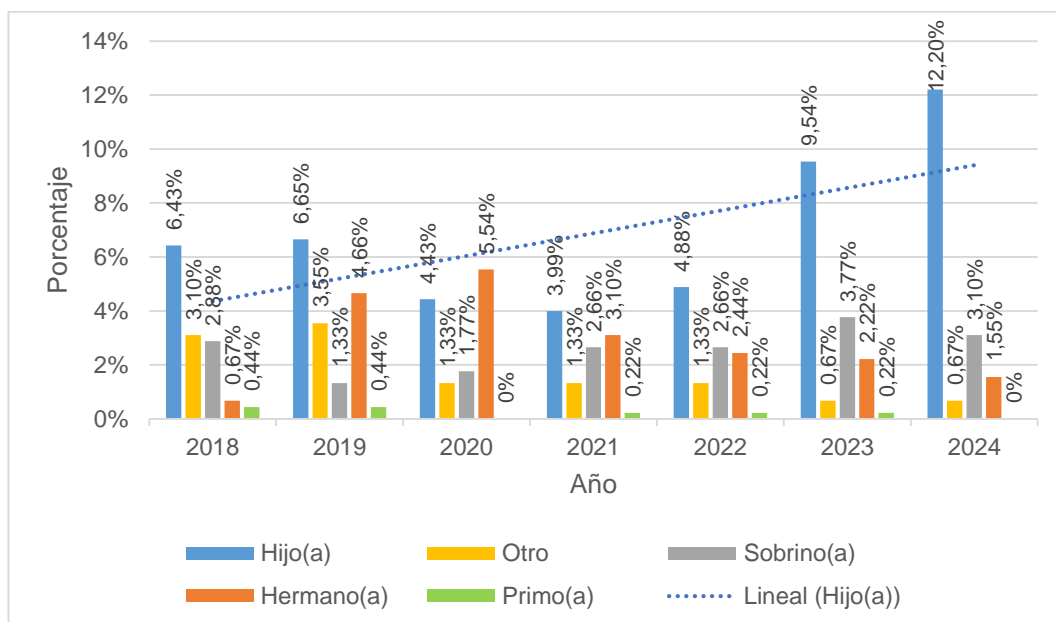
En segundo lugar, destacan los contactos con “HERMANOS(AS)”, con una representación total del 20,18%, se destaca principalmente en 2020, con un 5,54%, y en 2019, con un 4,66%.

Las categorías “SOBRINO(A)” y “OTRO” también registran porcentajes relevantes, siendo un 18,18% y 11,97% del total, respectivamente. En determinados años presentan un pico, particularmente en 2018, con un 3,10% y un 2,88%.

Por su parte, la categoría “PRIMO(A)” muestra una participación baja y variable, alcanzando un porcentaje total de 1,55%, y su máximo representado por 0,44% en los años 2018 y 2019."

GRÁFICO N° 06

PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL, SEGÚN PARENTESCO CON EL CASO ÍNDICE, 2018–2024



Fuente: Tabla N°06

TABLA N° 07

QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL

POR TIPO DE TUBERCULOSIS DEL CASO ÍNDICE, 2018–2024

Tipo TB contacto	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		TOTAL %
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
TBS	60	13,30	67	14,87	54	11,97	49	10,86	51	11,31	71	15,75	76	16,86	94,90
MR TB	1	0,22	5	1,11	1	0,22	2	0,44	1	0,22	1	0,22	2	0,44	2,88
MDR TB	0	0,00	2	0,44	3	0,67	0	0,00	0	0,00	2	0,44	1	0,22	1,78
XDR TB	0	0,00	1	0,22	1	0,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,44
TOTAL	61	13,53	75	16,63	59	13,08	51	11,3	52	11,53	74	16,41	79	17,51	100,00

p: 0,618

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

La tabla presenta la población total de niños que recibieron quimioprofilaxis, clasificada según el tipo de tuberculosis a la que estuvieron expuestos a través del contacto con el caso índice, con el objetivo de analizar el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024.

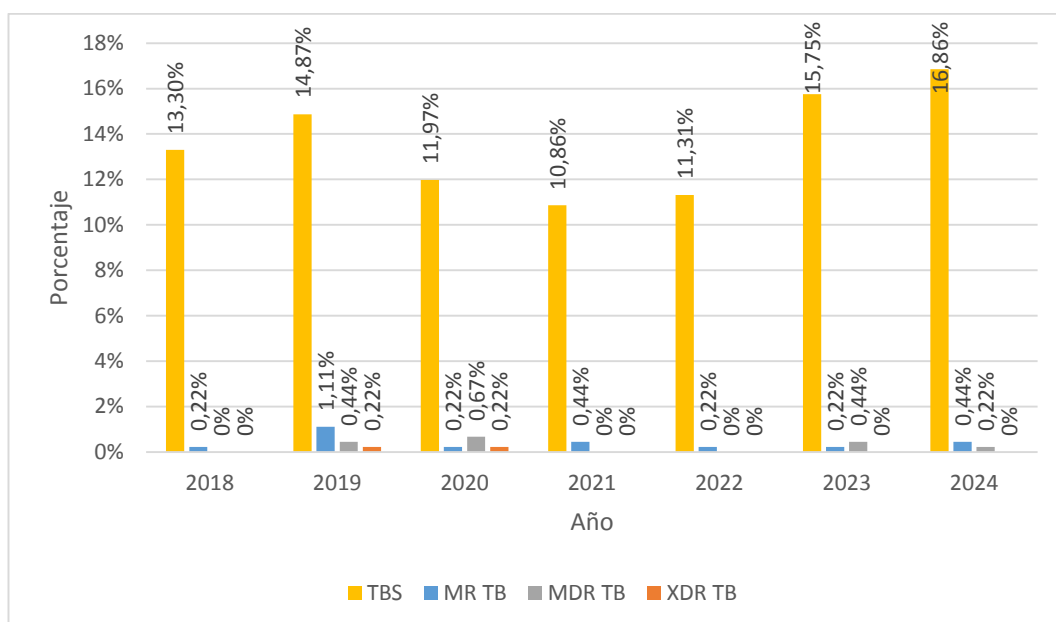
Durante este periodo, la forma sensible de tuberculosis pulmonar (TBS) fue la predominante entre los contactos índice, representando el 94,90% del total, alcanzando su mayor proporción en 2024 con un 16,86%.

No obstante, también se registraron formas resistentes, aunque en menor proporción. La tuberculosis monorresistente (MR-TB), representó el 2,88% total de casos, siendo su mayor registro en 2019, con un 1,11%. Por su parte, la tuberculosis multirresistente (MDR-TB) posee el 1,78% del total de casos y se detectó un pico en 2020 que representó el 0,67% del total. Finalmente, se identificaron casos de tuberculosis extensamente resistente (XDR-TB) en dos casos reportados tanto en 2019 como en 2020, representando el 0,44% del total

GRÁFICO N° 07

QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL

POR TIPO TB CONTACTO, 2018 – 2024



Fuente: Tabla N°07

TABLA N° 08

**PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL,
SEGÚN ESQUEMA DE TERAPIA PREVENTIVA UTILIZADA, 2018–2024**

Esquema TPT	2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		TOTAL %
	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%	
Isoniacida(H) Diaria 0M	4	0,89	1	0,22	3	0,67	1	0,22	5	1,11	0	0,00	3	0,67	3,77
Isoniacida(H) Diaria 1M	6	1,33	3	0,67	3	0,67	1	0,22	2	0,44	2	0,44	1	0,22	3,99
Isoniacida(H) Diaria 2M	5	1,11	6	1,33	5	1,11	4	0,89	2	0,44	3	0,67	4	0,89	6,43
Isoniacida(H) Diaria 3M	3	0,67	1	0,22	0	0,00	3	0,67	2	0,44	2	0,44	1	0,22	2,66
Isoniacida(H) Diaria 4M	1	0,22	3	0,67	0	0,00	1	0,22	2	0,44	6	1,33	0	0,00	2,88
Isoniacida(H) Diaria 5M	1	0,22	4	0,89	2	0,44	4	0,89	2	0,44	3	0,67	2	0,44	3,99

Isoniacida(H) Diaria 6M	41	9,09	57	12,64	46	10,20	37	8,20	37	8,20	58	12,86	51	11,31	72,51
Rifapentina(P) + Isoniacida(H) Semanal 3M (12 dosis)	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12	2,66	2,66
Rifampicina(R) diaria 4M	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	4	0,89	0,89
Isoniacida(H) + Rifampicina(R) diaria 3M	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,22	0,22
TOTAL	61	13,53	75	16,63	59	13,08	51	11,31	52	11,53	74	16,41	79	17,51	100,00

p:<0,001

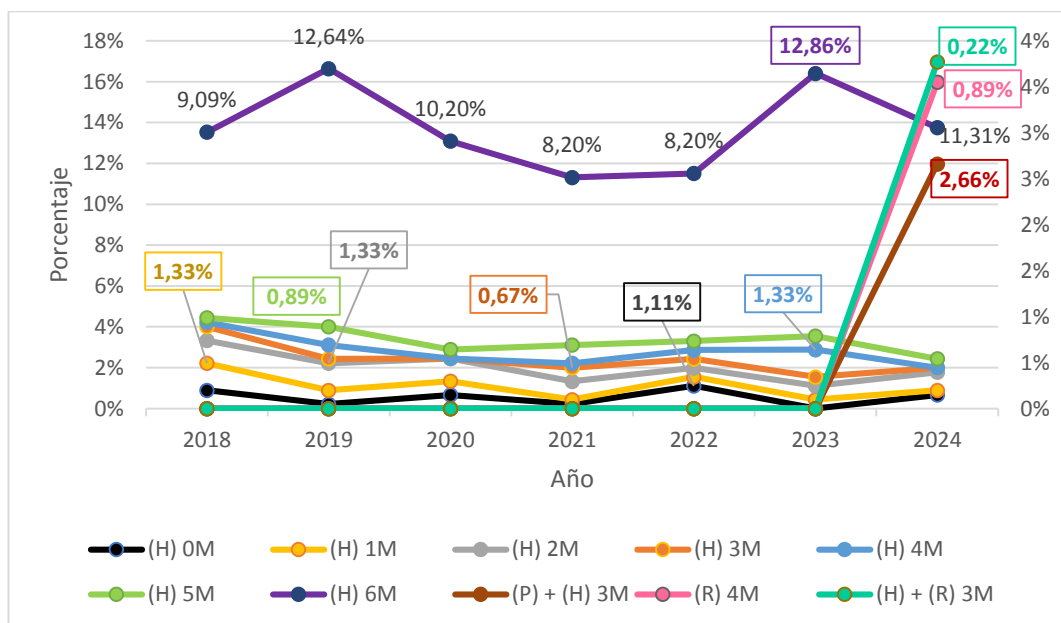
Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

La tabla presenta la población total de niños que recibieron quimioprofilaxis, ordenadas según esquema de terapia preventiva de tuberculosis (TPT) utilizado, con el objetivo de analizar el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024.

Se revela un claro predominio del esquema “Isoniacida (H) Diaria 6M” como el régimen más utilizado a lo largo de todo el periodo analizado, representando el 72,51% del total. Este esquema representa consistentemente la mayor proporción de casos, con valores que oscilan entre un mínimo de 8,20% en 2021 y un máximo de 12,86% en 2023. Le siguen, en menor medida, otras duraciones de isoniacida: “Isoniacida (H) Diaria 2M”, con un porcentaje máximo de 1,33% en 2019; “Isoniacida (H) Diaria 1M”, que alcanzó un 1,33% en 2018. También se encuentran esquemas menos frecuentes, como “Isoniacida (H) Diaria 0M” (con un máximo de 1,11% en 2022), “Isoniacida (H) Diaria 4M” e “Isoniacida (H) Diaria 5M” ambos generalmente por debajo del 1%, así como “Isoniacida (H) Diaria 3M”, con porcentajes marginales. Es destacable la incorporación de esquemas combinados y más recientes durante el año 2024. El régimen “Rifapentina (P) + Isoniacida (H) Semanal 3M (12 dosis)” representa el 2,66% del total de la muestra. Asimismo, se observó el uso de “Rifampicina (R) Diaria 4M”, con 4 casos (0,89%), y la combinación “Isoniacida (H) + Rifampicina (R) Diaria 3M”, con 1 caso (0,22%).

GRÁFICO N° 08
PORCENTAJE DE NIÑOS SEGÚN QUIMIOPROFILAXIS RECIBIDA Y
DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL, SEGÚN ESQUEMA DE
TERAPIA PREVENTIVA UTILIZADA, 2018–2024



Fuente: Tabla N°08

TABLA N° 09

TABLA CRUZADA SOBRE QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL, 2018 – 2024

	Quimioprofilaxis completa	Quimioprofilaxis incompleta	TOTAL
Si desarrolló TB infantil	9 (2,0%)	28 (6,21%)	37 (8,21%)
No desarrolló TB infantil	329 (72,94%)	85 (18,85%)	414 (91,79%)
TOTAL	338 (74,94%)	113 (25,06%)	451 (100,00)

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

ODDS RATIO (OR)

OR \approx 0,083

INTERVALO DE CONFIANZA PARA-ODDS RATIO

IC 95%: (0,038 – 0,182)

INTERPRETACIÓN:

De los 113 niños que NO completaron la quimioprofilaxis, 85 (18,85% del total) no desarrollaron tuberculosis y 28 (6,21% del total) sí desarrollaron tuberculosis, lo que se traduce como, el grupo que no completó la quimioprofilaxis tiene una proporción más alta de casos con tuberculosis (28 vs 85).

De los 338 niños que SÍ completaron la quimioprofilaxis, 329 (72,94% del total) no desarrollaron tuberculosis y 9 (2,0% del total) sí desarrollaron tuberculosis. Es decir, la mayoría de los niños que completaron la quimioprofilaxis no desarrollaron tuberculosis (329 vs 9).

El odds ratio (OR) obtenido fue de 0,083, con un intervalo de confianza al 95% de 0,038 a 0,182.

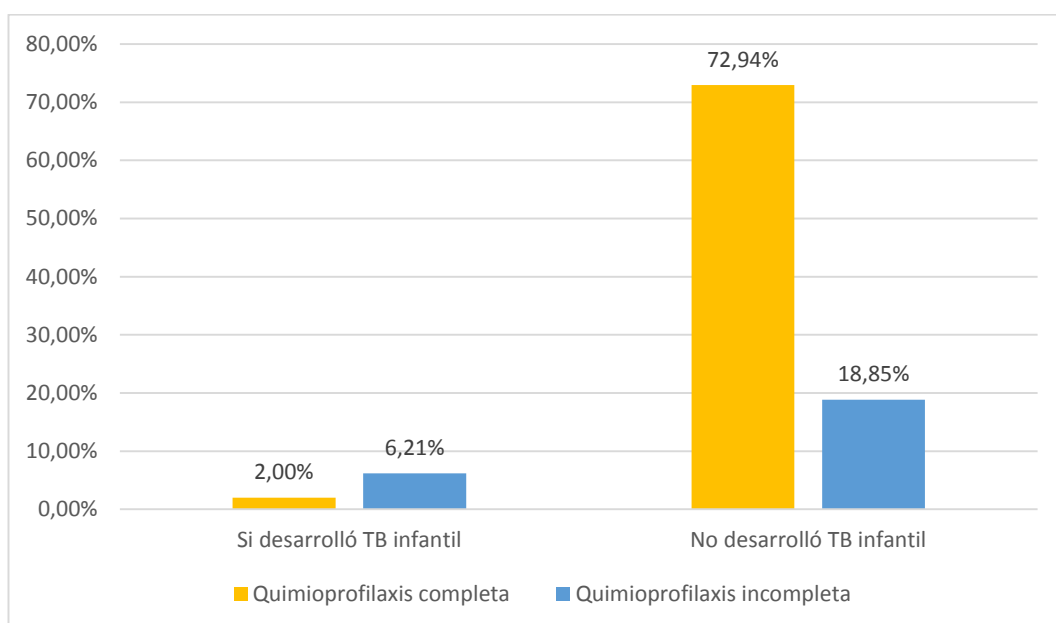
El OR es <1 , lo que nos indica que los niños que recibieron quimioprofilaxis completa tuvieron un 91,7% menos probabilidad de desarrollar TB infantil, en comparación con los que recibieron quimioprofilaxis incompleta.

Dado que intervalo no incluye el valor 1, indica que esta asociación es estadísticamente significativa.

GRÁFICO N° 09

TABLA CRUZADA SOBRE QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO

DE TUBERCULOSIS INFANTIL, 2018 – 2024



Fuente: Tabla N°09

TABLA N° 10

PRUEBA DE CHI CUADRADO ENTRE QUIMIOPROFILAXIS Y

DESARROLLO DE TUBERCULOSIS

INFANTIL, 2018 – 2024

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	55,003	1	<0,001		

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

Chi-cuadrado de Pearson = 55,003, este es el valor del estadístico Chi-cuadrado calculado. Un valor alto indica que hay una diferencia significativa entre las frecuencias observadas y esperadas bajo la hipótesis nula.

gl = 1: Los grados de libertad (gl) en esta prueba son 1, se debe a la comparación de dos categorías dicotómicas.

Significación asintótica (bilateral) < 0,001: Esto indica que la probabilidad de obtener un valor del estadístico Chi-cuadrado igual o mayor a 55,003 bajo la hipótesis nula es menor al 0,1%.

Para un nivel de confianza del 95% y 1 grado de libertad, el valor crítico de Chi-cuadrado es: 3,841.

Dado que el valor calculado del estadístico de prueba (55,003) es mayor que el valor crítico de la tabla (3,841 para $gl = 1$ y $\alpha = 0,05$), el resultado cae dentro de la zona de rechazo de la hipótesis nula. Por lo tanto, se concluye que existe una asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas.

TABLA N° 11

PRUEBA DE V DE CRAMER ENTRE QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS

INFANTIL, 2018 – 2024

	Valor	gl	Significación aproximada
V de Cramer	0,349	1	<0,001

Fuente: Datos recolectados por el investigador a partir del Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB) de la Dirección Regional de Salud (DIRESA), Tacna.

INTERPRETACIÓN:

El coeficiente V de Cramer es un coeficiente de asociación que evalúa la magnitud de la asociación encontrada mediante la prueba de Chi-cuadrado. Se obtuvo un valor de $V = 0,349$ ($p < 0,001$), lo cual indica una asociación de magnitud moderada. Si bien existe relación entre las variables esta no es lo suficientemente fuerte como para atribuir el desarrollo de la enfermedad únicamente a la quimioprofilaxis incompleta, ya que pueden intervenir otros factores.

4.2. DISCUSIÓN

Según la Tabla N°01, durante el periodo 2018–2024 se evidenció que la mayoría de los niños registrados en el estudio recibió quimioprofilaxis completa, con un 74,94 % del total, equivalente a 338 casos. Por el contrario, un 25,06 %, es decir, 113 niños, no completaron el tratamiento profiláctico indicado. Cabe destacar que el año 2024 registró el mayor porcentaje de cumplimiento, en contraste con el menor cumplimiento observado en 2022. En cuanto al incumplimiento, el año 2018 fue el que mostró la mayor proporción de niños que no completaron la quimioprofilaxis.

Estos resultados encuentran respaldo en la literatura internacional. Mukherjee et al. (2022), en un estudio desarrollado en India, reportaron que aproximadamente un 72 % de los niños que iniciaron quimioprofilaxis lograron completarla, mientras que un 28 % abandonó o interrumpió el tratamiento antes de los seis meses requeridos. Este patrón es similar al observado en el presente estudio, lo que resalta una tendencia compartida en países con sistemas de salud en desarrollo, donde las barreras para el acceso sostenido al tratamiento incluyen factores socioeconómicos, percepción de riesgo por parte de los cuidadores y falta de seguimiento activo por parte del personal de salud.

A nivel nacional, estudios como el de Zegarra-Chapoñan et al. (2021), desarrollado en Lima, evidenciaron que el 41 % de los niños no completó la terapia preventiva con isoniacida, y que la mayoría inició el tratamiento con retraso y sin seguimiento clínico adecuado. Esta cifra supera el 25,06 % hallado en el presente estudio, lo que sugiere que, si bien la adherencia sigue siendo un reto en el país, Tacna ha mostrado una mejor tasa de finalización en comparación con algunas zonas de Lima Metropolitana. Del mismo modo, el estudio de Apolisi et al. (2023), también en Lima, encontró que el 26,4 % de los casos no completó el esquema con isoniacida, una proporción prácticamente idéntica a la hallada en esta investigación. Ello podría señalar una problemática estructural persistente a nivel nacional en relación con la adherencia al tratamiento de prevención, más allá de la región evaluada.

Por otro lado, el estudio de Alva (2025), realizado en el Centro Materno Infantil Juan Pablo II en Lima, reportó una adherencia al esquema de seis meses del 75,2 %, con abandonos relacionados a la falta de comprensión sobre la necesidad del tratamiento, especialmente en niños asintomáticos. Este hallazgo guarda similitud con el porcentaje de cumplimiento registrado en Tacna, lo que refuerza la hipótesis de que los factores cognitivos y educativos siguen siendo determinantes en la adherencia terapéutica, aun cuando existan esquemas y recursos disponibles.

A nivel local, ningún estudio previo en Tacna reporta directamente tasas actuales de cumplimiento de quimioprofilaxis, pero sí se ha documentado la evolución de la tuberculosis infantil en general. Gutiérrez (2014) y Robles et al. (2019), en estudios realizados en el Hospital Hipólito Unanue, describieron la persistencia de tuberculosis en menores con antecedentes familiares y condiciones de vulnerabilidad, aunque no profundizaron en la adherencia a la quimioprofilaxis. Los hallazgos del presente estudio, por tanto, aportan evidencia local actualizada al demostrar que tres de cada cuatro niños completaron la quimioprofilaxis, lo cual representa un avance significativo respecto al historial regional y complementa los vacíos existentes en investigaciones previas.

Desde el punto de vista teórico, autores como Cruz y Starke (2016) sostienen que la quimioprofilaxis es una intervención costo-efectiva y segura para prevenir el desarrollo de tuberculosis en niños menores de cinco años, siendo especialmente eficaz si se administra de manera completa y en el tiempo indicado. La Organización Mundial de la Salud (OMS) respalda esta afirmación, recomendando firmemente la implementación de terapia preventiva en contactos cercanos a casos índice de tuberculosis pulmonar bacilífera, sobre todo cuando se trata de población infantil, debido al mayor riesgo de progresión hacia formas graves de la enfermedad. El incumplimiento de la quimioprofilaxis representa, por tanto, no solo una pérdida de oportunidad para proteger al

niño, sino también una posible carga futura para el sistema de salud, ya que los casos de tuberculosis activa suelen requerir tratamientos más costosos y prolongados.

En conjunto, los resultados observados en esta investigación coinciden con múltiples estudios internacionales, nacionales y locales, lo que demuestra que el problema de la adherencia a la quimioprofilaxis en la infancia es un reto global, aunque con variaciones según el contexto. El hecho de que tres de cada cuatro niños hayan completado la profilaxis refleja un avance en la implementación del programa en Tacna, especialmente en los últimos años. Sin embargo, el 25 % restante evidencia una brecha que no puede ser ignorada, pues implica un riesgo directo de desarrollo de tuberculosis y un eventual fracaso en los esfuerzos de control epidemiológico. La comparación con los estudios citados confirma que la proporción de cumplimiento se encuentra dentro del rango esperable, pero aún distante de un ideal del 100 % que garantice protección poblacional.

Según la Tabla N°02, durante el periodo 2018–2024 se identificó que un total de 37 niños de la muestra desarrollaron tuberculosis infantil, lo que representa el 8,2 % del total de contactos evaluados. En contraste, 414 niños (91,8 %) no desarrollaron la enfermedad, lo cual permite inferir que la implementación de la quimioprofilaxis, en conjunto con otros factores, ha

contribuido a la prevención efectiva de la tuberculosis en la mayoría de los casos. Sin embargo, la presencia de 37 casos de tuberculosis activa entre niños, todos ellos contactos de casos índice, sigue siendo preocupante desde una perspectiva de salud pública, especialmente considerando la vulnerabilidad de esta población y el alto riesgo de formas graves o diseminadas de la enfermedad en edades tempranas.

A nivel internacional, diversos estudios respaldan el hallazgo de que, a pesar de la administración de quimioprofilaxis, existe una proporción de niños que desarrolla tuberculosis. Brent et al. (2018), en una investigación llevada a cabo en Kenia, encontraron que el 49 % de los casos en niños menores de cinco años se atribuyó a contacto domiciliario con adultos con TB, y ningún niño con contacto recibió quimioprofilaxis, lo que resultó en una incidencia ajustada de hasta 86 casos por cada 100 000 niños/año. Esto refuerza la idea de que el desarrollo de tuberculosis infantil está estrechamente ligado al contacto sin intervención preventiva efectiva. Por su parte, Oh y Menzies (2022), en Corea del Sur, concluyeron que aunque la terapia preventiva con rifampicina por cuatro meses (4R) mejora la adherencia y reduce el riesgo de progresión, esta no garantiza inmunidad absoluta, especialmente cuando el tratamiento no se completa o cuando la exposición es continua dentro del hogar. Ambos estudios coinciden en señalar que la efectividad de la profilaxis está condicionada por factores

como adherencia, oportunidad del inicio y reducción efectiva del contacto infeccioso.

En el contexto nacional, Cartolín y Luna (2023), en un estudio realizado en el Callao, identificaron factores asociados al retraso en el inicio del tratamiento en niños con tuberculosis, como el bajo nivel educativo del tutor y pertenecer a redes de atención de menor capacidad resolutive. Aunque su objetivo principal no fue medir la incidencia en contactos, sus hallazgos refuerzan la importancia de factores estructurales y sociales en la progresión de la enfermedad. De manera más directa, Castillo (2018), en La Libertad, observó que una proporción de niños que desarrolló TB pulmonar había recibido quimioprofilaxis previa, pero no se encontró una asociación significativa con el desarrollo de resistencia primaria. Aunque su muestra no fue exclusivamente pediátrica, el estudio señala que la existencia de casos de tuberculosis activa en personas que recibieron quimioprofilaxis sigue siendo un fenómeno observable en el país, vinculado más a la adherencia, supervisión clínica y oportunidad diagnóstica que al fracaso intrínseco del tratamiento preventivo.

A nivel local, Robles et al. (2019), en un análisis retrospectivo en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, identificaron que un 8,7 % de los casos hospitalizados por tuberculosis correspondía a niños menores de 15 años. Aunque su diseño no permite establecer una tasa de conversión desde contacto a caso activo, esta cifra es comparable al 8,2 % hallado en la

presente investigación. Además, el estudio resaltó que en la mayoría de los casos en que se desarrolló la enfermedad existían factores adicionales como hacinamiento, comorbilidades respiratorias y antecedentes familiares de tuberculosis, elementos también observados parcialmente en la población estudiada. Este patrón coincide con la literatura, que destaca cómo la vulnerabilidad social y la continuidad del contacto son variables clave en la progresión de la infección.

Desde la perspectiva teórica, Cruz y Starke (2016) señalan que la quimioprofilaxis puede reducir el riesgo de tuberculosis activa en niños en más del 90 %, pero su eficacia depende críticamente de tres factores: la adherencia al tratamiento, el inicio oportuno posterior a la exposición, y la interrupción del contacto con el caso índice activo. Cuando estas condiciones no se cumplen, el riesgo de progresión a enfermedad activa se incrementa significativamente, incluso cuando se ha iniciado la terapia preventiva.

En conjunto, los hallazgos de esta investigación coinciden con los datos y tendencias descritos en la literatura científica. La proporción de niños que desarrolló tuberculosis se encuentra dentro del rango observado tanto a nivel nacional como internacional, lo que permite considerar que la situación en Tacna no es aislada, sino parte de un patrón más amplio. Sin embargo, esto no debe interpretarse como una normalidad aceptable. El hecho de que uno de cada doce niños contactos aún desarrolle la

enfermedad evidencia que las estrategias de prevención, aunque efectivas en la mayoría, aún no son suficientes para eliminar el riesgo completamente.

Como conclusión, se puede afirmar que, si bien la mayoría de los niños en contacto con casos índice no desarrolló tuberculosis durante el periodo de estudio, aún se presentan casos que podrían haberse evitado mediante un sistema más eficiente de seguimiento, detección y cobertura completa del tratamiento profiláctico. La consistencia de estos hallazgos con estudios nacionales e internacionales refuerza la importancia de mejorar las intervenciones dirigidas a esta población vulnerable, considerando además factores contextuales como pobreza, hacinamiento y acceso a servicios de salud oportunos y continuos.

Según la Tabla N°03, el análisis por edad muestra que el grupo más priorizado en la administración de quimioprofilaxis es el de niños menores de 5 años. A medida que aumenta la edad, la incidencia de tuberculosis disminuye progresivamente, siendo menos frecuente en los grupos de 6 a 10 años y, en menor medida aún, en adolescentes de 11 a 14 años. Esta distribución es coherente con el conocimiento actual sobre el desarrollo inmunológico en la infancia y con la evidencia que indica que el riesgo de

tuberculosis activa es mayor en los menores de cinco años, tanto por razones inmunológicas como por su alta vulnerabilidad social y biológica.

A nivel internacional, la vulnerabilidad de los menores de cinco años ante la tuberculosis ha sido ampliamente documentada. Mukherjee et al. (2022), en un estudio mixto realizado en India, hallaron que este grupo etario representaba una proporción sustancial de los contactos expuestos a TB, y que la cobertura completa de terapia preventiva en menores de cinco años fue inferior al 25 %, debido a barreras estructurales, desinformación y fallas en la adherencia. Este resultado resalta que, incluso con programas establecidos, la protección efectiva en este grupo continúa siendo limitada. Por otro lado, Cruz y Starke (2016), en un estudio desarrollado en Estados Unidos, concluyeron que la progresión de infección a enfermedad activa ocurre con mayor rapidez y gravedad en lactantes y preescolares, debido a una respuesta inmune celular aún inmadura. Además, señalaron que este grupo debe ser manejado con protocolos diferenciados y seguimiento más intensivo, incluso cuando recibe quimioprofilaxis.

En el contexto nacional, Apolisi et al. (2023) realizaron un análisis retrospectivo en Lima, donde identificaron que el 67 % de los niños que desarrollaron tuberculosis eran menores de cinco años. Este hallazgo se vinculó, en muchos casos, a inicios tardíos de quimioprofilaxis o interrupciones por falta de seguimiento. Asimismo, Gutiérrez (2014), en un extenso estudio de 923 casos hospitalarios en el Hospital Hipólito Unanue

de Tacna, encontró que los menores de cinco años presentaban mayor frecuencia de formas graves como tuberculosis meníngea y diseminada, lo que refuerza la necesidad de un enfoque clínico diferencial por edad. La asociación entre corta edad y mayor severidad ha sido consistentemente reportada en la literatura peruana, alertando sobre la necesidad de intervención oportuna en estos casos.

Desde el ámbito local, Zegarra-Chapoñan et al. (2021), en un estudio llevado a cabo en Lima Metropolitana, evaluaron a casi mil contactos infantiles menores de cinco años, hallando que un 41 % no culminó la terapia preventiva, y que la falta de adherencia fue más frecuente precisamente en los más pequeños. Aunque el estudio no fue en Tacna, sus conclusiones reflejan tendencias similares: menor edad se asocia a mayor vulnerabilidad, pero también a mayores barreras para completar el tratamiento, ya sea por decisión de los cuidadores, percepción de riesgo disminuida, o por carencias en la visita domiciliaria y seguimiento activo desde los centros de salud.

Desde la perspectiva teórica, el manual de control de tuberculosis infantil de la OMS (2021) establece que los niños menores de cinco años tienen el doble de riesgo de desarrollar tuberculosis activa si no reciben tratamiento preventivo adecuado, y que la progresión a formas graves ocurre en menor tiempo. Este riesgo se agrava si existen condiciones como desnutrición, contacto prolongado con el caso índice o retraso en el diagnóstico. Por

tanto, el criterio de edad representa no solo una variable demográfica, sino un eje central para la toma de decisiones clínicas y de salud pública.

En conclusión, los hallazgos del presente estudio coinciden con la literatura científica nacional e internacional: los niños menores de cinco años constituyen el grupo de mayor riesgo para desarrollar tuberculosis infantil, incluso cuando forman parte de programas de tratamiento preventivo. Esta vulnerabilidad es tanto biológica como estructural, determinada por factores como el entorno familiar, el nivel educativo de los cuidadores, y la eficacia del sistema de salud para brindar un seguimiento sostenido. La coincidencia de estos resultados con estudios de otras regiones del Perú y del mundo permite considerar que esta distribución etaria de la enfermedad representa una constante epidemiológica, que demanda intervenciones focalizadas, adaptadas al contexto local y a las necesidades específicas de esta población.

Según la Tabla N°04, el análisis por sexo revela que tanto varones como mujeres estuvieron expuestos a tuberculosis en proporciones relativamente similares durante el periodo 2018–2024. Esta diferencia fue leve pero constante, lo cual indica que el sexo, si bien no fue el factor más determinante por sí solo, sí debe ser considerado dentro del conjunto de

variables que modulan el riesgo de progresión a tuberculosis activa en población infantil.

Desde el enfoque internacional, diversos estudios han explorado diferencias por sexo en la presentación de tuberculosis infantil, aunque los hallazgos varían según la región y los factores contextuales. En una revisión realizada por Oh y Menzies (2022) en Corea del Sur, se reportó que en países con alta carga de tuberculosis, los niños varones tienden a presentar mayor incidencia de enfermedad activa en comparación con las niñas, especialmente en menores de cinco años. Aunque esta diferencia no siempre fue estadísticamente significativa, se observó de forma reiterada en diferentes contextos, lo que sugiere una tendencia biológica y social combinada.

De manera complementaria, Brent et al. (2018), en un estudio prospectivo desarrollado en la provincia costera de Kenia, hallaron que los varones tenían una tasa levemente superior de tuberculosis activa respecto a las niñas. Este hallazgo fue atribuido, en parte, a una mayor vulnerabilidad inmunológica en los varones durante los primeros años de vida, pero también se discutió que podría existir un sesgo en la búsqueda de atención médica, en el que los cuidadores priorizan llevar más a los varones a los servicios de salud, lo cual influye en las tasas de detección.

A nivel nacional, el estudio de Cartolín y Luna (2023) en Callao identificó que, si bien la exposición a casos índice fue similar entre ambos sexos, los diagnósticos confirmados de tuberculosis activa fueron más frecuentes en niños varones. Asimismo, Alva (2025), en un estudio realizado en el Centro Materno Infantil Juan Pablo II en Lima, reportó que el 57,6 % de los casos de tuberculosis correspondían a varones, aunque no se especificó si esta diferencia fue estadísticamente significativa. Ambos estudios concuerdan en señalar una tendencia nacional hacia una mayor prevalencia de la enfermedad en niños, aunque con márgenes estrechos.

En el plano local, el estudio de Zegarra-Chapoñan et al. (2021) realizado en Lima Metropolitana, también abordó la distribución por sexo en contactos pediátricos. A diferencia de otros estudios, hallaron una leve predominancia de casos en niñas, lo cual fue atribuido a factores sociales y culturales: en muchos hogares, las niñas permanecen más tiempo en el entorno doméstico, lo que podría aumentar su exposición continua al caso índice, especialmente cuando este no ha sido tratado de manera oportuna. Si bien este hallazgo no representa a Tacna específicamente, plantea una reflexión relevante sobre los patrones de género en la dinámica familiar.

Desde una perspectiva teórica, el Nelson Tratado de Pediatría (2020) reconoce que existen diferencias inmunológicas entre varones y mujeres durante la infancia temprana. En particular, los varones tienden a presentar una maduración más lenta de ciertos componentes de la inmunidad celular,

lo cual podría explicar una mayor susceptibilidad a infecciones respiratorias, incluida la tuberculosis. No obstante, se destaca que la evidencia científica sobre este punto no es concluyente, y que las diferencias observadas también podrían deberse a factores de acceso a salud, roles sociales, y sesgos de detección.

En resumen, si bien el presente estudio muestra una ligera mayor proporción de tuberculosis infantil en varones, esta diferencia no es significativa ni concluyente. La variabilidad observada en estudios nacionales e internacionales sugiere que el sexo no actúa como un factor determinante independiente, sino más bien como un modulador del riesgo, influenciado por factores inmunológicos, sociales y conductuales.

Como conclusión, se puede afirmar que, aunque el sexo no constituye un predictor fuerte por sí mismo, su interacción con otros factores puede incidir en la vulnerabilidad infantil frente a la tuberculosis. Por ello, los programas de prevención deben mantener una vigilancia equitativa entre varones y mujeres, evitando generalizaciones y adaptando las intervenciones a las dinámicas culturales y epidemiológicas del entorno donde se implementan.

Según la tabla N°05, el análisis por establecimiento de salud revela diferencias notables en la implementación y seguimiento de la quimioprofilaxis en los contactos infantiles. Durante el periodo 2018–2024,

ciertos centros de salud presentaron mayores registros de administración de tratamiento preventivo, así como tasas más bajas de progresión a tuberculosis activa, en comparación con otros establecimientos del mismo nivel. Este patrón puede deberse a múltiples factores, como la disponibilidad de personal capacitado, la adherencia a protocolos establecidos, el seguimiento activo de los contactos y el acceso a medios diagnósticos adecuados. Asimismo, podría influir la carga laboral de cada establecimiento, el contexto socioeconómico de su población asignada y el compromiso institucional en la vigilancia de la tuberculosis.

A nivel internacional, Mukherjee et al. (2022) resaltan la importancia de la descentralización efectiva de los servicios de tuberculosis. En su estudio en la India, demostraron que los establecimientos con programas comunitarios activos y personal capacitado en el manejo de TPT lograron mayores tasas de adherencia al tratamiento y menos casos de tuberculosis infantil. El autor plantea que el entorno institucional y la calidad del primer nivel de atención son tan determinantes como el régimen farmacológico en sí. Además, destaca que los centros con seguimiento telefónico o visitas domiciliarias obtienen mejores resultados en la prevención de TB activa.

En Latinoamérica, Cruz y Starke (2016) revisaron la efectividad de la implementación de TPT en diferentes centros de salud en México, y encontraron una correlación positiva entre el cumplimiento de guías clínicas y la disminución de casos de TB infantil. Este hallazgo sugiere que la brecha

no radica únicamente en el acceso a los medicamentos, sino en la forma cómo se organiza y ejecuta la estrategia preventiva en cada establecimiento. La falta de estandarización y el escaso monitoreo de cumplimiento fueron identificados como obstáculos comunes, especialmente en centros rurales o con recursos limitados.

A nivel nacional, el estudio de Alva (2025), realizado en el centro materno infantil Juan Pablo II en Lima, encontró que la implementación adecuada del programa de control de tuberculosis se relacionó con mayor éxito terapéutico, ya que el 84,8 % de los pacientes recibió tratamiento para tuberculosis sensible. Esto sugiere que el entorno institucional puede impactar directamente en los resultados del tratamiento y prevención, sobre todo cuando se cuenta con personal capacitado y seguimiento clínico constante.

A nivel local, Robles et al. (2019) analizaron la situación en los establecimientos de salud del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, evidenciando que aquellos centros con mayor actividad comunitaria –como control domiciliario o captación de contactos durante campañas– presentaban una menor incidencia de tuberculosis infantil en comparación con establecimientos que adoptaban un abordaje exclusivamente pasivo. Además, se identificaron limitaciones como la falta de seguimiento estructurado, registros incompletos de la terapia preventiva, y dificultades para asegurar la continuidad del tratamiento en zonas periféricas.

Asimismo, el estudio de Zegarra-Chapoñan et al. (2021), también en Tacna, mostró que, dentro de una misma región, había variaciones significativas entre establecimientos de salud similares. Algunos centros reportaban altos niveles de cobertura en TPT, mientras que otros, pese a tener población en riesgo, no registraban intervenciones preventivas. Esta diferencia fue atribuida, en parte, a la rotación de personal, la capacitación desigual en normas técnicas y la escasa priorización del componente preventivo frente al curativo en el primer nivel de atención.

Desde el plano teórico, el texto “Control de la Tuberculosis” del Ministerio de Salud del Perú (MINSA, 2021), recalca que uno de los pilares del enfoque preventivo es el fortalecimiento de los servicios de salud donde se brindan los tratamientos. El manual enfatiza la necesidad de garantizar condiciones mínimas como el abastecimiento regular de medicamentos, registros estandarizados, personal capacitado y una red funcional de seguimiento y referencia. Sin estos componentes, la efectividad de la quimioprofilaxis infantil se ve limitada, incluso si los medicamentos están disponibles.

En conclusión, las variaciones observadas en este estudio son consistentes con la literatura, que señala que la efectividad del TPT depende tanto del contexto institucional como del componente clínico. Por tanto, es fundamental fortalecer las capacidades de los establecimientos de salud de primer nivel, especialmente en zonas con alta carga de tuberculosis infantil.

Asimismo, resulta crucial identificar las mejores prácticas de los centros con mejores resultados, para replicarlas en otros establecimientos y cerrar las brechas observadas.

Según la tabla N°06, el análisis del parentesco entre el niño contacto y el caso índice de tuberculosis muestra que los vínculos familiares más cercanos tienden a representar un mayor riesgo de exposición, y por ende, un foco prioritario para la intervención preventiva. En los datos revisados entre 2018 y 2024, se observó que los contactos que eran hijos y hermanos del caso índice constituyen la mayoría de los receptores de quimioprofilaxis. Este patrón es consistente con la evidencia de que la convivencia estrecha, la proximidad física constante y el compartir ambientes cerrados aumentan significativamente la probabilidad de transmisión del bacilo de Koch.

Los hijos del caso índice representaron el grupo más numeroso, seguidos por hermanos. Asimismo, se identificaron casos de sobrinos, primos y otros tipos de contacto conviviente, aunque en menor proporción. Esta distribución sugiere que la cercanía del lazo familiar, combinada con la frecuencia y duración de la exposición, influye directamente en el riesgo de infección y en la priorización para la administración de terapia preventiva.

A nivel internacional, el estudio multicéntrico de Oh y Menzies (2022), que abarcó poblaciones de Asia, estableció que el parentesco directo,

especialmente el de hijos e hijas, presenta el mayor riesgo de infección latente y progresión a enfermedad activa si no se administra tratamiento preventivo oportuno. Además, encontraron que los niños con exposición prolongada al caso índice (más de 6 horas diarias en el mismo ambiente) tienen hasta tres veces más probabilidad de desarrollar tuberculosis en los dos primeros años tras el contacto, en comparación con aquellos cuya convivencia era menos intensa. El estudio enfatiza que los programas de TPT deben priorizar a los contactos de primer grado.

De igual forma, el metaanálisis global de Brent et al. (2018) evidenció que el 46% de los casos de tuberculosis infantil ocurrían en niños que eran hijos o hermanos de adultos con TB activa. Incluso cuando los esquemas de quimiopprofilaxis eran similares, la tasa de infección era significativamente más alta en contactos con consanguinidad directa. El estudio resalta que la exposición continua al caso índice, incluso después de iniciado su tratamiento, representa un riesgo persistente, especialmente en hogares con condiciones de hacinamiento o deficiente ventilación.

A nivel nacional, el estudio de Cartolín y Luna (2023), realizado en Lima Metropolitana, documentó que más del 70% de los niños que desarrollaron tuberculosis infantil eran hijos del caso índice. El trabajo subraya la alta vulnerabilidad de este grupo, especialmente cuando el adulto enfermo aún no ha iniciado tratamiento o presenta una carga bacilar alta. Asimismo, se menciona que el retraso en el inicio de la TPT, la falta de seguimiento, y las

limitaciones en el acceso a servicios de salud dificultan la implementación efectiva de medidas preventivas.

De igual manera, el estudio de Alva Curo (2025), llevado a cabo en Lima, también identificó que los hijos y nietos fueron los contactos más frecuentes en los registros de TPT. La progresión a tuberculosis activa fue más común cuando el caso índice era la madre, especialmente si presentaba tuberculosis pulmonar bacilífera. El estudio también reportó que, en varios casos, el inicio del tratamiento preventivo se retrasó debido a demoras en la evaluación del niño o a la falta de asistencia del tutor legal, comprometiendo así la efectividad de la quimioprofilaxis.

Desde una perspectiva teórica, el libro “Tuberculosis en la infancia” de Cruz y Starke (2016) destaca que los contactos con lazos parentales directos principalmente hijos y hermanos, tienen un riesgo elevado de desarrollar tuberculosis si no reciben tratamiento preventivo adecuado. El texto enfatiza que, incluso con el tratamiento efectivo del caso índice, el riesgo de transmisión se mantiene durante varias semanas, especialmente en ausencia de intervenciones oportunas como la TPT. Por ello, recomienda estrategias diferenciadas de seguimiento activo en función del tipo de vínculo familiar.

En conclusión, el parentesco es un determinante epidemiológico fundamental en el contexto de tuberculosis infantil. La proximidad familiar

particularmente hijos y hermanos, se asocia con mayor riesgo de exposición y progresión hacia enfermedad activa, razón por la cual debe constituir un criterio prioritario en la vigilancia, diagnóstico temprano y administración de terapia preventiva. Además, se requiere un acompañamiento familiar más riguroso y un monitoreo continuo para garantizar el éxito del tratamiento, reduciendo así la carga de tuberculosis en núcleos familiares ya afectados por la enfermedad.

Según la tabla N°07, durante el periodo 2018–2024 se analizó el tipo de tuberculosis del caso índice con el que los niños tuvieron contacto, a fin de evaluar cómo esta variable se relaciona con la indicación y efectividad de la quimioprofilaxis, así como con el desarrollo de tuberculosis infantil. La mayoría de los casos índice presentaron tuberculosis pulmonar sensible (TBS), alcanzando un 94,90% del total. En contraste, se identificaron formas resistentes en proporciones menores: tuberculosis monorresistente (MR-TB) en 2,88%, multirresistente (MDR-TB) en 1,78% y extensamente resistente (XDR-TB) en solo 0,44%. Esto evidencia que, aunque la forma sensible sigue siendo la más frecuente, no debe subestimarse la presencia de formas resistentes que podrían comprometer la eficacia de la terapia preventiva.

La tuberculosis pulmonar sensible es la más asociada a esquemas clásicos de TPT, como la administración de isoniacida durante seis meses. Sin embargo, cuando el caso índice presenta una forma resistente, la situación se complica. En particular, los contactos de MDR-TB y XDR-TB requieren esquemas alternativos que aún no se encuentran estandarizados de manera uniforme para población pediátrica. Estos casos suelen asociarse a fallas terapéuticas previas, retraso en el diagnóstico del caso índice y una mayor carga bacilar, lo cual incrementa el riesgo de transmisión en el entorno familiar.

A nivel internacional, Oh y Menzies (2022) subrayan que, aunque los tratamientos preventivos con isoniacida o rifampicina son eficaces para TBS, en el caso de MDR-TB la evidencia es más limitada y controversial. En países como Pakistán y Sudáfrica se han ensayado esquemas basados en fluoroquinolonas, pero aún hay preocupaciones respecto a la seguridad a largo plazo en niños. El estudio plantea la urgencia de desarrollar guías específicas según el tipo de TB índice, especialmente para evitar tratamientos empíricos que resulten inefectivos o incluso contraproducentes.

De igual manera, Brent et al. (2018), en un estudio realizado en Kenia, hallaron que los contactos convivientes de casos con TB resistente tenían hasta cuatro veces más probabilidad de desarrollar tuberculosis activa en los dos años posteriores a la exposición, en comparación con los contactos

de TBS. El autor recomienda una vigilancia activa y esquemas diferenciados para MDR/XDR-TB, así como un enfoque familiar en la prevención.

A nivel nacional, Apolisi et al. (2023), en un estudio realizado en Lima, identificó que el 5,3% de los casos índice evaluados presentaban formas resistentes. Este estudio también advirtió que muchas regiones del Perú no realizan pruebas de sensibilidad a fármacos (DST) de manera rutinaria, lo cual limita la posibilidad de ofrecer esquemas de TPT adecuados y oportunos a los contactos convivientes, especialmente en menores de edad.

Desde el enfoque local, Robles Mejía (2019), en un estudio realizado en la región de Tacna, encontró que algunos niños contactos de casos con MDR-TB desarrollaron tuberculosis a pesar de haber recibido TPT, debido a que se utilizaron esquemas no diferenciados. El autor concluye que existe una brecha importante en la implementación de tratamientos preventivos adaptados al tipo de tuberculosis del caso índice, agravada por la falta de diagnóstico oportuno y seguimiento individualizado.

Desde el punto de vista teórico, la "Guía Técnica para la Atención Integral de la Tuberculosis" del MINSA (2023) enfatiza que el tipo de TB del caso índice debe ser el punto de partida para decidir el esquema de quimioprofilaxis en los contactos. No obstante, reconoce que la

infraestructura para realizar DST en todas las regiones del país aún es limitada, y que no existen protocolos oficialmente validados para el manejo preventivo de contactos pediátricos expuestos a MDR o XDR-TB. Por ello, se recomienda un seguimiento clínico estrecho y decisiones individualizadas basadas en criterios clínicos y epidemiológicos.

En resumen, los resultados del presente estudio coinciden con la literatura científica: si bien la TBS predomina y responde bien a los esquemas clásicos de TPT, la existencia de formas resistentes representa un riesgo creciente que requiere una respuesta diferenciada. La exposición a MDR/XDR-TB en niños implica una mayor probabilidad de progresión a enfermedad activa y evidencia la necesidad de innovar en el diseño e implementación de esquemas profilácticos efectivos para estos casos.

Como conclusión, el tipo de tuberculosis del caso índice es una variable epidemiológica crítica que condiciona la eficacia de la quimioprofilaxis. Aunque los casos de TBS permiten una prevención relativamente eficaz, los contactos de MDR/XDR-TB deben abordarse con protocolos específicos que aún están en desarrollo. Es urgente fortalecer la capacidad diagnóstica para determinar la sensibilidad del bacilo en todos los casos índice y garantizar que los contactos infantiles reciban un tratamiento preventivo adaptado a dicha información. Esto permitirá evitar progresiones innecesarias a enfermedad activa y contribuirá al control más eficiente de la tuberculosis en el país.

Según la tabla N°08, durante el periodo 2018–2024, se observó una marcada preferencia por el esquema de “Isoniacida (H) Diaria 6M” como principal régimen de terapia preventiva contra la tuberculosis infantil en niños contactos de casos índice. Este esquema fue administrado al 72,51% de los niños que recibieron quimioprofilaxis, lo que refleja una estandarización en la práctica médica regional y una fuerte adherencia a los lineamientos del Ministerio de Salud (MINSA) vigentes durante gran parte del periodo estudiado.

El régimen de 6 meses de isoniacida diaria (H6M) ha sido históricamente recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y adoptado ampliamente por los programas de control de tuberculosis debido a su eficacia comprobada, amplia disponibilidad y bajo costo. No obstante, su implementación no está exenta de desafíos: la duración prolongada del tratamiento afecta directamente la adherencia, particularmente en población pediátrica, donde el cumplimiento suele depender del compromiso de los cuidadores y del soporte del sistema de salud.

Recién en 2024 se evidencia en la región la incorporación de esquemas más modernos y acortados, como “Rifapentina (P) + Isoniacida (H) Semanal 3M (3HP)” (2,66%), “Rifampicina (R) Diaria 4M” (4R) (0,89%) y “Isoniacida (H) + Rifampicina (R) Diaria 3M” (3HR) (0,22%). Estos nuevos regímenes han sido promovidos como alternativas eficaces que mejoran la adherencia y reducen los efectos adversos, aunque requieren una logística

más compleja y disponibilidad farmacológica especializada. Su implementación tardía sugiere una brecha entre las recomendaciones internacionales y la operativización a nivel local.

Desde el ámbito internacional, Mukherjee et al. (2022), en un estudio en África, demostró que los esquemas acortados, como el 3HP, lograron una adherencia del 93% y resultados equivalentes en efectividad preventiva frente al esquema clásico H6M. El autor resalta la menor incidencia de efectos adversos y una mejor aceptación por parte de las familias, lo que sugiere que los esquemas más cortos son más sostenibles, especialmente en contextos de alta carga familiar.

De manera complementaria, Brent et al. (2018), en una revisión sistemática realizada en Kenia, concluyó que los esquemas combinados de corta duración (3HR o 4R) presentaban tasas de adherencia superiores al 85%, frente a un 70% en esquemas prolongados como H6M. Este hallazgo refuerza la necesidad de adaptar el tratamiento preventivo no solo a la biología del bacilo, sino también a las condiciones socioculturales de las familias y al funcionamiento de los servicios de salud.

En el contexto nacional, Cartolín y Luna (2023), en un estudio en el Callao, reportaron que hasta 2022 el H6M seguía siendo el esquema más utilizado en establecimientos del primer nivel, a pesar de las nuevas recomendaciones. Esta persistencia fue atribuida a la falta de actualización

de los protocolos institucionales y a la escasa disponibilidad de rifapentina en el petitorio nacional. El estudio también mostró que el abandono del esquema H6M se debía principalmente a efectos adversos, mal sabor del fármaco y al largo tiempo de administración.

Desde el análisis nacional, Alva (2025), en un estudio realizado en Lima, identificó que el 95% de los tratamientos preventivos administrados entre 2018 y 2023 fueron con H6M. Solo en 2024 comenzó la incorporación paulatina del esquema 3HP, lo cual fue percibido positivamente por el personal de salud, ya que facilitaba el seguimiento y mejoraba la adherencia.

Desde una perspectiva teórica, Cruz y Starke (2016), en su obra "Tuberculosis en la infancia", señalan que la duración del tratamiento preventivo influye significativamente en la adherencia. Resaltan que esquemas prolongados como H6M, aunque efectivos, pueden fallar en contextos con limitada supervisión médica, barreras geográficas o sobrecarga familiar. Proponen que los esquemas deben adaptarse no solo al tipo de contacto, sino también al entorno social y al perfil del sistema de salud local.

En síntesis, la elección del esquema de terapia preventiva es un componente esencial para la eficacia del programa de TPT en población infantil. Si bien H6M ha sido históricamente dominante, su progresiva

sustitución por esquemas más cortos representa una mejora basada en evidencia científica y experiencia operativa. Esta transición, sin embargo, requiere de condiciones habilitantes como disponibilidad de medicamentos, formación del personal de salud, sensibilización de la comunidad y un sistema de monitoreo riguroso.

Como conclusión, se recomienda priorizar la implementación de esquemas preventivos acortados, como el 3HP y el 4R, siempre que las condiciones técnicas lo permitan. La experiencia acumulada demuestra que estos esquemas mejoran la adherencia, reducen el abandono y contribuyen a una prevención más eficaz de la tuberculosis infantil. El fortalecimiento del abastecimiento farmacológico y la actualización de protocolos institucionales son pasos clave para consolidar esta estrategia.

Según las Tablas N°09, N°10 y N°11, se evidencia una relación sólida entre haber recibido quimioprofilaxis completa y una reducción significativa del desarrollo de tuberculosis infantil. La tabla cruzada (Tabla 9) muestra que, de los 113 niños que no completaron la quimioprofilaxis, 28 (6,2%) desarrollaron tuberculosis; en cambio, entre los 338 niños que sí la completaron, solo 9 (2,0%) enfermaron. Esta diferencia es clínicamente relevante y estadísticamente significativa.

La prueba de Chi-cuadrado (Tabla 10) refuerza este hallazgo con un valor de $\chi^2 = 55,003$ y una $p < 0,001$, lo cual permite rechazar la hipótesis nula de independencia entre las variables. Esto confirma que completar la quimioprofilaxis actúa como un factor protector efectivo frente al desarrollo de tuberculosis infantil.

Asimismo, el coeficiente V de Cramer (0,349), presentado en la Tabla 11, indica que la magnitud de esta asociación es moderada, pero significativa. Este valor es coherente con investigaciones previas que muestran que la quimioprofilaxis no garantiza una protección absoluta, pero sí representa una barrera efectiva para reducir el riesgo de progresión a enfermedad activa. Otros factores como la edad del niño, el tipo de TB del caso índice, el estado nutricional y las condiciones de vivienda también pueden influir.

A nivel internacional, Oh y Menzies (2022) encontraron en su metaanálisis que completar 6 meses de isoniacida reduce el riesgo de TB activa entre 64% y 90%, con mayor efectividad en menores de 5 años. Este grupo es, precisamente, el de mayor prioridad en las estrategias de TPT infantil, tanto por su vulnerabilidad como por la velocidad de progresión de la enfermedad.

De igual forma, Mukherjee et al. (2022), en estudios realizados en países de Asia y África, mostraron resultados similares. Los esquemas completos de tratamiento preventivo se asociaron consistentemente con menor

incidencia de tuberculosis infantil, lo cual valida la efectividad del enfoque preventivo cuando se implementa adecuadamente.

A nivel nacional, Cruz y Starke (2016), en un estudio realizado en Lima Metropolitana, demostraron que los niños que no culminaban la TPT tenían hasta 3 veces más riesgo de desarrollar TB activa. Además, enfatizaron la importancia de asegurar el cumplimiento del tratamiento en contextos de pobreza, hacinamiento o escasa vigilancia médica, donde el abandono suele ser más alto.

A nivel local, el estudio de Robles Mejía (2019), realizado en la ciudad de Tacna, reveló que el seguimiento comunitario activo y la adherencia completa al tratamiento preventivo disminuían significativamente los casos de tuberculosis infantil. En línea con los resultados del presente análisis, Robles observó que los niños que completaban la TPT tenían menor probabilidad de progresar a enfermedad activa, especialmente cuando eran contactos de casos índice bacilíferos.

La “Guía Técnica para la Prevención de la Tuberculosis” del MINSA (2023) señala que la eficacia de la TPT puede oscilar entre 60% y 90% si se administra correctamente y en su totalidad. El documento también resalta que los niños que interrumpen el tratamiento deben ser objeto de seguimiento activo, pues tienen un riesgo mayor de presentar formas graves o diseminadas de tuberculosis.

Este conjunto de hallazgos permite afirmar que la relación entre quimioprofilaxis incompleta y desarrollo de tuberculosis infantil es estadística y clínicamente significativa. La tabla cruzada muestra claramente cómo se distribuyen los casos de TB según el nivel de cumplimiento; el Chi-cuadrado confirma que esta distribución no es aleatoria, y el V de Cramer cuantifica la intensidad de la asociación. Si bien la quimioprofilaxis es una herramienta efectiva, los 9 casos registrados en niños que sí completaron el tratamiento evidencian que existen otros factores de riesgo que deben ser abordados.

Algunos de estos posibles factores incluyen el inicio tardío del tratamiento, cepas resistentes en el caso índice, contacto prolongado con personas bacilíferas, así como condiciones de desnutrición, hacinamiento o comorbilidades en los niños.

En resumen, los análisis realizados permiten afirmar que la quimioprofilaxis completa se asocia de forma significativa con una menor incidencia de tuberculosis infantil. Este hallazgo refuerza su valor como estrategia de prevención dentro del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Sin embargo, se recomienda fortalecer las acciones de seguimiento y adherencia, ya que incluso un tratamiento altamente efectivo pierde impacto si no se completa correctamente.

Finalmente, con base en estos resultados, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), confirmando que existe una asociación estadísticamente significativa entre la administración incompleta de quimioprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis infantil en la Región Tacna durante el periodo 2018–2024.

CONCLUSIONES

- Durante el periodo 2018–2024, se identificaron 37 casos de tuberculosis infantil de los cuales 28 de ellos recibieron quimioprofilaxis incompleta y 9 restantes quimioprofilaxis completa.
- Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la administración de quimioprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018–2024, no obstante, la magnitud de esta asociación fue moderada, por lo que no se puede atribuir exclusivamente a la quimioprofilaxis el resultado observado.

RECOMENDACIONES

- A los establecimientos de salud de la región Tacna, especialmente los del primer nivel de atención, se recomienda fortalecer la implementación de la quimioprofilaxis completa en niños en contacto con casos de tuberculosis activa, garantizando su inicio oportuno, seguimiento y culminación según las guías técnicas del MINSA.
- Asimismo, se recomienda mejorar el seguimiento clínico durante y después del tratamiento preventivo, mediante controles periódicos, monitoreo de la adherencia y detección de posibles efectos adversos o progresión de la enfermedad.
- A los equipos del Programa de Control de Tuberculosis (PCT) se recomienda promover actividades educativas dirigidas a padres, madres o cuidadores, reforzando la importancia de completar la quimioprofilaxis y asistir a los controles médicos, especialmente cuando el contacto con el caso índice es estrecho (padres, abuelos, hermanos).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis pulmonar [Internet]. Washington, D.C.: OPS/OMS. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>.
2. Organización Mundial de la Salud. Guía de bolsillo para el manejo programático de la tuberculosis en niños menores de 5 años [Internet]. Ginebra: OMS; 2016. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/204472>.
3. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica de salud para el control de la tuberculosis [Internet]. Lima: MINSA; 2021. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5353.pdf>.
4. World Health Organization. Global tuberculosis report 2023 [Internet]. Geneva: WHO; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070254>.
5. ENDES. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles 2023. [Internet]. Mayo 2024. Disponible en: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2023/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2023.pdf.
6. Martínez L, Cords O, Horsburgh CR, Andrews JR. The risk of tuberculosis in children after close exposure: a systematic review and individual-participant meta-analysis. *Lancet*. 2020 Jan;395(10228): 973 – 84. doi:10.1016/S0140-6736(20)30327-3.
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática (Perú). [Internet]. Lima: INEI; 2021. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/health/>.

8. Dirección Regional de Salud Tacna. Informe epidemiológico anual de tuberculosis 2022 [Internet]. Tacna: DIRESA Tacna; 2023. Disponible en: <https://diresatacna.gob.pe/portal/documentos/tuberculosis>.
9. Mukherjee AG, Das DK, De S, Banerjee N. Isoniazid preventive therapy among child contacts of TB patients, India. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2022 Jul 1;26(7):650–7. doi:10.5588/ijtld.21.0608.
10. Brent A, Nyundo C, Langat J, Mulunda C, Wambua J, Bauni E, et al. Estudio observacional prospectivo sobre la incidencia y la carga prevenible de la tuberculosis infantil en Kenia. *Emerg Infect Dis*. 2018 Mar;24(3):507–17. Disponible en: <https://doi.org/10.3201/eid2403.170785>.
11. Apolisi I, Cox H, Tyeku N, Daniels J, Mathee S, Cariem R, et al. Tuberculosis diagnosis and preventive monotherapy among children and adolescents exposed to rifampicin-resistant tuberculosis in the household. *Open Forum Infect Dis*. 2023 Mar;10(3): ofad087. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofad087>.
12. Cruz A, Starke J. Safety and adherence for 12 weekly doses of isoniazid and rifapentine for pediatric tuberculosis infection. *Pediatr Infect Dis J*. 2016 Jul;35(7):811–3. doi:10.1097/INF.0000000000001164.
13. Oh C, Menzies D. Four months of rifampicin monotherapy for latent tuberculosis infection in children. *Clin Exp Pediatr*. 2022 May; 65(5):214–21. doi:10.3345/cep.2021.01186.
14. Zegarra-Chapoñan R, Lecca L, Paz-Soldán V, Fuentes-Delgado J, Otero L. Factors associated with completion of isoniazid preventive therapy in child household contacts under 5 years old in Lima, Peru: an ecological study. *Rev Panam Salud Publica*. 2021;45:e147. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36694242/>.

15. Castillo L. Quimioprofilaxis como factor de riesgo para resistencia primaria a Isoniacida en personas con diagnóstico de tuberculosis pulmonar, Región La Libertad 2007–2012 [tesis]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2018. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/10067>.
16. Alva J. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes atendidos en el programa de control de tuberculosis del centro materno infantil Juan Pablo II, enero 2023–enero 2024 [tesis]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2025. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/11036>.
17. Cartolín P, Luna M. Factores de riesgo en el retraso de tratamiento de tuberculosis infantil en un hospital peruano. *Andes Pediatría*. 2023;94(6):698–704. doi:10.32641/andespediatr.v94i6.4080.
18. Gutiérrez C. Tuberculosis en menores de 15 años en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 1972–2011 [tesis]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2014. Disponible en: <https://repositorio.unjbg.edu.pe/items/8524f827-aa05-4e90-a317-a7489be0a9e6>.
19. Robles M, Arana J, Ticona M, Chaveta L. Tuberculosis en menores de 15 años: Hospital Hipólito Unanue de Tacna 1972–1996. *Rev Med Basadrina*. 2019;18(1):47–54. Disponible en: <http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rmb/article/view/647>.
20. González-Martín J, García-García J, Anibarro L, Vidal R, Esteban J, Blanquer R, et al. Documento de consenso sobre diagnóstico, tratamiento y prevención de la tuberculosis. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* [Internet]. 1 de mayo de 2010;28(5): 297.e1-297.e20. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2010.02.006>.

21. Ruiz-Manzano J, Manterola JM, Gamboa F, Calatrava A, Monsó E, Martínez C, et al. Detection of Mycobacterium tuberculosis in Paraffin-Embedded Pleural Biopsy Specimens by Commercial Ribosomal RNA and DNA Amplification Kits. CHEST Journal [Internet]. 1 de septiembre de 2000;118(3):648-55. Disponible en: <https://doi.org/10.1378/chest.118.3.648>.
22. Valdés L, José ES, Alvarez D, Sarandeses A, Pose A, Chomón B, et al. Diagnosis of Tuberculous Pleurisy Using the Biologic Parameters Adenosine Deaminase, Lysozyme, and Interferon Gamma. CHEST Journal [Internet]. 1 de febrero de 1993;103(2):458-65. Disponible en: <https://doi.org/10.1378/chest.103.2.458>.
23. Bonilla C. Situación de la tuberculosis en el Perú: current status [Internet]. Dialnet. 2008. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7763892>.
24. Bermejo M, Clavera I, De la Rosa F J M, Marín B. Epidemiología de la tuberculosis [Internet]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S113766272007000400002&script=sci_arttext.
25. Cantwell M, Shehab Z, Costello A, Sands L, Green WF, Ewing EP, et al. Congenital tuberculosis. New England Journal Of Medicine [Internet]. 14 de abril de 1994;330(15):1051-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/nejm199404143301505>.
26. Zager E, McNerney R. Multidrug-resistant tuberculosis. BMC Infectious Diseases [Internet]. 25 de enero de 2008;8(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1471-2334-8-10>.
27. Daniel T. The history of tuberculosis. Respiratory Medicine [Internet]. 2 de septiembre de 2006;100(11):1862-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2006.08.006>.

28. Deretic V, Fratti R. Mycobacterium tuberculosis phagosome. *Molecular Microbiology* [Internet]. 1 de abril de 1999;31(6):1603-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2958.1999.01279.x>.
29. Diacon A, Pym A, Grobusch M, Patientia R, Rustomjee R, Page-Shipp L, et al. The Diarylquinoline TMC207 for Multidrug-Resistant Tuberculosis. *New England Journal Of Medicine* [Internet]. 3 de junio de 2009;360(23):2397-405. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/nejmoa0808427>.
30. Corbett E, Watt C, Walker N, Maher D, Williams BG, Raviglione MC, et al. The Growing Burden of Tuberculosis. *Archives Of Internal Medicine* [Internet]. 12 de mayo de 2003;163(9):1009. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/archinte.163.9.1009>.
31. Dye C, Floyd K, Hosseini M, Al E. Global tuberculosis control: surveillance, planning, financing [Internet]. 2007. Disponible en: <https://pascalfrancis.inist.fr/vibad/index.php?action=getRecordDetail&idt=19078582>.
32. Sharma SK, Mohan A. Miliary tuberculosis. En: *ASM Press eBooks* [Internet]. 2017. p. 491-513. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/9781555819866.ch29>.
33. Daniel T, Bates J, Downes K. History of Tuberculosis. En: *ASM Press eBooks* [Internet]. 2014. p. 13-24. Disponible en: <https://doi.org/10.1128/9781555818357.ch2>.
34. Gupta K, Gupta R, Atreja A, Verma M, Vishvkarma S. Tuberculosis and nutrition. *Lung India* [Internet]. 1 de enero de 2009;26(1):9. Disponible en: https://journals.lww.com/lungindia/fulltext/2009/26010/Tuberculosis_and_nutrition.5.aspx.
35. González N, Pawluk V, Bonifachich E, Cerqueiro C, Inwentarz S. et al. Criterios de diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis infantil

[Internet]. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/criterios-de-diagn-oacutestico-y-tratamiento-de-la-tuberculosis-infantil-nbsp2016.pdf>.

36. Rodríguez-Molino P, Santiago García B, Mellado Peña MJ. Tuberculosis pediátrica y tuberculosis congénita. *Protoc Diagn Ter Pediatr*. 2023; 2:369–86.
37. Ministerio de Salud. Norma técnica de salud para el cuidado integral de la persona afectada por tuberculosis, familia y comunidad. Norma técnica de salud N° 200-MINSA/DGIESP-2023. Lima: Ministerio de Salud; 2023. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/6344.pdf>.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL EN LA REGIÓN TACNA, 2018 – 2024

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>GENERAL: ¿Cuál es la relación entre la administración de quimioprofilaxis y el desarrollo de tuberculosis infantil en la región Tacna durante el periodo 2018-2024?</p>	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> Analizar la relación entre la administración de quimioprofilaxis y el desarrollo de la tuberculosis infantil en la región Tacna durante el periodo 2018 – 2024. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar cuántos casos de tuberculosis infantil recibieron quimioprofilaxis previa al desarrollo de la enfermedad durante el periodo 2018-2024. Evaluar la asociación estadística entre la administración de quimioprofilaxis incompleta y el desarrollo de tuberculosis infantil durante el periodo 2018-2024. 	<ul style="list-style-type: none"> Administración de quimioprofilaxis Desarrollo de tuberculosis infantil 	<p>Diseño: Correlacional, cohorte, retrospectivo</p> <p>Población: Todos los niños expuestos a tuberculosis que recibieron o no quimioprofilaxis, diagnosticadas o no de tuberculosis infantil en la región Tacna durante el periodo 2018-2024, que se encuentren registrados en el Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis (SIGTB).</p> <p>Técnica: Análisis documental a través de la revisión de registros del SIGTB.</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos simplificada para extraer información del SIGTB.</p> <p>Estadística: Análisis estadístico descriptivo e inferencial con Chi-cuadrado (χ^2), V de Cramer</p>

ANEXO 2: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Título del estudio: Quimioprofilaxis y desarrollo de tuberculosis infantil en la región Tacna, 2018–2024

Fuente de datos: SIGTB – Sistema de Información Gerencial de Tuberculosis

N°	Código (ID)	Año	Quimioprofilaxis completa (Si/No)	Desarrolló TB infantil (Si/No)	Edad	Sexo	Establecimiento de Salud	Parentesco contacto	Esquema TPT	Tipo TB contacto

ANEXO 3: AUTORIZACIÓN A EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"
"Año del Centenario de la Reincorporación de la Provincia de Tarata al Perú"

Nº 016-2025-AFI-UESA-ODI-DE-REDS.T.-

AUTORIZACIÓN

LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE LA RED DE SALUD, DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD TACNA, AUTORIZA A:

MARJORIE NATALIA URURI ORÉ

INVESTIGADORA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN, A FIN DE EJECUTAR EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN TITULADO: "QUIMIOPROFILAXIS Y DESARROLLO DE TUBERCULOSIS INFANTIL EN LA REGIÓN TACNA 2018-2024" APROBADO CON RESOLUCIÓN DE FACULTAD Nº 13657-2025-FACS-UNJBG, POR LO QUE SÍRVASE BRINDAR LAS FACILIDADES NECESARIAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO EN MENCIÓN.

Tacna, 27 de mayo del 2025



YMVA/LCCH/FCL/KASC

ANEXO 4: AUTORIZACIÓN A ACCESO A INFORMACIÓN



REDST
RED
SALUD
TACNA

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"
"Año del Centenario de la Reincorporación de la Provincia de Tarata al Perú"

MEMORANDO CIRCULAR N° 198 - 2025-AFI-UESA-ODI-DE-REDS.T/DRS.T/GOB.REG.TACNA

A : LIC. BENILDE ALCIRA VEGA ACOSTA
Gerente del Centro de Salud Ciudad Nueva
MED. JOSE MOISES NUÑEZ VALDIVIA
Jefe del Centro de Salud San Francisco
LIC. LUIS FREDY CHOQUE MAMANI
Gerente del Centro de Salud La Esperanza

DE : MGR. ESP C.D. YANETH MARIELA VIZCARRA AROCUTIPA
Directora Ejecutiva de la Red de Salud Tacna

ASUNTO : FACILIDADES A PERSONAL

FECHA : Tacna, 27 de mayo del 2025

Por medio del presente tengo a bien presentar a la investigadora de la universidad Jorge Basadre Grohmann, Marjorie Natalia Ururi Oré, quien ejecutará el Proyecto de Investigación Titulado "Quimioprofilaxis y Desarrollo de tuberculosis infantil en la Región Tacna 2018-2024" aprobado con Resolución Rectoral N° 13813-2025-FACS-UNJBG.

Consecuentemente, agradeceré su atención brindando las facilidades correspondientes para el desarrollo del Proyecto en mención.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DE TACNA
DRST / RED DE SALUD TACNA

MGR. ESP. C.D. YANETH MARIELA VIZCARRA AROCUTIPA
DIRECTORA EJECUTIVA DE LA RED DE SALUD
C.O.P. N° 16764

Distribución (03)
C.c. Archivo
YMVA/LCCH/FCL/KASC