



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del área de pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde enero del 2021 a junio del 2024

AUTORES:

Castillo Moreno Alanies Nahomy

Ponce Zambrano Raisa Solange

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de

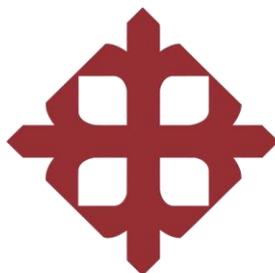
MÉDICO

TUTOR:

Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño

Guayaquil, Ecuador

4 de octubre del 2024



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Castillo Moreno Alanies Castillo y Ponce Zambrano Raisa Solange** como requerimiento para la obtención del título de MÉDICO.

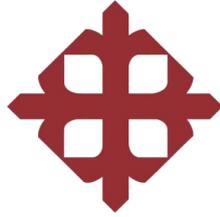
TUTOR (A)

f. _____
Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis, Mgs.

Guayaquil, 4 de octubre del 2024



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Castillo Moreno, Alanies Moreno**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del Área de Pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024. Previo a la obtención del título de Médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total a

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 4 de octubre del 2024

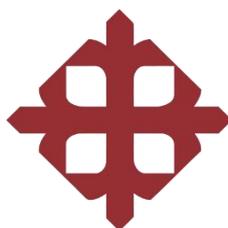
Guayaquil, Ecuador



Firmado electrónicamente por:
**ALANIES NAHOMY
CASTILLO MORENO**

f. _____

Castillo Moreno, Alanies Nahomy



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Ponce Zambrano , Raisa Solange**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del Área de Pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024, previo a la obtención del título de Médico, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

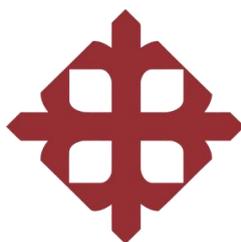
Guayaquil, 4 de octubre del 2024



Firmado electrónicamente por:
**RAISA SOLANGE PONCE
ZAMBRANO**

f. _____

Ponce Zambrano , Raisa Solange



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Castillo Moreno, Alanies Nahomy**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del Área de Pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024. cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 4 de octubre del 2024



Firmado electrónicamente por:
**ALANIES NAHOMY
CASTILLO MORENO**

f. _____

Castillo Moreno, Alanies Moreno



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Ponce Zambrano , Raisa Solange

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del Área de Pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024. cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 4 de octubre del 2024



Firmado electrónicamente por:
**RAISA SOLANGE PONCE
ZAMBRANO**

f. _____

Ponce Zambrano , Raisa Solange

REPORTE DE ANTIPLAGIO



Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del Área de Pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024



Nombre del documento: ALANIES CASTILLO - RAISA PONCE.docx
ID del documento: f2b0cdf674f00e65225adc3c2939fe4234219a18
Tamaño del documento original: 2,49 MB
Autor: Alanies castillo Raisa ponce

Depositante: Alanies castillo Raisa ponce
Fecha de depósito: 11/9/2024
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 11/9/2024

Número de palabras: 15.237
Número de caracteres: 100.599

AGRADECIMIENTO

Quiero dar gracias a Dios por brindarme salud, sabiduría, inteligencia y obediencia. Para afrontar tan lindo camino lleno de lágrimas y éxitos.

Agradezco a mi madre que ha sido la base indispensable en mi vida. Tú eres la persona que siempre me ha levantado los ánimos en los momentos difíciles de mi vida estudiantil y personal. Gracias por la tolerancia en mis enojos, mis tristezas y por estar en mis momentos felices, por ser mi amiga y ayudarme a cumplir mis sueños. No me alcanzan las palabras para agradecer a la magnífica mujer que durante toda mi vida ha sabido ser mamá y guía.

A mi tía Brenda, mi segunda madre, que siempre ha tenido las palabras correctas en el momento indicado para darme fuerzas en mis días de decaimiento.

A mi tía Zully por ser mi ejemplo de perseverancia y dedicación, quien me ha enseñado que todo aquello que sueño lo puedo conseguir.

A mi ángel en la tierra, mi abuelita que con su amor incondicional y fortaleza apoyó cada logro alcanzado.

A mi padre que, aunque llegó tarde a mi vida, con su apoyo y orientación ha iluminado mi camino y me ha dado las pautas para poder alcanzar mis metas. Agradezco los consejos sabios para no dejarme caer y enfrentar momentos difíciles.

Por último, a mi persona especial, que apoyó cada momento complicado y celebró mis éxitos. Al final tu sol brilló como decías.

Siempre le pido a Dios que me dé la oportunidad de poderles brindar a ustedes los frutos de cada éxito que alcance en la vida. Gracias a ustedes tuve la oportunidad de seguir esta linda carrera que no solo te deja enseñanzas profesionales, sino que te deja grandes vivencias y amistades.

La vida enseña tanto. Hay personas que vienen y van, te caes, te levantas y sigues hacia adelante. Y todo con el propósito de crecer no solo espiritual, sino profesionalmente; siendo el único fin de esta profesión: ayudar y servir a los demás.

Miro el pasado y sólo me queda un corazón lleno de gratitud y amor.

¡Muchas gracias!

Alanies Castillo Moreno

AGRADECIMIENTO

Este agradecimiento va dirigido especialmente al cimiento de mi vida, mis padres. El Ing. Edwin Ponce Minaya y la Dra. Mónica Zambrano Rivera.

Papá, gracias por siempre estar presente en cada momento importante y por aparecer como un héroe cuando más te he necesitado. Gracias por creer en mí y apostar hasta el último aliento en mi felicidad y educación.

Mamá, gracias por ser la estrella que guía mi camino, por ser mi ejemplo y mi primera escuela de medicina, por sembrarme el amor hacia esta maravillosa carrera, y por ser mi mejor mentora y consejera.

Toda la gloria y el éxito en el presente y en el futuro es para ustedes, pues han sido los verdaderos protagonistas de esta historia.

Hoy, que al fin veo cristalizado mi sueño de ser médico tras varios años de esfuerzo, dedicación, sacrificios, altos y bajos; puedo sentirme orgullosa de lo logrado, y todo es gracias a ustedes. Los amo, admiro y honro por siempre.

Raisa Ponce Zambrano

DEDICATORIA

Este logro alcanzado va dedicado a mi gran e infalible núcleo familiar:

Mis padres Ing. Helen Moreno Cevallos e Ing. Ronnie Castillo Freire.

Mis Tías Psic. Brenda Moreno Cevallos y Abg. Zully Moreno Cevallos.

Mis abuelos, Aura Cevallos Cevallos, y mi cuidador en el cielo Teofilo Moreno Burbano.

Mis pequeños amores, Ian Morales Moreno, Eithan Morales Moreno y Ronnie Castillo Garces.

Ellos han sido la base fundamental para seguir luchando, creciendo y aprendiendo día a día. Hoy puedo decir que cada consejo, cada abrazo y cada lágrima dieron su resultado.

Gracias a ese amor infinito y la confianza brindada.

Alanies Castillo Moreno

DEDICATORIA

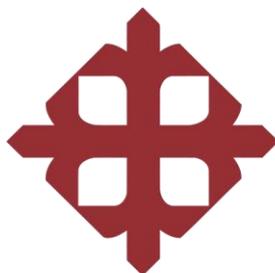
Dedico este gran logro principalmente a Raisa pequeña, quien siempre soñó con ser médico y servir como instrumento de Dios para ayudar a muchas personas.

A mis hermanos Raí y Mariel, que siempre me motivan a tomar cada reto de frente y superarlo.

A cada experiencia, docente, médico, paciente, amigo/a, compañero/a que, en todo este camino, tocaron mi mente y corazón de alguna manera y, me convirtieron en un mejor ser humano y profesional.

Y, por último, pero no menos importante, dedico este logro a Jennifer, mi compañera de vida, la inspiración de mis victorias. Por ser siempre comprensiva, tolerante, paciente y amorosa. Por motivarme a ser la mejor versión de mí, por empujarme siempre a salir de mi zona de confort y por enseñarme que ningún sueño es demasiado grande, y ningún soñador es demasiado pequeño.

Raisa Ponce Zambrano



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs.

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

COORDINADOR DEL ÁREA DE TITULACIÓN

f. _____

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CALIFICACIÓN

f. _____

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

TUTOR

f. _____

Dr. Aguirre Martínez Juan Luis, Mgs

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio

COORDINADOR DEL ÁREA DE TITULACIÓN

f. _____

OPONENTE

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	XVIII
ABSTRACT.....	XIX
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I.....	3
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
OBJETIVO GENERAL	5
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
HIPÓTESIS	7
METODOLOGÍA.....	7
Tipo de estudio.....	7
Población de estudio:	7
Criterios de inclusión:	8
Criterios de exclusión:.....	8
Cálculo del tamaño de la muestra	8
Método de muestreo	8
Método de recogida de datos	13
Variables	14
Entrada y gestión informática de datos.....	16
Estrategia de análisis estadístico	16
CAPÍTULO II	17
MARCO TEÓRICO.....	17
INFECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES	17
TUBERCULOSIS INFANTIL.....	18
PATOGENESIS	18
FASES DE LA ENFERMEDAD	20
SINTOMÁTICO RESPIRATORIO.....	21
SISTEMA DE PUNTAJE DE STEGEN, KAPLAN Y TOLEDO.....	21
TRATAMIENTO	23
Isoniazida y Rifapentina	23

Rifampicina.....	24
Isoniazida y rifampicina.....	24
Isoniazida.....	25
DIAGNÓSTICO.....	25
Historial médico.....	26
Examen físico.....	26
Radiografía de tórax.....	26
Evaluación microbiológica para niños con sospecha de enfermedad.....	27
FACTORES DE RIESGO.....	27
Exposición del hogar.....	27
Edad y estado inmunológico.....	28
Factores genéticos.....	28
Factores ambientales y socioeconómicos.....	28
Coinfección por VIH.....	28
Estado de vacunación BCG.....	29
EPIDEMIOLOGIA.....	29
CAPÍTULO III.....	31
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
DESCRIPTIVOS.....	31
RELACIONALES (FACTORES DE RIESGO).....	36
DISCUSIÓN.....	42
CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES.....	48
ANEXOS.....	49

INDICE DE GRAFICOS

Figura 1. Aproximación diagnóstica de la tuberculosis en niños ≤ 5 años en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.....	31
Figura 2. Prevalencia de la tuberculosis en niños ≤ 5 años de edad en comparación con los casos totales en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.....	32
Figura 3. Edades de los niños ≤ 5 años con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil	33
Figura 4. Sexo de los niños ≤ 5 años con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil	33
Figura 5. Principales síntomas de los niños ≤ 5 años con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil	34
Figura 6. Principales métodos diagnósticos de los niños ≤ 5 años con tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de contingencia entre la exposición / contacto comprobable de tuberculosis y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años	36
Tabla 2. Tabla de contingencia entre la presencia de Hacinamiento y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años	37
Tabla 3. Tabla de contingencia entre la presencia de MCF (Malas condiciones familiares) y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años	38
Tabla 4. Tabla de contingencia entre la presencia de Inmunosupresión y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años	39
Tabla 5. Tabla de contingencia entre la presencia de Malnutrición y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años	40
Tabla 6. Tabla de contingencia entre la presencia de VIH y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años	41

RESUMEN

En Ecuador, la tuberculosis (TB) sigue siendo un desafío de salud pública, especialmente en niños menores de cinco años, quienes presentan síntomas de infección respiratoria aguda no especificada. Este estudio, llevado a cabo en el Hospital General Guasmo Sur en Guayaquil durante el período 2021-2023, se enfocó en analizar la aproximación diagnóstica de estas infecciones en pacientes con TB o sospecha de TB.

La metodología fue transversal, observacional, retrospectiva y analítica, utilizando datos de historias clínicas para evaluar la prevalencia y características de la TB en esta población pediátrica. Se identificaron 4963 niños con infecciones respiratorias no especificadas, de los cuales 159 resultaron tener TB confirmada, representando el 3.09% del total. La edad promedio de los niños afectados fue de 3.52 años, con una prevalencia ligeramente mayor en niñas. Los síntomas más frecuentes incluyeron fiebre, malestar general y tos persistente, siendo el método diagnóstico clínico el más utilizado. Los principales factores de riesgo identificados fueron el contacto directo con pacientes con TB, condiciones de hacinamiento y malas condiciones socioeconómicas. Los niños con exposición verificable a TB tenían hasta 71 veces más probabilidades de desarrollar la enfermedad.

Este estudio subraya la complejidad del diagnóstico de TB en niños con síntomas respiratorios no específicos y la necesidad de mejorar las estrategias de diagnóstico y tratamiento, considerando los factores de riesgo socioeconómicos y ambientales que aumentan la vulnerabilidad de esta población.

ABSTRACT

In Ecuador, tuberculosis (TB) remains a public health challenge, particularly among children under five years old who present symptoms of unspecified acute lower respiratory tract infections. This study, conducted at the General Hospital Guasmo Sur in Guayaquil during the period 2021-2023, focused on analyzing the diagnostic approach to these infections in patients with TB or suspected TB.

The methodology was cross-sectional, observational, retrospective, and analytical, utilizing data from medical records to assess the prevalence and characteristics of TB in this pediatric population. A total of 4,963 children with unspecified respiratory infections were identified, of which 159 were confirmed to have TB, representing 3.09% of the total. The average age of the affected children was 3.52 years, with a slightly higher prevalence in girls. The most common symptoms included fever, general malaise, and persistent cough, with clinical diagnostic methods being the most utilized.

Key risk factors identified were direct contact with TB patients, overcrowded living conditions, and poor socioeconomic circumstances. Children with verifiable exposure to TB were up to 71 times more likely to develop the disease.

This study highlights the complexities of diagnosing TB in children with non-specific respiratory symptoms and the need to improve diagnostic and treatment strategies, taking into account socioeconomic and environmental risk factors that increase the vulnerability of this population.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) en niños menores de cinco años representa un desafío importante para los sistemas de salud pública, especialmente en países con alta prevalencia de esta enfermedad, como Ecuador (1). Este problema se caracteriza por la dificultad para realizar un diagnóstico temprano, ya que los síntomas de la tuberculosis en niños suelen ser inespecíficos y pueden confundirse con otras infecciones respiratorias agudas. Además, la co-ocurrencia de factores como el contacto cercano con adultos infectados, condiciones de vida precarias, y una infraestructura de salud limitada, exacerban la dificultad de detección y tratamiento oportuno de la TB infantil. La prevalencia de esta enfermedad es un indicativo preocupante del impacto que las condiciones socioeconómicas y ambientales tienen sobre los niños en áreas vulnerables, haciendo esencial una mejor comprensión de los factores de riesgo y una mejora en las estrategias diagnósticas y terapéuticas (2).

Los niños menores de cinco años son particularmente susceptibles a la tuberculosis debido a la inmadurez de su sistema inmunológico y a la frecuente exposición a entornos de alto riesgo, lo que requiere un enfoque especializado y multidisciplinario para su manejo (3). El Hospital General Guasmo Sur ha observado un incremento en los casos de infecciones respiratorias agudas no especificadas, muchas de las cuales han sido confirmadas posteriormente como TB. Detectar tempranamente a los pacientes pediátricos que podrían enfermarse de esta patología puede ayudar a detener su propagación y hacer que sea menos perjudicial para salud como para el sistema nacional de atención médica.

Así, este documento está basado en 4 capítulos. El primer capítulo (I) plantea el problema y establece los objetivos de la investigación, además de la describir la metodología usada. En el Capítulo II, se presenta la información básica teórica sobre la tuberculosis infantil y conceptos relacionados. El Capítulo III presenta y discute los hallazgos obtenidos. Finalmente, el Capítulo IV concluye resumiendo los hallazgos y brinda recomendaciones orientadas a mejorar el manejo de esta patología.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

Según la OMS, en 2022, la tuberculosis (TB) fue responsable de alrededor de 1,3 millones de muertes en todo el mundo. Es la segunda enfermedad infecciosa más mortal después del COVID-19, incluso más que el VIH/SIDA. Ese mismo año, se estima que 10,6 millones de personas enfermaron de tuberculosis, cifra que se desglosó en 5,8 millones de hombres, 3,5 millones de mujeres y 1,3 millones de niños (4).

Ecuador ocupa el noveno lugar en las Américas en términos de carga de tuberculosis (TB), con una tasa de incidencia reportada de 43 nuevos casos por cada 100.000 habitantes en 2017 (1), representando la zona 8 el 50.65% de los casos totales a nivel nacional en 2022 (5). La Organización Panamericana de la Salud (OPS) sugiere que los niños menores de 15 años deberían representar aproximadamente el 10% de la carga total de enfermedad de tuberculosis. Esto indica que alrededor de 32.000 casos de tuberculosis infantil no se diagnostican ni se notifican anualmente. A nivel mundial, más de 10 millones de personas contrajeron tuberculosis en 2017, incluido un millón de niños menores de 15 años. Sorprendentemente, el 80% de las 233.000 muertes por tuberculosis entre niños ocurrieron en niños menores de cinco años, principalmente debido a la falta de acceso al tratamiento (6).

En 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó la "Estrategia para poner fin a la tuberculosis" con el objetivo de reducir la incidencia de la tuberculosis en un 90% para 2035 en comparación con 2015. Sin embargo, el logro de estos objetivos se ve amenazado por la falta de datos de referencia nacionales sólidos para la atención pediátrica, población y la baja prioridad de los programas de control de la tuberculosis. Las barreras clave incluyen la búsqueda limitada de casos y el acceso a la terapia preventiva, desafíos en el diagnóstico debido a menudo a pruebas centralizadas en hospitales de referencia o casos no diagnosticados, y una notificación inadecuada de los resultados del tratamiento específicamente para niños y adolescentes (7).

La falta de metas específicas para la tuberculosis infantil y de estrategias para alcanzarlas pone de relieve una brecha importante en la gestión de la enfermedad dentro de esta población vulnerable. Esto se atribuye en gran medida a un registro inadecuado de los datos, que oscurece

la verdadera carga de la tuberculosis en la población pediátrica y dificulta un seguimiento eficaz de los pacientes. Además, el espacio físico limitado en los hospitales, la mala clasificación y la precariedad de los métodos de diagnóstico en las instituciones públicas, donde la mayoría de los pacientes provienen de entornos socioeconómicos bajos, agravan estos desafíos (8).

También existe una deficiencia importante en capacitaciones, equipos de protección personal, paraclínicos y espacio físico; que garantice el conocimiento y la confianza de los trabajadores de la salud en la prevención, el diagnóstico y el manejo de la tuberculosis en niños y adolescentes expuestos (8). Esta brecha subraya la necesidad urgente de estudios como el nuestro en el Hospital General Guasmo Sur en la provincia de Guayas, Ecuador, para abordar estas barreras críticas y mejorar los resultados de salud de los niños con sospecha o diagnóstico de tuberculosis.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores e iguales a 5 años del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer prevalencia de edad, sexo y diagnóstico de tuberculosis en el grupo estudiado.
- Identificar la sintomatología clínica más frecuente asociada a la patología y verificar cuales son los métodos diagnósticos más usados.
- Establecer los principales factores de riesgo que predisponen la tuberculosis infantil.

JUSTIFICACIÓN

La justificación de esta investigación se basa en la necesidad apremiante de mejorar la comprensión y el manejo de afecciones concurrentes como la tuberculosis (TB) y las infecciones respiratorias en poblaciones pediátricas. La convergencia de las infecciones del tracto respiratorio y la tuberculosis en niños menores de cinco años plantea desafíos de diagnóstico únicos debido a la superposición de presentaciones clínicas y la capacidad a menudo limitada de los pacientes jóvenes para comunicar los síntomas de manera efectiva (9), por lo tanto, es importar caracterizar la aproximación diagnóstica en este tipo de pacientes.

Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado que abordar la tuberculosis en los niños es una prioridad de salud mundial, pero sigue sin estar suficientemente investigado ni financiado (7). Al centrarse en la población pediátrica del Hospital General Guasmo Sur, este estudio se alinea con los objetivos de la comunidad sanitaria mundial de reducir la incidencia de tuberculosis como parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Caracterizar la aproximación diagnóstica de la tuberculosis infantil, por lo tanto, ayudaría a mejorar el diagnóstico y evitar la propagación de la enfermedad a otros grupos etarios. Los resultados de esta investigación también pueden usarse para mejorar las políticas de salud y las prácticas clínicas dentro de la comunidad médica local. Al mostrar cuán común es la tuberculosis en niños con problemas respiratorios inespecíficos, podría impulsar mejores planes de política pública en beneficio de este grupo vulnerable.

Los resultados de este estudio sobre la concurrencia de tuberculosis e infecciones agudas del tracto respiratorio inferior no especificadas en niños menores de cinco años en el Hospital General Guasmo Sur tendrán aplicabilidad y utilidad sustancial. Clínicamente, los hallazgos contribuirán al perfeccionamiento de los protocolos de diagnóstico y las estrategias de tratamiento, mejorando la precisión y eficiencia del tratamiento de la tuberculosis pediátrica.

Desde una perspectiva de salud pública, el estudio proporcionará datos críticos para respaldar intervenciones específicas y la asignación de recursos, particularmente en áreas con alta carga de tuberculosis como Ecuador. Además, al llenar los vacíos en la comprensión actual del diagnóstico de tuberculosis pediátrica, los resultados contribuirán al esfuerzo global contra la tuberculosis, alineándose con la Estrategia Fin a la Tuberculosis de la OMS y apoyando el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas relacionados con la salud y el bienestar.

HIPÓTESIS

Los niños menores de cinco años diagnosticados con infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en el Hospital General Guasmo Sur, que presentan exposición confirmada a la tuberculosis, tienen una probabilidad significativamente mayor de confirmación clínica y microbiológica de tuberculosis comparados con aquellos sin exposición confirmada.

METODOLOGÍA

1. Tipo de estudio

- **Transversal:** Se llevará a cabo un único registro de datos con el fin de evaluar las características de los pacientes pediátricos hospitalizados que cumplan con los criterios de inclusión. Esta recopilación se realizará independientemente de si la tuberculosis fue la causa principal de la hospitalización.
- **Observacional:** No se llevará a cabo ninguna intervención por parte de los investigadores. El estudio se basará únicamente en la revisión y análisis de datos ya existentes en registros médicos previos.
- **Retrospectivo:** La muestra para el estudio se obtendrá de historias clínicas que ya han sido documentadas por el personal médico. Se analizarán estos registros para identificar casos de niños que hayan sido diagnosticados con J22X o que hayan estado bajo sospecha de tuberculosis.
- **Analítico:** Además de determinar la frecuencia de la aproximación diagnóstica de J22X en los pacientes con tuberculosis o sospecha de la misma, se examinará cuántos de estos pacientes iniciaron tratamiento en el programa de tuberculosis infantil. Esto permitirá no solo entender la prevalencia de la enfermedad sino también evaluar la respuesta del sistema de salud frente a la detección y manejo de estos casos.

2. Población de estudio:

Pacientes menores o iguales de 5 años con disponibilidad de historias clínicas en consulta externa y hospitalización del Hospital General Guasmo Sur durante el periodo de Enero del 2021 a Junio del 2024.

- *Criterios de inclusión:*

- Pacientes menores de 5 años
- Pacientes en la consulta externa de pediatría.
- Pacientes en hospitalización de pediatría.
- Pacientes con diagnóstico de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores.
- Pacientes expuestos por familiares a esta enfermedad.

- *Criterios de exclusión:*

- Pacientes con historias clínicas incompletas.

- *Cálculo del tamaño de la muestra: (de ser necesario)*

Debido a que esta investigación se centra en una aproximación diagnóstica, se han tomado todos los casos (POBLACIÓN) para el análisis. Además, debido al tamaño reducido de pacientes totales que fueron diagnosticados con TB, el total de pacientes fueron incluidos en el estudio.

- *Método de muestreo: (aleatorio o no aleatorio)*

No aleatorio, la muestra es el conjunto total de pacientes diagnosticados.

3. *Método de recogida de datos: (revisión de historias clínicas, entrevista, examen físico, procedimientos de laboratorio y otras pruebas complementarias)*

Revisión de historias y evoluciones clínicas del Sistema Informático del Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.

4. Variables: Defina cada una de las variables y describa como van a ser medidas

Nombre Variables	DEFINICIÓN / INDICADOR	Tipo	DIMENSIÓN / RESULTADO FINAL
Edad (v. independiente)	Tiempo desde el nacimiento	Cuantitativa discreta	<ul style="list-style-type: none"> • 0 • 1 • 2 • 3 • 4 • 5
Sexo (v. independiente)	Características físicas y genéticas que determinan la producción de gametos	cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino
Abordaje diagnóstico (v. independiente)	Metodología utilizada para el diagnóstico de TB	Cualitativo	<ul style="list-style-type: none"> • Clínica • Determinado Microbiológico • No determinado microbiológico
Diagnóstico de ingreso (v. independiente)	Motivo de ingreso (CIE-10) J22x-Z20-Z030-A150	cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermedad de vías respiratorias inferiores. • Observación por sospecha de tuberculosis

			<ul style="list-style-type: none"> • Contacto y exposición a tuberculosis • Tuberculosis confirmada por hallazgos de laboratorio
Sintomatología	Manifestaciones patológicas	cualitativa nominal	<ul style="list-style-type: none"> • Tos persistente • Fiebre • Fatiga • Malestar General • Pérdida de peso
Contacto y exposición	Directo o indirecto	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (Si) • Negativo (No)
Hacinamiento	Aglomeración en lugar de residencia o estudio	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (Si) • Negativo (No)
MCF (Malas Condiciones Familiares)	Padres adictos, PPLs, violencia intrafamiliar y/o hogares en mal estado	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (Si) • Negativo (No)
Malnutrición	Definido indirectamente	cualitativa	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (Si)

	como bajo peso o talla para la edad	ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Negativo (No)
VIH	Presencia de Virus de Inmunodeficiencia Humana	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (Si) • Negativo (No)
Inmunosupresión	Sistema inmune comprometido en el paciente	cualitativa ordinal	<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (Si) • Negativo (No)

7. *Entrada y gestión informática de datos: (como almacena la información)*

Matriz de datos con filtros por variables en Microsoft Excel.

8. *Estrategia de análisis estadístico: (descriptivo y/o analítico; Test, nivel de significancia, etc)*

Análisis descriptivo con cuantitativas equivale a promedio con desviación estándar y con cualitativa equivale a frecuencia y porcentaje. Análisis estadístico analítica prueba cualitativa que equivale al chi cuadrado y el test cuantitativa que equivale a t student

La significancia se establece como $p < 0.05$

Los análisis se realizarán en el programa SPSS versión 2022.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

INFECCIÓN DE VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES

La infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores (CIE-10 J22) es un diagnóstico empleado en el ámbito de la medicina para referir una condición inflamatoria o infecciosa de las áreas inferiores del sistema respiratorio, como los bronquios y los pulmones, siendo el agente etiológico no determinado. Este tipo de infección suele manifestarse con síntomas como tos, dificultad para respirar, fiebre y, a menudo, producción de esputo (10).

Las infecciones de las vías respiratorias inferiores pueden ser causadas por una variedad de agentes incluyendo virus, bacterias, hongos, o incluso ser exacerbadas por factores ambientales como la contaminación o alérgenos. Sin embargo, cuando se etiqueta como "no especificada", generalmente indica que los métodos diagnósticos estándar no han logrado especificar el tipo de microorganismo responsable o que el diagnóstico rápido no es posible en el contexto clínico actual (10).

Esta clasificación es especialmente frecuente en contextos donde los recursos para realizar pruebas diagnósticas son escasos o en situaciones en las que la urgencia clínica requiere una decisión terapéutica inmediata sin esperar la identificación del patógeno. En el caso de la población pediátrica, este diagnóstico puede resultar particularmente complejo debido a la similitud en la manifestación de los síntomas entre distintos tipos de infecciones respiratorias y la dificultad de realizar pruebas de carácter invasivo (11).

El manejo de estas infecciones suele ser sintomático al inicio, con tratamientos que pueden incluir el uso de antipiréticos, hidratación y, en algunos casos, antibióticos de amplio espectro, esperando evitar complicaciones mientras se aclara el diagnóstico. La importancia de identificar correctamente y tratar estas infecciones radica en prevenir el progreso hacia condiciones más severas, como la neumonía, que pueden ser especialmente peligrosas en poblaciones vulnerables como los niños menores de cinco años (12).

TUBERCULOSIS INFANTIL

La tuberculosis (TB) es una patología infecciosa provocada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Su principal vía de transmisión es a través de gotículas en el aire cuando una persona con TB pulmonar activa tose, estornuda o habla. La sintomatología más frecuente de la TB activa incluyen tos persistente, fiebre, sudoración nocturna y pérdida de masa corporal. La infección puede presentarse de forma dos formas según su estado infeccioso: latente o activa. En el estado latente no genera síntomas ni es contagiosa, pero puede reactivarse y volverse TB activa, especialmente en personas con inmunosupresión(13).

La tuberculosis infantil se refiere a la infección por TB en menores de 15 años. Esta forma de la enfermedad presenta retos particulares en comparación con los adultos, como mayores dificultades para el diagnóstico y manejo, debido a la menor probabilidad de que los niños presenten síntomas típicos y la dificultad de los más pequeños para expectorar esputo para su análisis. Además, la TB en niños puede evolucionar rápidamente de latente a activa, lo que los coloca en mayor riesgo de desarrollar formas graves de la enfermedad, como la TB miliar y la TB meníngea. El diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado son esenciales para evitar complicaciones graves y mejorar los resultados de salud en esta población vulnerable(14).

PATOGÉNESIS

Mycobacterium tuberculosis es una bacteria pequeña con forma de bastón que no se mueve por sí sola y crece lentamente. Por lo general, mide entre 2 y 4 micrómetros de largo y entre 0,2 y 0,5 micrómetros de ancho. Esta bacteria se conoce como resistente al ácido debido a su capacidad para resistir la decoloración causada por los ácidos durante la tinción. *M. tuberculosis* se propaga a través del aire en pequeñas partículas llamadas núcleos de gotitas, que se liberan cuando una persona infectada con tuberculosis pulmonar o laríngea tose, estornuda, habla en voz alta o canta. Estas gotitas infecciosas pueden permanecer en el aire durante unas cuatro horas, lo que supone un riesgo para otras personas que comparten el mismo espacio. Si bien la infección generalmente requiere una exposición prolongada a alguien con tuberculosis activa, ha habido casos raros en los que la enfermedad se transmitió después de breves interacciones (15).

Una vez inhaladas, las bacterias pueden ser destruidas por el sistema inmunológico en más del 90% de los adultos expuestos. Alternativamente, las bacterias podrían estar contenidas dentro

de una estructura llamada granuloma o comenzar a multiplicarse rápidamente. Aunque la tuberculosis puede desarrollarse en cualquier parte del cuerpo, suele afectar a los pulmones. Cuando se contienen las bacterias, el individuo tiene una infección tuberculosa latente, que no causa síntomas. Sin embargo, si las bacterias comienzan a multiplicarse, la persona puede desarrollar la enfermedad de tuberculosis activa. Los niños pequeños, especialmente los menores de dos años, son particularmente vulnerables a una rápida progresión a tuberculosis activa después de la infección inicial. Esto se conoce como tuberculosis primaria. Alrededor del 50% de los lactantes expuestos pueden desarrollar tuberculosis primaria y entre el 10% y el 20% de estos casos pueden afectar al sistema nervioso central. Las personas con tuberculosis activa a menudo muestran síntomas como tos persistente, pérdida de peso y otros signos como inflamación de los ganglios linfáticos o cavidades en los pulmones, visibles en las radiografías de tórax u otras pruebas médicas. En los niños, los signos radiológicos más frecuentes de tuberculosis son la inflamación de los ganglios linfáticos del tórax, especialmente en las regiones hiliar y mediastínica (15).

En los niños, la tuberculosis suele presentarse con menos bacterias en comparación con los adultos, una afección conocida como enfermedad paucibacilar. A pesar de tener menos organismos, los niños suelen presentar una fuerte respuesta inflamatoria. La tuberculosis en los niños puede ocurrir fuera de los pulmones y son más propensos que los adultos a experimentar afectación miliar (generalizada) y del sistema nervioso central. Los niños generalmente no tienen una tos fuerte (fuerza de tos) para propagar la bacteria, lo que los hace menos propensos a transmitir la tuberculosis a otras personas. Sin embargo, los adolescentes pueden desarrollar formas de tuberculosis similares a las de los adultos, que son más contagiosas, incluida la tuberculosis cavitaria, donde la enfermedad provoca la formación de cavidades en los pulmones (14).

La mayoría de los niños que desarrollan tuberculosis son generalmente sanos, siendo la edad el factor principal que contribuye a la progresión de la infección a la enfermedad. Los niños rara vez sirven como fuente de infección para otros, ya que su tuberculosis a menudo es el resultado de un contacto reciente con un adulto o adolescente infectado.

El diagnóstico de tuberculosis en un niño se considera un evento centinela, que indica una transmisión reciente de *M. tuberculosis* en la comunidad y resalta la necesidad de identificar y tratar la fuente de infección (14).

FASES DE LA ENFERMEDAD

La tuberculosis por lo general tiene 5 fases, descritas a continuación(16)

Fase 1 (3 a 8 semanas después de la infección)

Durante esta fase inicial, un niño puede experimentar fiebre prolongada y una radiografía de tórax puede revelar un complejo primario. Además, pueden ocurrir reacciones de hipersensibilidad, como eritema nudoso y una conversión positiva a la prueba cutánea de tuberculina (TST) (14).

Fase 2 (1 a 3 meses después de la infección)

Esta fase se caracteriza por una diseminación oculta de la bacteria a través del torrente sanguíneo, conocida como diseminación hematogena oculta. Los niños pequeños corren mayor riesgo de desarrollar meningitis tuberculosa (TBM) y tuberculosis miliar durante este período. Sin embargo, estas formas graves de tuberculosis pueden aparecer en cualquier momento, ya que el torrente sanguíneo suele servir como vía final para la progresión de la enfermedad si no se trata (16).

Fase 3 (3 a 7 meses después de la infección)

Los síntomas en esta fase pueden incluir afectación de las vías respiratorias debido a ganglios linfáticos infectados en niños menores de cinco años y derrames pleurales reactivos en niños mayores (14).

Fase 4 (1 a 3 años después de la infección)

el complejo primario comienza a calcificarse. Durante este tiempo, los niños menores de cinco años pueden desarrollar tuberculosis osteoarticular, mientras que los adolescentes pueden presentar síntomas de la enfermedad tipo adulto. Generalmente, el riesgo de progresión de la enfermedad disminuye una vez que se produce la calcificación, aunque la tuberculosis del tipo adulto aún puede aparecer más tarde en los adolescentes (16)

Fase 5 (más de 3 años después de la infección)

Una vez finalizado el proceso de calcificación, ha pasado el periodo de riesgo más crítico. Sin embargo, aún pueden ocurrir manifestaciones tardías de la tuberculosis, como la reactivación pulmonar (14).

SINTOMÁTICO RESPIRATORIO

En el contexto de la tuberculosis, se considera sintomático respiratorio a cualquier persona que presente tos con expectoración durante más de 15 días, lo cual indica la necesidad de realizar estudios adicionales para descartar tuberculosis pulmonar. La tos persistente, junto con otros síntomas como pérdida de masa corporal, sudores nocturnos y aumento de la temperatura corporal, son signos de alarma especialmente en áreas endémicas de tuberculosis. En estas zonas, la determinación temprana mediante pruebas como la baciloscopia, radiografía de tórax o cultivos microbiológicos son cruciales para confirmar la presencia de *Mycobacterium tuberculosis* y comenzar el tratamiento adecuado. En niños, la identificación de un sintomático respiratorio es especialmente importante, ya que los síntomas pueden ser menos específicos o confundirse con otras infecciones respiratorias.(17)

SISTEMA DE PUNTAJE DE STEGEN, KAPLAN Y TOLEDO

El Sistema de Puntaje de Stegen, Kaplan y Toledo es un sistema que asigna puntos a diversos parámetros clínicos, bacteriológicos, inmunológicos, radiológicos y epidemiológicos para evaluar la probabilidad de tuberculosis en niños. Dependiendo del puntaje total obtenido, clasifica el diagnóstico en diferentes niveles de certeza, que van desde "no es TB" hasta "certeza de TB". El puntaje se basa en la evaluación de los siguientes sistemas y criterios (18):

Sistema de puntaje Stegen, Kaplan y Toledo

Parámetro	Criterios de Evaluación	Puntos	Observaciones
Bacteriológico	Aislamiento del <i>M. tuberculosis</i>	7	
Anatomo-patológico	Granuloma específico	4	
Inmunológico	Reacción tuberculínica = o > a 10 mm	3	
Radiológico	Patrón sugestivo de TB	2	
Clínico	Sintomatología sugestiva de TB	2	
Epidemiológico	Antecedentes de contactos con TB	2	

Criterios diagnósticos

Puntaje	Criterio
0 a 2 puntos	No es TB
3 a 4 puntos	Sospechoso de TB, debe efectuarse más investigación
5 a 6 puntos	Sugestivo de TB, se puede realizar prueba terapéutica (tratamiento con Esquema III)
7 o más puntos	Certeza de TB, debe iniciarse el tratamiento

TRATAMIENTO

Existen diversos regímenes de tratamiento, que dependen del cuadro de tuberculosis y del criterio médico. Los siguientes son los tratamientos más usados incluidos en la guía de tratamiento del MSP del Ecuador (19)

Isoniazida y Rifapentina

El enfoque más reciente para tratar la infección tuberculosa latente (LTBI) implica un régimen de 12 semanas de dosis altas de isoniazida y rifapentina, tomadas una vez por semana hasta un total de 12 dosis, conocido como 3HP. La rifapentina, un derivado de acción prolongada de la rifampicina tiene una vida media prolongada, lo que permite una dosificación semanal. Un estudio clínico en el que participaron niños de 2 a 17 años demostró que el régimen 3HP es seguro, bien tolerado y da como resultado tasas de finalización del tratamiento más altas en comparación con el régimen tradicional de isoniazida diaria de 9 meses (9H), que ha sido un tratamiento estándar para muchos años (20).

El régimen 3HP consta de varias pastillas que deben triturarse y mezclarse con alimentos, ya que todavía no hay formulaciones disponibles para niños. Se debe informar a los padres y a los niños que la rifapentina puede hacer que los fluidos corporales como la orina, las heces y las lágrimas se vuelvan anaranjados, pero esta coloración es inofensiva y desaparecerá una vez que se suspenda el medicamento (20).

La posología de la isoniazida es diaria y depende de la edad del paciente (20):

- edades de 2 a 11 años: 25 mg/kg
- edad \geq 12 años: 15 mg/kg (máx.: 900 mg para ambos)

La posología de la rifapentina es diaria y depende del peso del paciente (20):

- 10 a 14 kg: 300 mg
- 14,1-25 kg: 450 mg
- 25,1-32 kg: 600 mg
- 32,1-50 kg: 750 mg
- 50 kg: 900 mg

Rifampicina

Se recomienda encarecidamente un tratamiento diario de cuatro meses con rifampicina (4R) como tratamiento eficaz y seguro para la infección tuberculosa latente (LTBI). Este régimen ofrece una eficacia similar al tratamiento tradicional con isoniazida (9H) de nueve meses y, al mismo tiempo, logra mejores tasas de finalización del tratamiento. Investigaciones recientes indican que la rifampicina no es inferior al 9H y los pacientes que siguen este régimen tienden a completar su tratamiento con mayor éxito (21).

Además, quienes toman rifampicina experimentan menos efectos adversos, particularmente menores casos de toxicidad hepática (hepatotoxicidad). Sin embargo, es importante tener en cuenta que la rifampicina puede provocar que los fluidos corporales, como la orina y las lágrimas, cambien de color. Además, la rifampicina puede interactuar con otros medicamentos, alterando potencialmente sus efectos. Esto requiere un control cuidadoso cuando se usa junto con otros medicamentos(21).

Su posología es diaria de 15 a 20 mg/kg por día (máx.: 600 mg) (21).

Isoniazida y rifampicina

Un tercer tratamiento de corta duración recomendado para la infección tuberculosa latente (LTBI) es la combinación de isoniazida y rifampicina diariamente durante tres meses (3 horas). Este régimen ha demostrado ser tan eficaz y seguro como el tratamiento tradicional con isoniazida (9H) de nueve meses, al tiempo que ofrece una mejor adherencia al paciente. Un ensayo controlado aleatorio de 11 años demostró que los eventos adversos graves eran raros, y solo menos del 2 % de los niños experimentaban problemas como enzimas hepáticas elevadas, erupciones cutáneas y problemas gastrointestinales (20).

Al igual que con otros tratamientos a base de rifampicina, este régimen puede provocar decoloración de los fluidos corporales y posibles interacciones farmacológicas. Es importante que los proveedores de atención médica y los pacientes analicen estas consideraciones al elegir el mejor plan de tratamiento (20).

La posología es diaria, para la Isoniazida es de 10 a 20 mg/kg (máx.: 300 mg) y para la rifampicina es de 15 a 20 mg/kg (máx.: 600 mg) (20).

Isoniazida

El régimen de isoniazida (9H) de nueve meses ha sido el tratamiento más reconocido para la infección tuberculosa latente (LTBI), conocido por su capacidad para prevenir la progresión a tuberculosis activa cuando se sigue correctamente. Sin embargo, su eficacia se ve obstaculizada por las bajas tasas de finalización: sólo alrededor del 50% de los niños completan el tratamiento cuando lo gestionan las familias. Como resultado, se alienta a los proveedores de atención médica a explorar opciones alternativas como 3HP, 4R o 3HR antes de recomendar 9H. Si no se dispone de un tratamiento de corta duración, ahora se prefiere un tratamiento de seis meses con isoniazida en lugar de nueve meses para reducir el riesgo de toxicidad hepática asociada con tratamientos de mayor duración (21).

La isoniazida sigue siendo crucial para pacientes específicos, especialmente aquellos intolerantes a las rifamicinas o que toman medicamentos incompatibles con la rifampicina, como ciclosporina, corticosteroides sistémicos, fenitoína, agentes antimicóticos azólicos y ciertos antirretrovirales como los inhibidores de la proteasa. Además, se recomienda la administración de suplementos de vitamina B6 (piridoxina) durante el tratamiento con isoniazida a personas que están embarazadas, amamantando o que tienen VIH o deficiencias nutricionales para prevenir la neuropatía periférica (21).

La posología de la monoterapia de Isoniazida depende del régimen del tratamiento (21):

- 10 a 20 mg/kg por día (máx.: 300 mg)
- 20–40 mg/kg dos veces por semana (máx.: 300 mg)

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la tuberculosis infantil depende de varias aristas, y según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (19), además de referencias adicionales deben seguirse los siguientes lineamientos:

Historial médico

Al evaluar el historial médico de un niño para detectar una posible tuberculosis (TB), los indicadores clave incluyen fiebre persistente, tos o inflamación de los ganglios linfáticos (linfadenopatía) que dura más de dos semanas. Otros signos a los que hay que prestar atención son el estancamiento o la pérdida de peso y la reducción de los niveles de actividad o alegría. Síntomas como tos con sangre (hemoptisis) y sudores nocturnos son menos comunes en niños en comparación con adolescentes y adultos (22).

Examen físico

Durante un examen físico, se pueden observar los siguientes signos (22):

- **Signos intratorácicos:** pueden incluir disminución de los ruidos respiratorios, crepitantes localizados en los pulmones (estertores focales) y aumento del esfuerzo respiratorio.
- **Linfadenopatía:** esta afección a menudo se presenta como una hinchazón indolora en la cadena cervical anterior o el área supraclavicular, generalmente mayor de 2 × 2 cm.
- **Meningitis:** los síntomas a evaluar incluyen cambios en el estado mental y déficits específicos de los nervios craneales que pueden indicar afectación del sistema nervioso central.

Radiografía de tórax

Para la evaluación de la tuberculosis (TB) intratorácica en niños, es crucial obtener radiografías de tórax tanto posteroanterior como lateral. Estas radiografías ayudan a detectar signos comunes de tuberculosis, como ganglios linfáticos agrandados en el área del tórax (linfadenopatía hiliar y mediastínica), infiltrados pulmonares localizados, colapso pulmonar (atelectasia), depósitos de calcio dentro del tejido pulmonar (calcificaciones parenquimatosas) y líquido en la cavidad torácica (derrames pleurales). En los niños, las lesiones cavitarias, que son zonas huecas en los pulmones, son poco frecuentes antes de la adolescencia (23).

El timo en los niños pequeños a veces puede ocultar el agrandamiento de los ganglios linfáticos en una radiografía frontal, por lo que realizar una radiografía lateral es especialmente importante para garantizar un diagnóstico preciso (23).

Evaluación microbiológica para niños con sospecha de enfermedad.

Para los niños con sospecha de tuberculosis (TB), una evaluación microbiológica es esencial. Esto implica recolectar esputo o aspirados gástricos para realizar una tinción y cultivo de bacilos acidorresistentes (BAAR) para detectar la presencia de bacterias de la tuberculosis (24). Además, estas muestras se pueden analizar mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para *Mycobacterium tuberculosis* o pruebas moleculares como Xpert MTB/RIF (Cepheid, Sunnyvale, CA). Estas pruebas identifican rápidamente las bacterias de la tuberculosis y evalúan la resistencia a los medicamentos, lo que proporciona información crucial para una planificación de tratamiento eficaz (25).

En ciertos casos, como bebés menores de 12 meses con sospecha de tuberculosis intratorácica, aquellos con tuberculosis miliar o niños que muestran alteración del estado mental o problemas nerviosos específicos, se puede recomendar una punción lumbar. Este procedimiento ayuda a detectar la tuberculosis que puede haberse propagado al sistema nervioso central, lo cual es fundamental para un tratamiento oportuno y adecuado (24).

FACTORES DE RIESGO

Exposición del hogar

Los niños que viven con adultos que padecen tuberculosis (TB) activa tienen un riesgo significativamente mayor de infectarse. Este riesgo es especialmente alto si el adulto muestra síntomas como tos, resultados positivos en los frotis o tiene hallazgos específicos en la radiografía de tórax. Se ha demostrado que la exposición dentro del hogar es un factor de riesgo importante para que los niños contraigan tuberculosis. Los niños más pequeños y los nativos de Alaska son particularmente vulnerables, no sólo a la infección sino también a la progresión de la tuberculosis latente a la activa (3).

Edad y estado inmunológico

La edad y el estado inmunológico de un niño afectan en gran medida su riesgo y gravedad de contraer tuberculosis. Los bebés y los niños pequeños, especialmente los menores de dos años, corren un mayor riesgo de desarrollar formas graves de tuberculosis, incluida la tuberculosis del sistema nervioso central, que puede poner en peligro la vida. Sus sistemas inmunológicos inmaduros luchan por controlar la infección bacteriana de forma eficaz.

Los adolescentes también enfrentan mayores riesgos debido a los cambios inmunológicos en curso (26).

Factores genéticos

La genética influye significativamente en la susceptibilidad a la tuberculosis. La investigación sobre las variantes del gen NRAMP1 revela que los niños con determinadas variantes genéticas tienen un mayor riesgo de contraer tuberculosis. Esto sugiere que la tuberculosis está influenciada por factores tanto genéticos como ambientales(27)

Factores ambientales y socioeconómicos

Los factores ambientales y socioeconómicos son cruciales en el riesgo de infección por tuberculosis entre los niños. Las condiciones de vida hacinadas, la mala ventilación y el bajo nivel socioeconómico aumentan la exposición y transmisión de la tuberculosis, como lo describen Karim et al. (2012). Los niños que se encuentran en zonas mal ventiladas o aquellos expuestos al humo de las fogatas para cocinar corren un riesgo especial. La pobreza exacerba estas condiciones al limitar el acceso a la atención médica y a entornos de vida adecuados, lo que aumenta el riesgo de tuberculosis (3).

Coinfección por VIH

Los niños con VIH son especialmente vulnerables a la tuberculosis y tienen un riesgo mucho mayor de contraer formas graves de la enfermedad. El VIH debilita el sistema inmunológico, aumentando la probabilidad de que la tuberculosis se vuelva activa y grave, lo que lleva a peores resultados y mayor mortalidad, como lo demuestran los estudios de Buck et al. (2013).

El tratamiento eficaz mediante terapia antirretroviral y medicamentos contra la tuberculosis es vital para gestionar estos riesgos, lo que destaca la necesidad de una atención integrada para los niños con VIH y tuberculosis (28).

Estado de vacunación BCG

La vacuna Bacille Calmette-Guérin (BCG) es clave para proteger a los niños de las formas graves de tuberculosis. Los niños sin la vacuna BCG corren un riesgo mucho mayor de contraer tuberculosis grave, como documentó Shen (2012).

La ausencia de vacunación se correlaciona con un aumento de los casos graves de tuberculosis, lo que subraya la importancia de una vacunación temprana y generalizada para proteger a los niños de las graves consecuencias de la tuberculosis(29).

EPIDEMIOLOGIA

En 2017, alrededor de 10 millones de personas en todo el mundo desarrollaron tuberculosis (TB), incluido 1 millón de niños, que mostraron signos o síntomas clínicos de la enfermedad. Durante ese mismo año, aproximadamente 1,3 millones de personas murieron a causa de la tuberculosis, y al menos 233.000 de esas muertes fueron niños. La tuberculosis es la novena causa de muerte en todo el mundo y la principal causa de muerte por un solo agente infeccioso, superando al VIH/SIDA. A pesar de su gravedad, la tuberculosis se puede tratar con antibióticos. Sin embargo, la infección tuberculosa latente (LTBI) a menudo no se declara en muchas partes del mundo, lo que dificulta estimar su prevalencia con precisión. Las estimaciones actuales sugieren que más de 50 millones de niños en todo el mundo padecen LTBI. En Estados Unidos, se notificaron 9105 casos de tuberculosis en 2017, de los cuales aproximadamente el 5 % eran niños. La tuberculosis afecta desproporcionadamente a las zonas de escasos recursos, donde diagnosticar la tuberculosis en los niños es particularmente difícil (30).

En las Américas, incluyendo América Latina En 2022, se estimaron aproximadamente 325,000 nuevos casos de tuberculosis, de los cuales se reportaron 239,987 casos, representando el 74% del total estimado y un aumento del 4% en comparación con el año 2021. Además, se registraron 35,000 muertes atribuidas a la tuberculosis en la región durante el mismo año, con 11,000 de estas muertes asociadas a co-infecciones de tuberculosis y VIH (31).

Según las cifras más actualizadas por el MSP del Ecuador, en nuestro país en el año 2022, se dieron 6872 CASOS A NIVEL NACIONAL y EN LA ZONA 8 que corresponde a Guayas, Los Ríos, Santa Elena, Bolívar y Galápagos hubo 3481 CASOS en este año, representando el 50.65% del total. A nivel nacional en 2022 se dieron 147 pacientes con tuberculosis en menores de 5 años, pero no existen datos locales de la zona 8 o en la provincia del Guayas sobre la prevalencia en pacientes pediátricos (5).

CAPÍTULO III

RESULTADOS

DESCRIPTIVOS

Los pacientes diagnosticados con infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores (J22X) fueron 4963 [(347 – 2021) (1809 – 2022) (1870-2023) (937 – 2024) (*Casos - Año*)]. Los pacientes con observación por contacto con tuberculosis fueron 402 (Z201), y los de sospecha de tuberculosis (Z030) 324 y 159 tuvieron tuberculosis confirmada ya sea clínicamente o por laboratorio, lo que representa solo un 3.09% del total de infecciones como se describe en la figura 1.

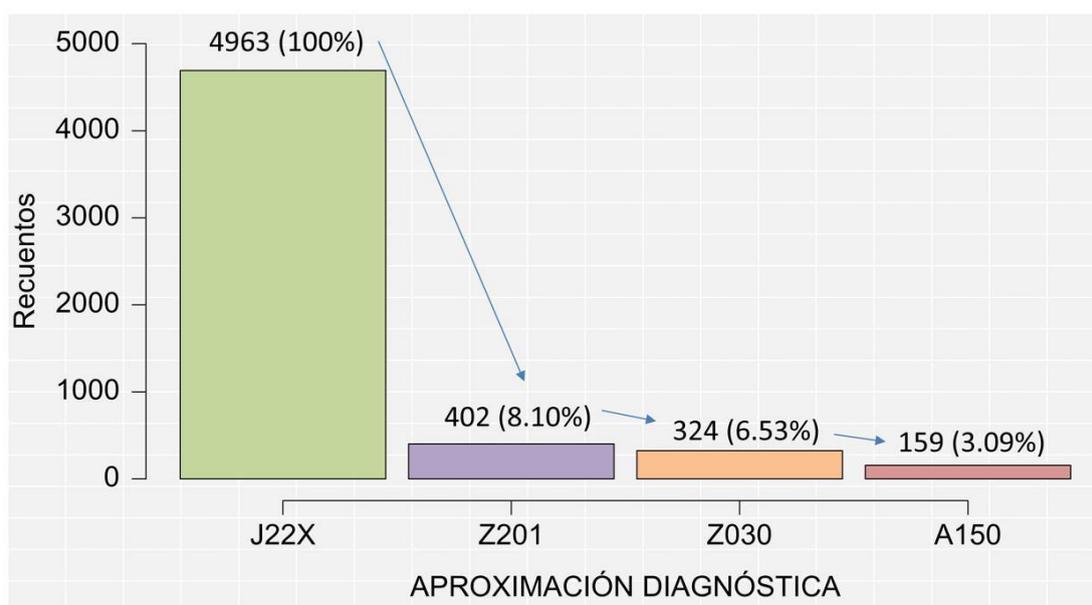


Figura 1. Aproximación diagnóstica de la tuberculosis en niños ≤ 5 años en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.

En cuanto a la prevalencia de tuberculosis, el periodo de estudio se presentaron 2038 casos de tuberculosis en todas las edades [(426 – 2021) (576-2022) (526-2023) (510-2024)], siendo 159 casos de tuberculosis en niños menores o iguales a 5 años, con una prevalencia 7.80% [(7-2021) (28-2022) (79-2023) (45-2024)] como se expone en la figura 2.

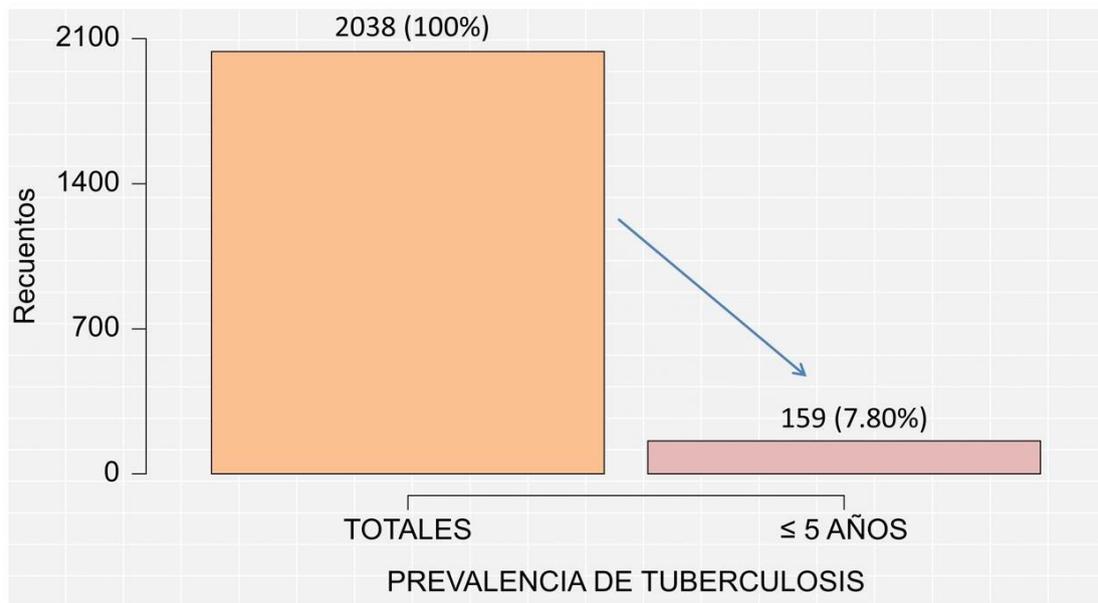


Figura 2. Prevalencia de la tuberculosis en niños ≤ 5 años de edad en comparación con los casos totales en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.

En la figura 3, podemos observar la media de edad que fue de 3.52 ± 1.28 años en intervalos de confianza del 95%. Los niños de 5 años fueron los más prevalentes con 50 casos (31.45%), seguido de los de 3 años con 41 incidencias (25.79%), los niños de 4 años con 31 casos (19.50%), los pacientes con 2 años con 27 casos (16.98%), los niños de 1 año con 9 pacientes (5.66%) y los menores a un año (0) con un solo caso (0.63%).

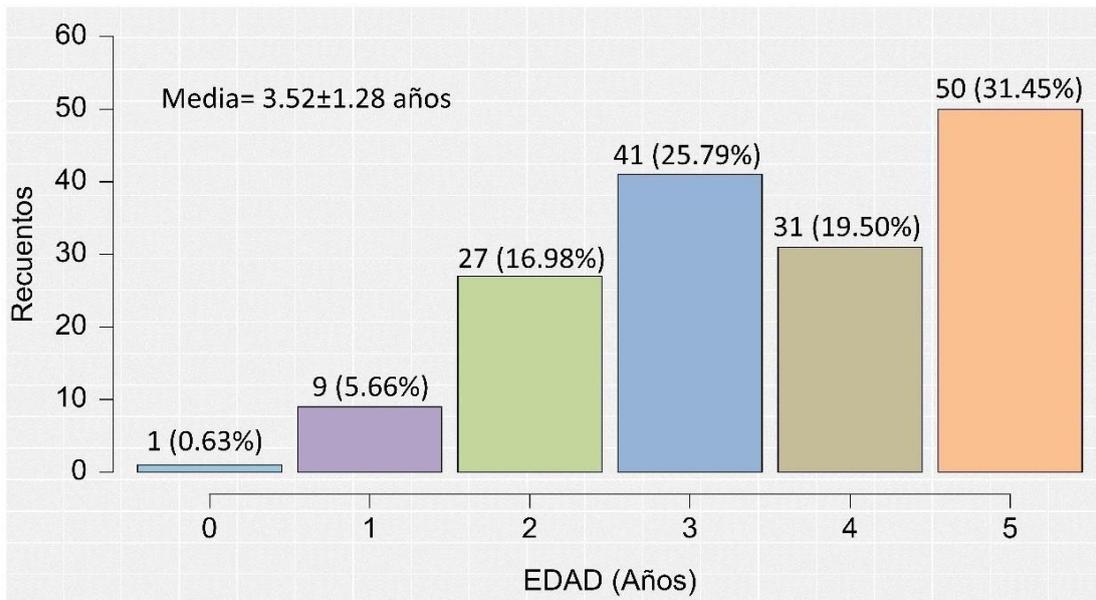


Figura 3. Edades de los niños ≤ 5 años con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.

Con respecto a la prevalencia del sexo, el femenino fue el más prevalente con 84 casos (52.83%) y el sexo masculino tuvo 75 pacientes (47.17%) como observamos en la figura 4.

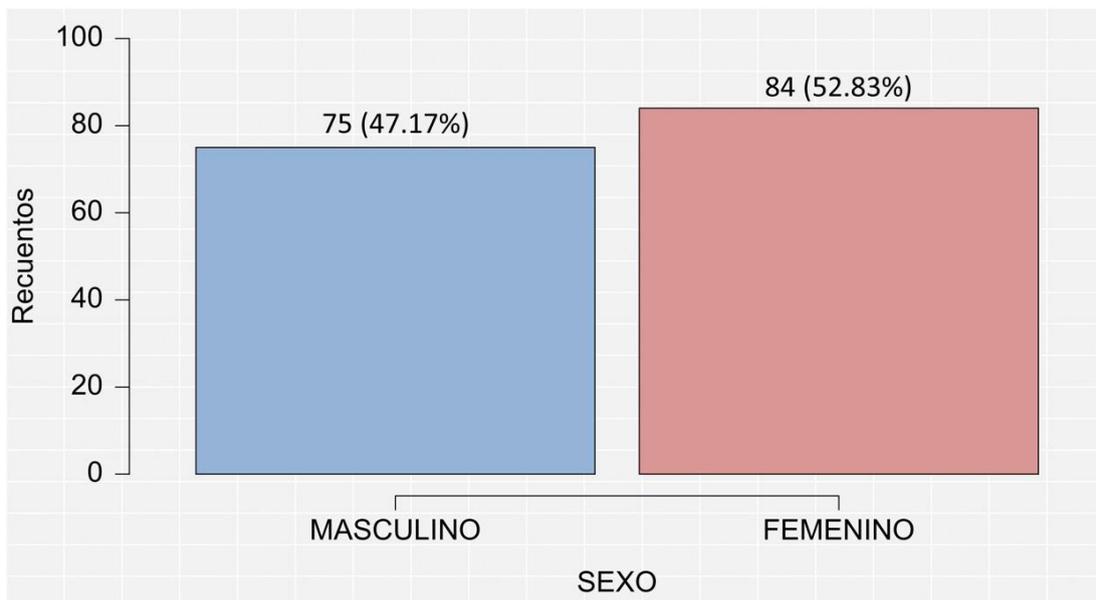


Figura 4. Sexo de los niños ≤ 5 años con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.

En cuanto a los principales síntomas de los pacientes, la fiebre fue el más frecuente con 99 incidencias (62.26%), seguido del malestar general con 94 pacientes (59.12%), la tos persistente con 89 incidencias (55.97%), la fatiga con 65 pacientes (40.88%) y la pérdida de peso con 24 incidencias (15.09%).

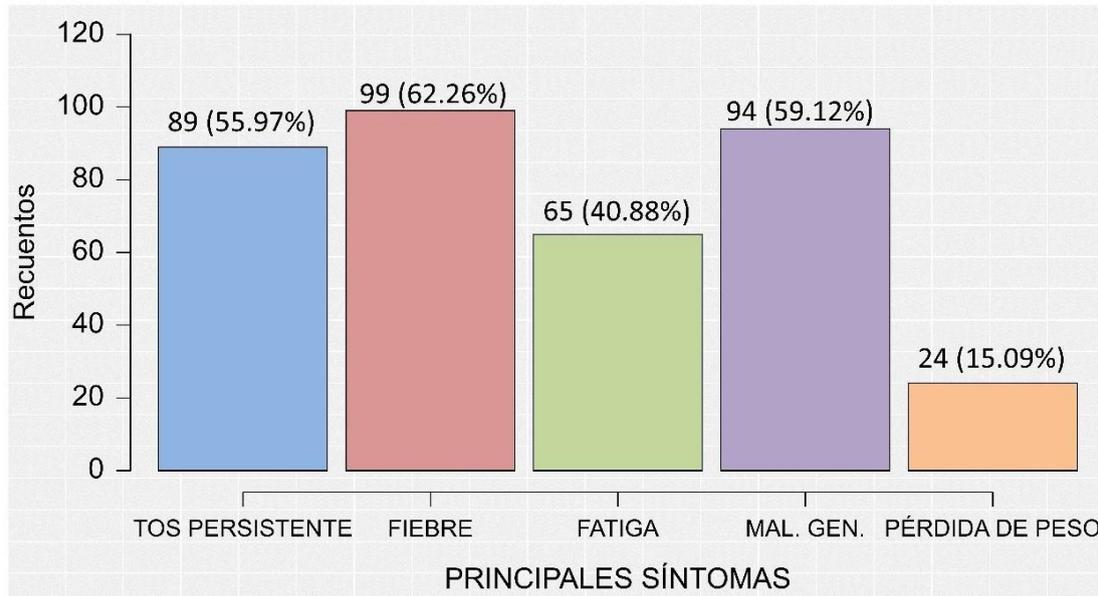


Figura 5. Principales síntomas de los niños ≤ 5 años con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil. *Nota: Los porcentajes de los síntomas de esta gráfica son calculados de manera individual a través del total de pacientes (159), dado que pueden coexistir en un mismo paciente.

En cuanto a los métodos diagnósticos como se observa en la figura 6, la clínica (que en este estudio comprende la sintomatología y exámenes no microbiológicos como la Rx de tórax) fue el método más empleado con 76 pacientes (47.80%), seguido de la detección microbiológica con 49 incidencias (30.82%). La determinación no microbiológica, que se refiere a que el paciente tiene toda la clínica diagnóstica de la enfermedad, pero con resultado negativo microbiológico representó el 21.38% con 34 pacientes.

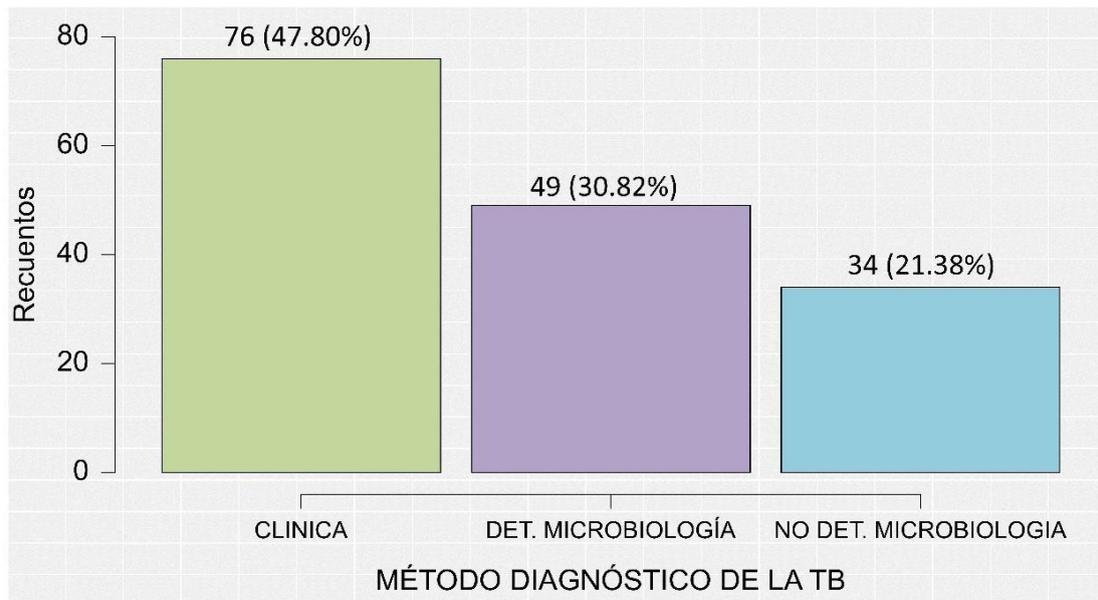


Figura 6. Principales métodos diagnósticos de los niños ≤ 5 años con tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil.

RELACIONALES (FACTORES DE RIESGO)

Tabla 1. Tabla de contingencia entre la exposición / contacto comprobable de tuberculosis y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años. Dado que el p obtenido ($< .001$) es menor a $p < 0.05$ de la significancia estadística, existe una diferencia significativa entre variables, por lo tanto, los niños que tienen exposición / contacto comprobable con otro paciente diagnosticado con tuberculosis tienen más probabilidad de desarrollar tuberculosis.

EXPOSICIÓN / CONTACTO COMPROBABLE		TUBERCULOSIS		Total
		SI	NO	
SI	Recuentos	92	3	95
	% dentro de la columna	57.86 %	1.89 %	29.87 %
NO	Recuentos	67	156	223
	% dentro de la columna	42.14 %	98.11 %	70.13 %
Total	Recuentos	159	159	318
	% dentro de la columna	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Contrastes Chi-cuadrado	Valor	gl	p
X ²	118.9	1	< .001
N	318		

Razón de Probabilidades	
Odds ratio	71.4
Contraste exacto de Fisher	70.46

La tabla muestra la relación entre la exposición o contacto comprobable con tuberculosis y el diagnóstico de tuberculosis en niños. De los 95 niños que tuvieron exposición comprobable, 92 fueron diagnosticados con tuberculosis, representando el 57.86% de los casos de tuberculosis. En este mismo grupo, 3 niños no presentaron la enfermedad, lo que corresponde al 1.89% de los que no tienen tuberculosis. En el grupo de 223 niños que no tuvieron exposición o contacto comprobable, 67 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que equivale al 42.14% de los casos de tuberculosis, mientras que 156 niños no desarrollaron la enfermedad, representando el 98.11% de los casos sin tuberculosis.

En total, se analizaron 318 niños, divididos equitativamente entre aquellos con y sin tuberculosis (159 en cada grupo). Dado los índices de odds ratio y la prueba de Fisher, los niños

que contacto / exposición a pacientes diagnosticados con TB tienen hasta 71 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TB.

Tabla 2. Tabla de contingencia entre la presencia de Hacinamiento y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años. Dado que el p obtenido (0.04) es menor a $p < 0.05$ de la significancia estadística, existe una diferencia significativa entre variables, por lo tanto, los niños que viven o estudian en condiciones de aglomeración tienen más probabilidad de desarrollar tuberculosis.

HACINAMIENTO		TUBERCULOSIS		TOTAL
		SI	NO	
SI	Recuentos	70	52	122
	% dentro de la columna	44.03 %	32.70 %	38.36 %
NO	Recuentos	89	107	196
	% dentro de la columna	55.97 %	67.30 %	61.64 %
Total	Recuentos	159	159	318
	% dentro de la columna	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Contrastes Chi-cuadrado	Valor	gl	p
X ²	4.31	1	0.04
N	318		

Razón de Probabilidades	
Odds ratio	1.62
Contraste exacto de Fisher	1.62

La tabla muestra la relación entre la presencia de hacinamiento y el diagnóstico de tuberculosis en niños. De los 122 niños que viven en condiciones de hacinamiento, 70 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que representa el 44.03% de los casos de tuberculosis, mientras que 52 niños en este grupo no presentaron la enfermedad, equivalentes al 32.70% de los que no tienen tuberculosis. Por otro lado, entre los 196 niños que no viven en condiciones de hacinamiento, 89 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que representa el 55.97% de los casos de tuberculosis, mientras que 107 no presentaron la enfermedad, equivalentes al 67.30% de los casos sin tuberculosis.

En total, se analizaron 318 niños, distribuidos equitativamente entre aquellos con y sin tuberculosis. Dado los índices de odds ratio y la prueba de Fisher, los niños que viven o estudian en condiciones de hacinamiento tienen hasta 1.5 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TB.

Tabla 3. Tabla de contingencia entre la presencia de MCF (Malas condiciones familiares) y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años. Dado que el p obtenido (< .001) es menor a $p < 0.05$ de la significancia estadística, existe una diferencia significativa entre variables, por lo tanto, los niños que viven en malas condiciones familiares tienen más probabilidad de desarrollar tuberculosis.

MCF		TUBERCULOSIS		TOTAL
		SI	NO	
SI	Recuentos	66	20	86
	% dentro de la columna	41.51 %	12.58 %	27.04 %
NO	Recuentos	93	139	232
	% dentro de la columna	58.49 %	87.42 %	72.96 %
Total	Recuentos	159	159	318
	% dentro de la columna	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Contrastes Chi-cuadrado	Valor	gl	p
X ²	33.73	1	< .001
N	318		

Razón de Probabilidades	
Odds ratio	4.93
Contraste exacto de Fisher	4.91

La tabla muestra la relación entre las malas condiciones familiares (MCF) y el diagnóstico de tuberculosis en niños. De los 86 niños que vivían en malas condiciones familiares, 66 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que representa el 41.51% de los casos de tuberculosis, mientras que 20 niños en este grupo no presentaron la enfermedad, lo que equivale al 12.58% de los que no tienen tuberculosis. Por otro lado, de los 232 niños que no vivían en malas condiciones familiares, 93 fueron diagnosticados con tuberculosis, representando el 58.49% de los casos de tuberculosis, mientras que 139 no presentaron la enfermedad, lo que corresponde al 87.42% de los casos sin tuberculosis.

En total, se analizaron 318 niños, distribuidos equitativamente entre aquellos con y sin tuberculosis. Dado los índices de odds ratio y la prueba de Fisher, los niños que viven en medio de malas condiciones familiares tienen aproximadamente 5 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TB.

Tabla 4. Tabla de contingencia entre la presencia de Inmunosupresión y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años. Dado que el p obtenido (< .001) es menor a $p < 0.05$ de la significancia estadística, existe una diferencia significativa entre variables, por lo tanto, los niños que presentan inmunosupresión tienen más probabilidad de desarrollar tuberculosis.

INMUNOSUPRESIÓN		TUBERCULOSIS		TOTAL
		SI	NO	
SI	Recuentos	32	14	46
	% dentro de la columna	20.13 %	8.81 %	14.47 %
NO	Recuentos	127	145	272
	% dentro de la columna	79.87 %	91.19 %	85.53 %
Total	Recuentos	159	159	318
	% dentro de la columna	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Contrastes Chi-cuadrado	Valor	gl	p
X ²	8.23	1	< .001
N	318		

Razón de Probabilidades	
Odds ratio	2.61
Contraste exacto de Fisher	2.6

La tabla muestra la relación entre la inmunosupresión y el diagnóstico de tuberculosis en niños. De los 46 niños con inmunosupresión, 32 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que representa el 20.13% de los casos de tuberculosis, mientras que 14 niños en este grupo no presentaron la enfermedad, lo que equivale al 8.81% de los que no tienen tuberculosis. Por otro lado, de los 272 niños que no presentaban inmunosupresión, 127 fueron diagnosticados con tuberculosis, representando el 79.87% de los casos de tuberculosis, mientras que 145 no presentaron la enfermedad, lo que corresponde al 91.19% de los casos sin tuberculosis.

En total, se analizaron 318 niños, distribuidos equitativamente entre aquellos con y sin tuberculosis. Dado los índices de odds ratio y la prueba de Fisher, los niños que presentan inmunosupresión tienen hasta 2.6 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TB.

Tabla 5. Tabla de contingencia entre la presencia de Malnutrición y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años. Dado que el p obtenido (< .001) es menor a $p < 0.05$ de la significancia estadística, existe una diferencia significativa entre variables, por lo tanto, los niños que presentan inmunosupresión tienen más probabilidad de desarrollar tuberculosis.

MALNUTRICIÓN		TUBERCULOSIS		TOTAL
		SI	NO	
SI	Recuentos	78	40	118
	% dentro de la columna	49.06 %	25.16 %	37.11 %
NO	Recuentos	81	119	200
	% dentro de la columna	50.94 %	74.84 %	62.89 %
Total	Recuentos	159	159	318
	% dentro de la columna	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Contrastes Chi-cuadrado	Valor	gl	p
X ²	19.46	1	< .001
N	318		

Razón de Probabilidades	
Odds ratio	2.86
Contraste exacto de Fisher	2.86

La tabla muestra la relación entre la malnutrición y el diagnóstico de tuberculosis en niños. De los 118 niños con malnutrición, 78 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que representa el 49.06% de los casos de tuberculosis, mientras que 40 niños en este grupo no presentaron la enfermedad, lo que equivale al 25.16% de los que no tienen tuberculosis. Por otro lado, de los 200 niños sin malnutrición, 81 fueron diagnosticados con tuberculosis, representando el 50.94% de los casos de tuberculosis, mientras que 119 no presentaron la enfermedad, lo que corresponde al 74.84% de los casos sin tuberculosis. En total, se analizaron 318 niños, distribuidos equitativamente entre aquellos con y sin tuberculosis.

Dado los índices de odds ratio y la prueba de Fisher, los niños que presentan malnutrición tienen hasta 2.8 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TB.

Tabla 6. Tabla de contingencia entre la presencia de VIH y la presencia de tuberculosis en niños ≤ 5 años. Dado que el p obtenido ($< .001$) es menor a $p < 0.05$ de la significancia estadística, existe una diferencia significativa entre variables, por lo tanto, los niños que presentan inmunosupresión tienen más probabilidad de desarrollar tuberculosis.

VIH		TUBERCULOSIS		TOTAL
		SI	NO	
SI	Recuentos	8	0	8
	% dentro de la columna	5.03 %	0.00 %	2.52 %
NO	Recuentos	151	159	310
	% dentro de la columna	94.97 %	100.00 %	97.48 %
Total	Recuentos	159	159	318
	% dentro de la columna	100.00 %	100.00 %	100.00 %

Contrastes Chi-cuadrado	Valor	gl	p
X ²	8.21	1	< .001
N	318		

Razón de Probabilidades	
Odds ratio	17.9
Contraste exacto de Fisher	18.0

La tabla muestra la relación entre la infección por VIH y el diagnóstico de tuberculosis en niños. De los 8 niños con VIH, 8 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que representa el 5.03% de los casos de tuberculosis, mientras que ninguno en este grupo estuvo libre de la enfermedad. Por otro lado, de los 310 niños sin VIH, 151 fueron diagnosticados con tuberculosis, lo que equivale al 94.97% de los casos de tuberculosis, mientras que 159 niños no presentaron la enfermedad, lo que representa el 100% de los casos sin tuberculosis. En total, se analizaron 318 niños, distribuidos equitativamente entre aquellos con y sin tuberculosis. Dado los índices de odds ratio y la prueba de Fisher, los niños que presentan VIH tienen aproximadamente 18 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TB.

DISCUSIÓN

Los hallazgos de la Figura 1 son comparables con estudios como el de Anleu et al., encontraron una tasa de confirmación en niños del 4.9%, por lo que es ligeramente mayor a la encontrada en esta investigación, (32). Esto, por lo tanto, se alinea con los patrones globales donde la tuberculosis a menudo permanece infradiagnosticada, en particular en regiones con altas cargas de infecciones respiratorias. Los estudios como el de Kendall et al., han demostrado que la complejidad de distinguir la tuberculosis de otras afecciones respiratorias, especialmente en niños pequeños, a menudo conduce a un infradiagnóstico (29). La baja tasa de confirmación de tuberculosis, más baja que las tendencias globales, en este estudio refleja los desafíos de diagnóstico, especialmente en entornos con recursos limitados como Ecuador, donde el acceso a herramientas de diagnóstico avanzadas puede ser limitado según declara Silva et al, en su estudio (30).

La prevalencia de tuberculosis en niños menores o iguales de 5 años en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil, como se muestra en la Figura 2, representa una porción pequeña pero significativa del total de casos de tuberculosis en todos los grupos de edad durante el período de estudio. Existe una prevalencia del 7,80% dentro de este grupo de edad. La fluctuación en el número anual de casos, con el máximo en 2023 (79 casos) y 45 casos confirmados en 2024 solo hasta la mitad de ese año, puede claramente reflejar que la prevalencia de niños/as con tuberculosis sigue siendo un desafío desde el punto de vista epidemiológico. Esta prevalencia es mayor que los patrones observados en otros estudios llevados a cabo en el Ecuador donde la tuberculosis pediátrica, donde Silva et al., determina una tasa de 2.02% de tuberculosis infantil en el país (35). Esto puede deberse al área de estudio, el Guasmo Sur donde las realidades socioeconómicas son difíciles y los factores de riesgo son más prevalentes, lo que puede aumentar la frecuencia de esta enfermedad en niños.

Aunque no directamente comparable con nuestro estudio, algunas investigaciones han estudiado la prevalencia de TB en niños menores o iguales a 5 años en contextos metodológicos más amplios. Por ejemplo, en el estudio de Abreu et al., encuentran que los menores a 5 años representan un quinto de los casos TB totales pediátricos (36).

El análisis de las edades de los niños menores o iguales de 5 años diagnosticados con tuberculosis en el Hospital General Guasmo Sur de Guayaquil revela que los niños mayores dentro de este grupo de edad, particularmente los de 5 años, son los más frecuentemente afectados por tuberculosis, como se muestra en la Figura 3. En la misma figura se denota la edad media que sugiere que la tuberculosis se diagnostica con mayor frecuencia en la segunda mitad de los primeros cinco años de vida. Este patrón podría estar influenciado por la exposición acumulada a la tuberculosis a lo largo del tiempo y la creciente probabilidad de diagnóstico a medida que los niños crecen y aumentan sus interacciones con posibles portadores como sugieren Roy et al. (3). Además, y aunque no existen estudios que investiguen únicamente nuestro grupo etario en cuanto a la distribución por sexo, los datos muestran un ligero predominio de la tuberculosis en niñas, como se muestra en la Figura 4. Esta pequeña diferencia coincide con la literatura existente, según Mason et al., que sugiere que no existe una fuerte disparidad basada en el sexo en la susceptibilidad a la tuberculosis entre los niños pequeños, aunque pueden ocurrir ligeras variaciones según la población estudiada, encontrando un 51.6% para el femenino (37). La distribución casi igualitaria de casos entre los sexos en el Hospital General Guasmo Sur puede reflejar patrones demográficos más amplios en Ecuador, donde el sexo no parece ser un factor de riesgo significativo para la tuberculosis en este grupo de edad.

El análisis de los principales síntomas y métodos de diagnóstico de los niños menores de 5 años con diagnóstico de tuberculosis en el Hospital Guasmo Sur de Guayaquil revela tendencias significativas que se alinean con los patrones mundiales y que reflejan también el contexto sanitario particular de Ecuador. Según los datos, la fiebre fue el síntoma más frecuente, seguido de cerca por el malestar general y la tos persistente según la información expuesta en la Figura 5. Estos síntomas son típicos de los casos de tuberculosis pediátrica, ya que suelen ser los principales indicadores de la enfermedad en niños pequeños, cuyo sistema inmunológico aún se encuentra en desarrollo según lo expuesto por Heemskerk et al. (33), encontrando fiebre y tos persistente en el 71% y 51% de los niños respectivamente. Según Tomas et al., la menor incidencia de fatiga (40,88%) y pérdida de peso (15,09%) sugiere que, si bien estos también son síntomas importantes, pueden manifestarse más tarde o ser menos notorios en las primeras etapas de la enfermedad (38)

En cuanto a los métodos de diagnóstico de la Figura 6, la evaluación clínica, que incluye los síntomas y las pruebas no microbiológicas como las radiografías, fue el método más frecuente, utilizado en el 47,80% de los casos. Esta dependencia de los métodos clínicos es común en entornos con recursos limitados como Ecuador, donde el acceso a herramientas de diagnóstico microbiológico avanzadas puede ser restringido, como estudia Silva et al., en su estudio en Ecuador (34). La detección microbiológica, que es más definitiva pero menos accesible, se utilizó en el 30,82% de los casos. El notable uso de la determinación no microbiológica (21,38%) —donde los pacientes presentan todos los síntomas diagnósticos de tuberculosis pero dan negativo en las pruebas microbiológicas— destaca los desafíos diagnósticos para identificar con precisión la tuberculosis en niños pequeños(35). Además, estudios como el de Villareal determinó que el 83% de pacientes pediátricos con tuberculosis se diagnosticaron mediante estudios de contacto, con no determinación bacteriológica, lo que contrasta con el 69.18% de nuestra investigación, seguramente porque la investigación de Villareal se llevó a cabo en un entorno rural (40).

El análisis de las tablas de contingencia revela información fundamental sobre los factores de riesgo asociados a la tuberculosis (TB) en niños menores de 5 años en el Hospital Guasmo Sur de Guayaquil, Ecuador.

En la Tabla 1, el análisis demuestra que los niños con exposición o contacto verificable con personas diagnosticadas con tuberculosis tienen una probabilidad significativamente mayor de desarrollar la enfermedad, con una razón de probabilidades que indica que estos niños tienen hasta 71 veces más probabilidades de ser diagnosticados con TB. Este hallazgo es consistente con la investigación mundial, que enfatiza el papel crítico del contacto directo con personas infectadas en la transmisión de TB, particularmente en áreas de alta carga como Ecuador como lo señala Royá-Pabon et al. (41)

La Tabla 2 destaca el impacto del hacinamiento en la probabilidad de desarrollar tuberculosis. Los datos muestran que los niños que viven o estudian en condiciones de hacinamiento tienen 1,5 veces más probabilidades de contraer tuberculosis. Según Attah et al., el hacinamiento se reconoce desde hace mucho tiempo como un factor de riesgo importante para la tuberculosis debido a la mayor probabilidad de exposición prolongada a patógenos transmitidos por el aire en esos entornos (42).

El análisis de las Tabla 3 y Tabla 4 pone de relieve el papel fundamental que desempeñan las condiciones socioeconómicas y de salud en la susceptibilidad de los niños pequeños a la tuberculosis en Ecuador. En la Tabla 3, los datos revelan que los niños que viven en condiciones familiares pobres tienen aproximadamente 5 veces más probabilidades de ser diagnosticados con tuberculosis, con un valor p estadísticamente significativo de menos de 0,001. Este hallazgo coincide con la investigación existente que destaca la fuerte correlación entre la pobreza y el aumento del riesgo de tuberculosis y otras enfermedades infecciosas según lo expuesto por Hansen et al (43).

En la Tabla 4 se destaca el impacto de la inmunosupresión en la probabilidad de desarrollar tuberculosis, mostrando que los niños inmunodeprimidos tienen hasta 2,6 veces más probabilidades de contraer la enfermedad, con un valor p significativo de menos de 0,001. Este resultado es consistente con la evidencia mundial que vincula la inmunosupresión con un mayor riesgo de tuberculosis, ya que estas condiciones comprometen la capacidad del sistema inmunológico para controlar las infecciones de tuberculosis latentes o combatir nuevas infecciones como destaca Nolt et al. (44).

El análisis de los Tabla 5 y Tabla 6 proporciona información importante sobre los efectos combinados de la desnutrición y la inmunosupresión, en particular el VIH, en la susceptibilidad de los niños pequeños a la tuberculosis en Ecuador. En la tabla 5, los datos indican claramente que la desnutrición aumenta significativamente el riesgo de tuberculosis en niños menores de 5 años, y que los niños desnutridos tienen hasta 2,8 veces más probabilidades de desarrollar la enfermedad. La desnutrición es un factor de riesgo bien establecido para la tuberculosis, ya que debilita el sistema inmunológico, haciéndolo menos capaz de combatir infecciones como la tuberculosis como se demuestra en el estudio de Vonasek et al.(45).

La Tabla 6 destaca además el impacto crítico de la inmunosupresión en el riesgo de tuberculosis, en particular en los niños con VIH. Los datos muestran que los niños con VIH tienen aproximadamente 18 veces más probabilidades de ser diagnosticados con tuberculosis, lo que subraya el grave riesgo que representa el VIH en la progresión de la TB.

Según Gupta et al., la infección por VIH compromete significativamente el sistema inmunológico, lo que lleva a una probabilidad mucho mayor de reactivación de TB latente o progresión rápida a TB activa después de la exposición (46) y estudios como el de Silva et al., muestran una prevalencia del 11% de VIH en los casos de TB, cifra ligeramente mayor que al de esta investigación seguramente por la inclusión de menores de hasta 15 años (1).

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes menores de 5 años en el Hospital General Guasmo Sur reveló que un total de 4963 niños fueron diagnosticados con esta condición durante el período de estudio, de los cuales solo el 3.09% confirmó tener tuberculosis.
- La prevalencia de tuberculosis en niños de 5 años o menos en el Hospital General Guasmo Sur durante el período de estudio fue del 7.80%. El análisis de edad mostró que la edad media de los niños diagnosticados fue de 3.52 años, con una mayor prevalencia en niños de cinco años. En términos de distribución por sexo, el 52.83% de los casos confirmados eran niñas, lo que indica una ligera predominancia del sexo femenino en la incidencia de la enfermedad en esta muestra.
- La sintomatología más frecuente asociada a la tuberculosis en los niños estudiados incluyó fiebre, malestar general y tos persistente, siendo estos los síntomas predominantes en más de la mitad de los casos. El método diagnóstico más utilizado fue el clínico, incluyendo el estudio de síntomas y pruebas no microbiológicas como radiografías, utilizado en casi la mitad de los pacientes, seguido por la detección microbiológica.
- Los principales factores de riesgo que predisponen a la tuberculosis infantil incluyeron el contacto verificable con un paciente diagnosticado con tuberculosis, con niños expuestos siendo hasta 71 veces más propensos a desarrollar la enfermedad. Otros factores significativos incluyeron las condiciones de hacinamiento y las malas condiciones familiares, cada uno aumentando la probabilidad de diagnóstico de tuberculosis en los niños, destacando la importancia de las condiciones socioeconómicas y ambientales en la salud de los niños.

RECOMENDACIONES

- Dada la importancia de la confirmación microbiológica en la identificación precisa de la tuberculosis, se recomienda ampliar la cobertura y el acceso a pruebas diagnósticas microbiológicas en entornos clínicos que atienden a poblaciones pediátricas. Esto ayudaría a mejorar la precisión diagnóstica y permitiría un tratamiento más específico y efectivo para los niños con tuberculosis.
- Considerando la significativa influencia de los factores socioeconómicos y ambientales como el hacinamiento y las malas condiciones familiares en la prevalencia de la tuberculosis, se recomienda realizar estudios longitudinales. Estos estudios deberían explorar en profundidad cómo estos factores afectan la transmisión y el desarrollo de la tuberculosis en niños, para desarrollar estrategias de intervención más efectivas.
- Para todos los hospitales del MSP es esencial disponer del adecuado funcionamiento del tomógrafo.
- Es necesaria la creación de un área solo para sintomáticos respiratorios y pacientes pediátricos con tuberculosis.
- Lo ideal sería realizar un tamizaje sistemático a todos los niños menores de cinco años que asisten a una consulta de rutina ya sea por medicina general, pediatría, nutrición o control de inmunizaciones en el centro de salud; que incluya una historia básica de contactos y búsqueda de síntomas de probable TB. Los pacientes con tamizaje positivo deberán ser remitidos al programa de TB infantil.
- Implementar una campaña de sensibilización que incluya posters, carteleros y la participación de los médicos generales.

ANEXOS

ENTREVISTA A LA DRA. DIANA CHICA, PEDIATRA. JEFA DEL PROGRAMA DE TUBERCULOSIS INFANTIL EN EL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR DE GUAYAQUIL-ECUADOR.

1. ¿En qué momento decidimos empezar con un programa de TB infantil en el HGGS?

El programa de tuberculosis infantil se inició en el Hospital Guasmo Sur en Octubre del 2020. Posterior a la pandemia hubo muchos casos de tuberculosis inicialmente en el Hospital del Niño, pero por no contar con infraestructura y el aislamiento necesario, fueron derivados a este hospital. Al encontrarnos en una zona endémica de alta carga, siempre que reconocemos a un niño desnutrido, con factores de riesgo sociales como padres consumidores de drogas, EXPPL o que viven en condiciones de hacinamiento y además presentan una radiografía con muchas imágenes llamativas, se inicia el protocolo de estudio en este hospital por ser una zona de alta carga de tuberculosis.

2. ¿Qué métodos diagnósticos son los más sensibles? ¿Cuál es el más fiable?

Primero la historia clínica. La historia clínica es fundamental, en pediatría tiene que ser muy detallada y en base a lo que encontremos vamos ampliando los métodos complementarios. A la cabeza una Rx de tórax que tiene que ser bien tomada. Lo ideal es que sea posteroanterior, pero en los lactantes puede ser AP y lateral derecha para buscar adenopatías.

Lo segundo que se solicita dependiendo de la edad del niño es un aspirado gástrico. En los menores de 6 años pueden ser de una a dos pruebas dependiendo del paciente. Si ya en un aspirado tenemos un resultado detectado, pues no necesitamos hacer un segundo. Pero, si no sale detectado podemos solicitar un segundo o tercero y siempre enviar para cultivo, lo ideal es solicitar un Genexpert ultra en ese aspirado.

El método que sigue en sensibilidad y especificidad es el Genexpert. También podemos solicitar ecografías abdominales para buscar adenopatías retroperitoneales y si estuviéramos en otros entornos con todo el equipamiento necesario pues podemos solicitar también un lavado bronquio alveolar para estudiar la micobacteria y poder enviar muestras a cultivar que es lo ideal. Siempre hay que tratar de aislar la micobacteria.

3. ¿Existe un tratamiento preventivo? ¿Cuál y por cuánto tiempo?

Si, la tuberculosis tiene tratamiento preventivo. Hay que clasificar al paciente, debemos definir a quién se lo vamos a dar. Usualmente a nivel nacional los pacientes menores de 5 años que han estado en contacto con personas bacilíferas deben recibir una terapia preventiva siempre y cuando se haya descartado la enfermedad porque no podemos darle tratamiento preventivo a un niño que está enfermo.

Entonces hay que estudiar al paciente, descartar a toda costa la enfermedad y cuando hemos descartado la enfermedad, ahí sí podemos definir que tal niño solo ha estado expuesto y se le va a dar terapia preventiva.

En resumen, existe la terapia preventiva, pero siempre se debe estudiar al paciente previo a iniciar esta terapia porque hay que descartar enfermedad. La terapia preventiva actualmente continúa siendo los 6 meses con Isoniacida, pero también tenemos otro esquema que es el H3HP que son 3 meses con Isoniacida y Rifanpetina. En los casos de resistencia a Isoniazida, se trata con Rifanpentina.

4. ¿Cuál es el tratamiento en los casos confirmados y por cuánto tiempo?

En caso de tb sensible el tratamiento es de 6 meses, 2 meses con la fase intensiva que es HR y ZE 4 meses. Con la fase de continuación y mantenimiento que es HR son 6 meses en los casos sensibles; y en los casos de monoresistencia a Isoniacida suele agregarse Levofloxacina al esquema de tratamiento. Y en los MDR se da el tratamiento acortado con Bedaquilina.

5. ¿Podría considerarse al Hospital General Guasmo Sur un hospital centinela para casos de tuberculosis?

Sí, realmente lo es. En el cuarto piso del hospital se desarrolla la estrategia contra tuberculosis en adultos, liderada por la Dra. Sandra Salazar y en pediatría lidera quien les habla. Reitero, sí es un hospital centinela, realmente contamos con infraestructura a medias, los cuartos de aislados algunas veces funcionan y otras veces no, pero tratamos de aceptar a todos los pacientes de distintas zonas de la ciudad.

6. ¿Existe un subdiagnóstico para tb infantil?

Sí, por supuesto. Aún mantenemos subdiagnósticos en todos los niveles de salud., sobre todo en el nivel primario. Muchos pacientes están llegando siendo adolescentes en condiciones críticas y esto se debe al subdiagnóstico.

7. ¿Qué sugerencias daría al MSP para mejorar el programa de tb infantil?

Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (2019), Guayas es la segunda provincia del país con mayor tasa de Tb infantil después de Napo, y siendo la zona 8 la de más casos de tuberculosis en edad pediátrica y sospecha de la misma por algún nexo epidemiológico. Sabemos que el Hospital General Guasmo Sur es con certeza la primera opción en los habitantes de la Zona 8 cuando requieren una institución de segundo nivel de atención en salud. Y como ya es de nuestro conocimiento, la población de esta zona engloba a ex PPL e individuos en hacinamiento.

Bueno, la primera sugerencia es realizar el estudio de contactos, que generalmente no se hace. Pues el estudio de contacto es primordial porque es ahí donde podemos frenar la cadena de transmisión de la enfermedad y por otra parte se debe mejorar el nivel de conocimiento en primer nivel de atención. Se necesitan capacitaciones continuamente a los médicos generales, comenzando realmente por los rurales. Esa es la sugerencia que nosotros siempre mantenemos en el comité.

8. Bajo esta premisa. ¿Considera usted que el Hospital General Guasmo Sur debería tener un área de hospitalización pediátrica solo para sintomáticos respiratorios?

Si, realmente eso es un sueño que en algún momento lo esperamos cumplir. Especialmente en este hospital que recibe tantos niños con muchos factores de riesgo y comorbilidades, debería tener un área aislada respiratoria.

9. ¿Hacen falta equipos de protección personal (EPP)

Si, las mascarillas se agotan con frecuencia y el stock suele ser bajo.

10. ¿Qué le hace falta al HGGGS para diagnosticar de manera más rápida y eficaz a un paciente con Tb?

Nos ayudaría aún más tener disponibilidad de tomógrafo, ya que muchas veces en las lesiones incipientes la tomografía fortalece el diagnostico; pero realmente con lo que tenemos hasta la fecha podemos hacer un buen trabajo como hospital, aunque sí sería bueno que tuviéramos disponibilidad de estas imágenes.



Dra. Diana Chica, jefa del programa de tuberculosis infantil del Hospital General Guasmo Sur de la ciudad de Guayaquil- Ecuador (medio)

IRM. Raisa Ponce Zambrano (izq.)

IRM Alanies Castillo Moreno (der.)

REFERENCIAS

1. Silva G, Pérez F, Marín D. Tuberculosis en niños y adolescentes en Ecuador: análisis de la notificación, las características de la enfermedad y el resultado del tratamiento. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2019 Dec 20;43:1.
2. Heemskerk D, Caws M, Marais B, Farrar J. *Tuberculosis in Adults and Children*. Vol. 2. Cham: Springer International Publishing; 2015.
3. Basu Roy R, Whittaker E, Seddon JA, Kampmann B. Tuberculosis susceptibility and protection in children. *Lancet Infect Dis*. 2019 Mar;19(3):e96–108.
4. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis, Datos y Cifras. 2023 [cited 2024 Aug 4]. Tuberculosis. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
5. Ministerio de Salud Pública. Boletín Estratégico: Estrategia Nacional de Tuberculosis [Internet]. Quito; 2023 [cited 2024 Aug 4]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2023/10/Reporte-de-TB-2019-2022-vd-signed-signed-signed-signed.pdf>
6. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. 2023 [cited 2024 Aug 4]. Tuberculosis. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis#:~:text=En%20las%20Am%C3%A9ricas%2C%20en%202022,de%20TB-RR%2FMDR>
7. Organización Mundial de la Salud. Estrategia Fin a la Tuberculosis [Internet]. 2023 [cited 2024 Aug 4]. Available from: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB154/B154_10-sp.pdf
8. Nema V. Tuberculosis diagnostics: Challenges and opportunities. *Lung India*. 2012;29(3):259.
9. Walzl G, McNerney R, du Plessis N, Bates M, McHugh TD, Chegou NN, et al. Tuberculosis: advances and challenges in development of new diagnostics and biomarkers. *Lancet Infect Dis*. 2018 Jul;18(7):e199–210.
10. Man WH, van Houten MA, Mérelle ME, Vlieger AM, Chu MLJN, Jansen NJG, et al. Bacterial and viral respiratory tract microbiota and host characteristics in children with lower respiratory tract infections: a matched case-control study. *Lancet Respir Med*. 2019 May;7(5):417–26.
11. Mirkarimi M, Alisamir M, Saraf S, Heidari S, Barouti S, Mohammadi S. Clinical and Epidemiological Determinants of Lower Respiratory Tract Infections in Hospitalized Pediatric Patients. *Int J Pediatr*. 2020 Nov 17;2020:1–7.
12. van Houten CB, Cohen A, Engelhard D, Hays JP, Karlsson R, Moore E, et al. Antibiotic misuse in respiratory tract infections in children and adults—a prospective, multicentre study (TAILORED Treatment). *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 2019 Mar 1;38(3):505–14.
13. Natarajan A, Beena PM, Devnikar A V., Mali S. A systemic review on tuberculosis. *Indian Journal of Tuberculosis*. 2020 Jul;67(3):295–311.
14. Holmberg PJ, Temesgen Z, Banerjee R. Tuberculosis in Children. *Pediatr Rev*. 2019 Apr 1;40(4):168–78.
15. Boisson-Dupuis S. The monogenic basis of human tuberculosis. *Hum Genet*. 2020 Jun 13;139(6–7):1001–9.
16. Thomas TA. Tuberculosis in Children. *Thorac Surg Clin*. 2019 Feb;29(1):109–21.

17. Cubides Munevar ÁDAJGPMZOHQA. Sintomáticos respiratorios desde un enfoque poblacional. *Revista Cubana de Salud*. 2018;
18. Cochabamba. Diagnóstico de tuberculosis infantil (I): sistema de puntaje y algoritmo de manejo de contanto. *Revista Científica Ciencia Médica*. 2010;13(2).
19. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis [Internet]. Quito; 2018 [cited 2024 Aug 4]. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/GP_Tuberculosis-1.pdf
20. Nolt D, Starke JR. Tuberculosis Infection in Children and Adolescents: Testing and Treatment. *Pediatrics*. 2021 Dec 1;148(6).
21. Furin J. Advances in the diagnosis, treatment, and prevention of tuberculosis in children. *Expert Rev Respir Med*. 2019 Mar 4;13(3):301–11.
22. Nicol MP, Zar HJ. Advances in the diagnosis of pulmonary tuberculosis in children. *Paediatr Respir Rev*. 2020 Nov;36:52–6.
23. Zar HJ, Workman LJ, Prins M, Bateman LJ, Mbhele SP, Whitman CB, et al. Tuberculosis Diagnosis in Children Using Xpert Ultra on Different Respiratory Specimens. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Dec 15;200(12):1531–8.
24. Nicol MP, Wood RC, Workman L, Prins M, Whitman C, Ghebrekristos Y, et al. Microbiological diagnosis of pulmonary tuberculosis in children by oral swab polymerase chain reaction. *Sci Rep*. 2019 Jul 25;9(1):10789.
25. Zar HJ, Workman LJ, Prins M, Bateman LJ, Mbhele SP, Whitman CB, et al. Tuberculosis Diagnosis in Children Using Xpert Ultra on Different Respiratory Specimens. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Dec 15;200(12):1531–8.
26. Martinez L, Cords O, Horsburgh CR, Andrews JR, Acuna-Villaorduna C, Desai Ahuja S, et al. The risk of tuberculosis in children after close exposure: a systematic review and individual-participant meta-analysis. *The Lancet*. 2020 Mar;395(10228):973–84.
27. Ghanavi J, Farnia P, Farnia P, Velayati A. Human genetic background in susceptibility to tuberculosis. *Int J Mycobacteriol*. 2020;9(3):239.
28. Kay AW, Rabie H, Maleche-Obimbo E, Sekadde MP, Cotton MF, Mandalakas AM. HIV-Associated Tuberculosis in Children and Adolescents: Evolving Epidemiology, Screening, Prevention and Management Strategies. *Pathogens*. 2021 Dec 29;11(1):33.
29. Thysen SM, Benn CS, Gomes VF, Rudolf F, Wejse C, Roth A, et al. Neonatal BCG vaccination and child survival in TB-exposed and TB-unexposed children: a prospective cohort study. *BMJ Open*. 2020 Feb 28;10(2):e035595.
30. Mane SS, Shrotriya P. Current Epidemiology of Pediatric Tuberculosis. *Indian J Pediatr*. 2024 Jul 3;91(7):711–6.
31. Organización Panamericana de la salud. Tuberculosis. 2023. Tuberculosis. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
32. Anleu IDC, Serratos JRV. Tuberculosis infantil. ¿Cómo diagnosticarla? *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2012 Mar [cited 2024 Sep 9];110(2):144–51. Available from: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752012000200011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
33. Kendall EA. Tuberculosis in children: under-counted and under-treated. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2017 Sep 1 [cited 2024 Sep 1];5(9):e845–6. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S2214109X17303054/fulltext>
34. Silva G, Pérez F, Marín D. [Tuberculosis in children and adolescents in Ecuador: analysis of reporting, disease characteristics and treatment outcome Tuberculose em crianças e adolescentes no Equador: análise da notificação, características da doença e resultados do tratamento]. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2019 Dec 20 [cited

- 2024 Sep 1];43:e104–e104. Available from: <https://europepmc.org/articles/PMC6922074>
35. Silva G, Pérez F, Marín D. Tuberculosis in children and adolescents in Ecuador: Analysis of reporting, disease characteristics and treatment outcome. *Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health*. 2019;43.
 36. Abreu Suárez GGVJAS de la ORSÁLFFGPLR. Tuberculosis infantil en Cuba. *Rev Cubana Pediatr*. 2020;
 37. Mason PH, Snow K, Asugeni R, Massey PD, Viney K. Tuberculosis and gender in the Asia-Pacific region. *Aust N Z J Public Health*. 2017 Jun;41(3):227–9.
 38. Thomas TA. Tuberculosis in Children. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 2017 Aug 1 [cited 2024 Sep 1];64(4):893–909. Available from: <http://www.pediatric.theclinics.com/article/S0031395517300421/fulltext>
 39. Dunn JJ, Starke JR, Revell PA. Laboratory Diagnosis of Mycobacterium tuberculosis Infection and Disease in Children. *J Clin Microbiol*. 2016 Jun;54(6):1434–41.
 40. Villareal J. Tuberculosis infantil drogo resistente: características clínicas y epidemiológicas relacionadas al resultado de tratamiento . [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019.
 41. Roya-Pabon CL, Perez-Velez CM. Tuberculosis exposure, infection and disease in children: a systematic diagnostic approach. *Pneumonia*. 2016 Dec 24;8(1):23.
 42. Attah CJ, Oguche S, Egah D, Ishaya TN, Banwat M, Adgidzi AG. Risk factors associated with paediatric tuberculosis in an endemic setting. *Alexandria Journal of Medicine*. 2018 Dec 1;54(4):403–9.
 43. Hansen C, Paintsil E. Infectious Diseases of Poverty in Children: A Tale of Two Worlds. *Pediatr Clin North Am* [Internet]. 2016 Feb 1 [cited 2024 Sep 1];63(1):37–66. Available from: <http://www.pediatric.theclinics.com/article/S003139551500142X/fulltext>
 44. Nolt D, Starke JR. Tuberculosis Infection in Children and Adolescents: Testing and Treatment. *Pediatrics*. 2021 Dec 1;148(6).
 45. Vonasek BJ, Radtke KK, Vaz P, Buck WC, Chabala C, McCollum ED, et al. Tuberculosis in children with severe acute malnutrition. *Expert Rev Respir Med*. 2022 Mar 4;16(3):273–84.
 46. Gupta RK, Lucas SB, Fielding KL, Lawn SD. Prevalence of tuberculosis in post-mortem studies of HIV-infected adults and children in resource-limited settings. *AIDS*. 2015 Sep 24;29(15):1987–2002.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Castillo Moreno Alanies Nahomy** con C.C: # 0941173668 y, **Ponce Zambrano Raisa Solange** con C.C: # 1312467812, autoras del trabajo de titulación: **Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del Área de Pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024**, previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 4 de Octubre del 2024



Firmado electrónicamente por:
**ALANIES NAHOMY
CASTILLO MORENO**

f. _____

Castillo Moreno, Alanies Moreno

C.C: # 0941173668



Firmado electrónicamente por:
**RAISA SOLANGE PONCE
ZAMBRANO**

f. _____

Ponce Zambrano , Raisa Solange

C.C: # 1312467812



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes con tuberculosis o sospecha de tuberculosis menores o iguales a 5 años del Área de Pediatría del Hospital General Guasmo Sur desde Enero del 2021 a Junio del 2024		
AUTOR(ES)	Castillo Moreno Alanies Nahomy - Ponce Zambrano Raisia Solange		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	4 de octubre del 2024	No. DE PAGINAS:	48
AREAS TEMÁTICAS:	Pediatría- Neumología		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Tuberculosis infantil, infección aguda de vías respiratorias inferiores, sospecha		

RESUMEN:

Introducción: La tuberculosis (TB) en niños menores de cinco años representa un desafío importante para los sistemas de salud pública, especialmente en países con alta prevalencia de esta enfermedad, como Ecuador (1). Este problema se caracteriza por la dificultad para realizar un diagnóstico temprano, ya que los síntomas de la tuberculosis en niños suelen ser inespecíficos y pueden confundirse con otras infecciones respiratorias agudas. Además, la co-ocurrencia de factores como el contacto cercano con adultos infectados, condiciones de vida precarias, y una infraestructura de salud limitada, exacerban la dificultad de detección y tratamiento oportuno de la TB infantil.

Metodología: La metodología fue transversal, observacional, retrospectiva y analítica, utilizando datos de historias clínicas para evaluar la prevalencia y características de la TB en esta población pediátrica. Se identificaron 4963 niños con infecciones respiratorias no especificadas, de los cuales 159 resultaron tener TB confirmada, representando el 3.09% del total.

Resultados: La aproximación diagnóstica de infección aguda no especificada de las vías respiratorias inferiores en pacientes menores de 5 años en el Hospital General Guasmo Sur reveló que un total de 4963 niños fueron diagnosticados con esta condición durante el período de estudio, de los cuales solo el 3.09% confirmó tener tuberculosis.

Conclusión: La sintomatología más frecuente asociada a la tuberculosis en los niños estudiados incluyó fiebre, malestar general y tos persistente, siendo estos los síntomas predominantes en más de la mitad de los casos. El método diagnóstico más utilizado fue el clínico, incluyendo el estudio de síntomas y pruebas no microbiológicas como radiografías, utilizado en casi la mitad de los pacientes, seguido por la detección microbiológica.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0967388779 / 0984811769	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Diego Antonio Vásquez Cedeño	
	Teléfono: 0982742221	
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec	

SECCION PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	