

FACTORES ASOCIADOS A TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR  
EN PACIENTES PEDIATRICOS DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER DEL 2018-2023  
2025

Med. Gral. Mariana  
Elizabeth Briseño García



**Universidad Autónoma de Querétaro**

**Facultad de Medicina**

**“FACTORES ASOCIADOS A TUBERCULOSIS  
EXTRAPULMONAR EN PACIENTES PEDIATRICOS  
DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA  
MUJER DEL 2018-2023”**

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el  
Diploma de la

Especialidad en Pediatría

Presenta:  
Med. Gral. Mariana Elizabeth Briseño García

Dirigido por:  
Dr. Nicolas Camacho Calderón

Querétaro, Querétaro a.....

**La presente obra está bajo la licencia:**  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



## CC BY-NC-ND 4.0 DEED

### Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

#### **Usted es libre de:**

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciatario no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

#### **Bajo los siguientes términos:**

 **Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario.

 **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

 **SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

#### **Avisos:**

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

**“FACTORES ASOCIADOS A TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR EN PACIENTES  
PEDIATRICOS DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER DEL  
2018-2023”**

**TESIS**

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la  
Especialidad en Pediatría

**Presenta:**

Med. Gral. Mariana Elizabeth Briseño García

**Dirigido por:**

Dr. Nicolás Camacho Calderón

Dr. Nicolás Camacho Calderón  
Presidente

\_\_\_\_\_ Firma

Med. Esp. Rodrigo Miguel González Sánchez  
Secretario

\_\_\_\_\_ Firma

Med. Esp. Josefina Montoya López  
Vocal

\_\_\_\_\_ Firma

Med. Esp. Anette Cristina Sánchez Trejo  
Suplente

\_\_\_\_\_ Firma

Med. Esp. Laura Mónica Del Llano Feregrino  
Suplente

\_\_\_\_\_ Firma

Med. Esp. Rodrigo Miguel González Sánchez  
Director de la Facultad

Dr. Manuel Toledano Ayala  
Secretario de Investigación,  
Innovación y Posgrado

Centro Universitario, Querétaro, Querétaro  
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario  
México

## RESUMEN

**Introducción:** La tuberculosis extrapulmonar representa un desafío clínico en la población pediátrica debido a su presentación inespecífica y a la dificultad diagnóstica. Existe escasa evidencia local sobre los factores asociados en los niños mexicanos.

**Objetivo:** Determinar los factores asociados a tuberculosis extrapulmonar en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, entre 2018 y 2023.

**Material y métodos:** Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se revisaron expedientes clínicos de pacientes de 0 a 15 años con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar. Se analizaron variables sociodemográficas, antecedentes personales, comorbilidades, tipo de tuberculosis extrapulmonar, métodos diagnósticos, tratamiento recibido y complicaciones.

**Resultados:** Se incluyeron 46 pacientes, con mediana de edad de 4 años; 56.5% fueron de sexo masculino. La forma clínica prevalente fue la tuberculosis ganglionar (78.3%), seguida de la meníngea (13%) e intestinal (8.7%). La comorbilidad más prevalente fue la desnutrición (78.3%). El 67.4% vivían en condiciones de hacinamiento y 84.8% tuvieron PPD positiva. El 78.3%) había recibido la vacuna BCG. El método diagnóstico más utilizado fue la biopsia (32.6%). Se identificaron complicaciones en el 39.1% de los casos, las más comunes las vasculares y quirúrgicas.

**Conclusiones:** La tuberculosis extrapulmonar afecta principalmente a menores de 5 años, con predominio ganglionar y coexistencia de factores de vulnerabilidad como desnutrición, hacinamiento y antecedentes de exposición. Estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer el diagnóstico oportuno y las intervenciones dirigidas a los determinantes sociales de la salud en población pediátrica.

**Palabras clave:** *Tuberculosis extrapulmonar, población pediátrica, desnutrición, hacinamiento, factores asociados.*

## SUMMARY

**Introduction:** Extrapulmonary tuberculosis (EPTB) poses a significant clinical challenge in the pediatric population due to its nonspecific presentation and diagnostic complexity. While its global incidence has been well documented, there is limited local evidence regarding associated risk factors among Mexican children.

**Objective:** To identify the factors associated with extrapulmonary tuberculosis in pediatric patients treated at the “Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer” in Querétaro, between 2018 and 2023.

**Materials and methods:** A cross-sectional, descriptive, retrospective observational study was conducted. Medical records of patients aged 0 to 15 years with a confirmed diagnosis of EPTB were reviewed. Sociodemographic data, clinical history, comorbid conditions, type of extrapulmonary involvement, diagnostic methods, treatment regimens, and clinical complications were analyzed.

**Results:** A total of 46 patients were included, with a median age of 4 years. Males accounted for 56.5% of cases. The most prevalent clinical form was lymph node tuberculosis (78.3%), followed by meningeal (13%) and intestinal (8.7%) forms. The most frequent comorbidity was malnutrition (78.3%). Moreover, 67.4% of patients lived in overcrowded conditions, and 84.8% had a positive tuberculin skin test (PPD). BCG vaccination was recorded in 78.3% of cases. Biopsy was the most commonly used diagnostic method (32.6%). Clinical complications were documented in 39.1% of patients, with vascular and surgical complications being the most frequent.

**Conclusions:** Extrapulmonary tuberculosis predominantly affects children under five years of age, with lymph node involvement being the most common presentation. Malnutrition, overcrowding, and prior exposure to tuberculosis emerged as key vulnerability factors. These findings underscore the need for timely diagnosis and targeted public health interventions that address the social determinants of health in pediatric populations.

**Keywords:** *Extrapulmonary tuberculosis, pediatric population, malnutrition, overcrowding, associated factors.*

## **DEDICATORIAS**

A mi padre, quien me mostró, con su ejemplo, el verdadero arte de sanar.

A mi madre, por su amor y apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

La elaboración de esta tesis ha sido posible gracias al apoyo de personas que formaron parte fundamental de este proceso. A todas ellas expreso mi gratitud:

A mi madre, por su apoyo y amor incondicional. Gracias por estar presente en cada paso y en cada caída.

A los niños que atendí durante mi formación, por enseñarme que la medicina, ante todo, es un acto humano. Son la definición de valentía y resiliencia. Cada uno ha dejado una huella en mí.

A mis compañeros de residencia, por ayudarme a no rendirme.

Al hospital que me formó, por ofrecerme un segundo hogar donde no solo se me brindó conocimiento, sino también un espacio donde encontré un propósito.

A mis profesores, por brindarme el apoyo, dedicación y conocimientos necesarios para lograr convertirme en especialista.

## INDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<i>i</i>
<b>SUMMARY.....</b>	<i>ii</i>
<b>DEDICATORIAS.....</b>	<i>iii</i>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<i>iv</i>
<b>INDICE.....</b>	<i>v</i>
<b>ÍNDICE DE CUADROS .....</b>	<i>vii</i>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<i>viii</i>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
<b>II. ANTECEDENTES .....</b>	<b>10</b>
II.1 Tuberculosis pulmonar y extrapulmonar .....	10
II. 2 Tuberculosis: Epidemiología Global y en México .....	11
II. 3 Tuberculosis en Pediatría .....	12
II. 4 Tuberculosis Pulmonar .....	13
II.5 Tuberculosis Extrapulmonar .....	13
II.6 Factores Asociados a Tuberculosis Pulmonar y Extrapulmonar.....	15
II.7 Impacto de las Manifestaciones Extrapulmonares .....	15
<b>III. FUNDAMENTACION TEORICA.....</b>	<b>16</b>
<b>IV. HIPOTESIS .....</b>	<b>19</b>
<b>V. OBJETIVOS .....</b>	<b>20</b>
V. 1 Objetivo general.....	20
V. 2 Objetivos específicos .....	20
<b>VI. MATERIAL Y METODOS .....</b>	<b>21</b>
VI. 1 Tipo de investigación .....	21
VI. 2 Unidad de análisis .....	21
VI. 3 Muestra y tipo de muestra .....	21
VI.4 Criterios de selección .....	21
VI.5 Variables estudiadas .....	22
VI.6 Técnicas e instrumentos.....	23
VI. 7 Procedimiento.....	23

VI. Análisis estadístico .....	23
VI.9 Consideraciones éticas .....	24
<b>VII. RESULTADOS.....</b>	<b>25</b>
<b>VIII. DISCUSIÓN.....</b>	<b>31</b>
<b>IX. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>34</b>
<b>X. PROPUESTAS .....</b>	<b>35</b>
<b>XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>36</b>
<b>XII. ANEXOS .....</b>	<b>41</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Características generales de la población de estudio p.25

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No.1 Comorbilidades identificadas en la población de estudio	p.25
Figura No.2 Antecedentes de relevancia en la población con TB extrapulmonar	p.26
Figura No.3 Tipo de tuberculosis extrapulmonar identificada en la población de estudio	p.27
Figura No.4 Tipo de tratamiento administrado en la población de estudio	p.28
Figura No.5 Tipo de complicaciones identificadas en la población de estudio	p.29
Figura No.6 Método diagnóstico utilizado en la población de estudio	p.30

## I. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una infección endémica en México, asociándose a una alta tasa de morbimortalidad. A pesar de los esfuerzos por controlarla, la incidencia de tuberculosis se mantiene elevada, con presentaciones tanto pulmonares como extrapulmonares. En nuestro hospital, la atención a pacientes con tuberculosis es una constante, abarcando un espectro que incluye desde las formas pulmonares más comunes hasta las manifestaciones extrapulmonares, que son menos frecuentes, pero clínicamente más complejas.

La tuberculosis extrapulmonar representa un desafío diagnóstico y terapéutico a nivel mundial. Estas formas de tuberculosis pueden afectar diversos órganos y sistemas, presentándose de manera insidiosa y a menudo confundidas con otras patologías, lo que puede retrasar el diagnóstico y tratamiento.

Es importante conocer la prevalencia de tuberculosis extrapulmonar en nuestra institución y los factores de riesgo. Este conocimiento nos permitirá mejorar los protocolos de diagnóstico, optimizar los tratamientos y mejorar los desenlaces clínicos de los pacientes.

Por lo tanto, la pregunta de investigación del estudio es ¿Cuáles son los factores asociados a tuberculosis extrapulmonar en pacientes pediátricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023?

## II. ANTECEDENTES

La tuberculosis es una enfermedad causada por la infección de *Mycobacterium tuberculosis*, la cual puede afectar cualquier órgano (Pai, 2020). La tuberculosis es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, sobre todo en países de bajos y medianos ingresos (Khan et al., 2019). A pesar de los avances científicos, la tuberculosis continúa representando un desafío significativo para los sistemas de salud pública, debido a su alta capacidad de contagio y al aumento en la aparición de cepas resistentes a múltiples fármacos. (Espinosa et al., 2022).

La tuberculosis es una enfermedad endémica en México, con una alta incidencia en poblaciones vulnerables. La pobreza, el hacinamiento y la falta de acceso a los servicios de salud facilitan la transmisión de la tuberculosis y complican su control. A nivel nacional, se han implementado diversas estrategias para la detección y tratamiento oportuno de la tuberculosis, sin embargo, persisten desafíos significativos, especialmente en lo que respecta a las formas extrapulmonares de la enfermedad (Bello-López et al., 2019).

La tuberculosis extrapulmonar puede presentarse en ganglios linfáticos, sistema nervioso central, sistema genitourinario, huesos y articulaciones. Estas formas de tuberculosis son menos comunes que la tuberculosis pulmonar, pero pueden representar un reto terapéutico mayor debido a su presentación clínica heterogénea e inespecífica (Sharma et al., 2021). En México, la tuberculosis extrapulmonar es una condición menos estudiada, lo que limita los datos de su prevalencia y factores de riesgo (Luna-Hernández et al., 2024).

### II.1 Tuberculosis pulmonar y extrapulmonar

La tuberculosis es una enfermedad sistémica causada por la infección por *Mycobacterium tuberculosis*. (Kwon et al., 2018). A nivel mundial la tuberculosis es altamente prevalente y tiene una capacidad alta de causar una morbilidad y

mortalidad significativa. Aunque esta infección es prevenible y tratable, aún es una de las infecciones oportunistas más comunes en pacientes con inmunosupresión, sobre todo en países en desarrollo (Martínez-Sanz et al., 2018).

Cada año, millones de personas contraen tuberculosis y un número considerable muere a causa de esta enfermedad. En el 2016, la organización mundial de la salud informó reportó que 10.4 millones de personas se infectaron de tuberculosis y 1.7 millones murieron por la enfermedad. Así mismo, a nivel mundial, la tuberculosis está entre las primeras diez causas de muerte y pérdida de años de vida saludable (WHO, 2018).

Los niños son un grupo de alto riesgo que requiere atención especial, ya que, al presentar inmadurez del sistema inmunológico, presentan menor eficacia para aislar la micobacteria en granulomas, lo que los hace más susceptibles a presentar tuberculosis grave o extrapulmonar. (Reuter, 2019; Huynh, 2020).

Así mismo, el *Mycobacterium tuberculosis* se distingue por la complejidad de su pared celular, que contiene ácidos micólicos, glucolípidos y una variedad de proteínas que le confieren resistencia a la desecación y a muchos desinfectantes comunes. Esta estructura única de la pared celular también contribuye a la capacidad de la bacteria para evadir la respuesta inmunológica del huésped, lo que complica su tratamiento y erradicación. La reproducción lenta del *Mycobacterium tuberculosis* supone otro reto en el tratamiento, ya que los fármacos antituberculosos deben administrarse durante largos períodos para ser efectivos. Estas características microbiológicas explican en parte el impacto global de la tuberculosis y subrayan la necesidad de estrategias de tratamiento sostenidas y rigurosas (Koch y Mizrahi, 2018).

## II. 2 Tuberculosis: Epidemiología Global y en México

La tuberculosis es una de las enfermedades infecciosas más prevalentes en el mundo. En el 2020 la OMS estimó que existieron 9.9 millones de nuevos casos

de tuberculosis en todo el mundo y aproximadamente 1.5 millones muertes. La mayoría de los casos sucedieron en el sudeste asiático, África y el Pacífico occidental. India, China e Indonesia representan casi el 40% de los casos globales, lo que refleja una carga desproporcionada en estas áreas (WHO, 2021).

En México, la situación de la tuberculosis también es preocupante, ya que aún se tienen casos no diagnosticados . Según datos reportados por la Secretaría de Salud, en el 2021 la incidencia nacional era de 15.7 casos por cada 100,000 habitantes. La distribución de la enfermedad varía considerablemente entre las diferentes regiones del país, siendo más prevalente en estados con altos niveles de pobreza y hacinamiento, como Chiapas, Guerrero y Veracruz. Estos datos resaltan la necesidad de intervenciones específicas y adaptadas a las características socioeconómicas de cada región para combatir de manera eficaz la tuberculosis (Secretaría de Salud, 2021).

### II. 3 Tuberculosis en Pediatría

En el contexto pediátrico, la tuberculosis presenta características particulares que requieren una atención diferenciada. La carga mundial de tuberculosis pediátrica es considerablemente alta; anualmente, se reportan aproximadamente 1.1 millones de casos y 230,000 muertes, de las cuales el 80% corresponde a niños menores de cinco años. Además, este grupo vulnerable tiene un riesgo mucho mayor de enfermedad grave e incluso de muerte en comparación con los adultos. La tuberculosis pediátrica es un desafío actual, sobre todo en los países en desarrollo, donde las infraestructuras de salud pública son limitadas (McKenna, 2019; Golandaj, 2022).

El diagnóstico de la tuberculosis puede ser especialmente desafiante en la población pediátrica, debido a la inespecificidad de los síntomas y la dificultad para obtener muestras adecuadas para el diagnóstico microbiológico. Los niños

pequeños tienen un riesgo mayor de presentar enfermedad diseminada, que pueden ser mortales si no se tratan adecuadamente (Basile et al., 2022).

#### II. 4 Tuberculosis Pulmonar

La tuberculosis pulmonar, es la forma más común de tuberculosis y se transmite a través de las gotas de aerosol que una persona infectada expela al toser, estornudar o hablar. Una vez inhaladas, las bacterias pueden establecerse en los pulmones, donde inician una respuesta inflamatoria. El *Mycobacterium tuberculosis* se disemina a través de los macrófagos y se multiplica dentro de estos, evadiendo la destrucción inmunológica. La formación de granulomas, que son conglomerados de células inmunitarias alrededor de las bacterias, es una característica patológica distintiva. Estos granulomas pueden eventualmente necrosarse, creando cavidades que facilitan la propagación de la bacteria a otras partes del cuerpo o a otras personas (Cohen et al., 2022).

En niños, la tuberculosis pulmonar es la forma más común de presentación, y la gravedad depende de la edad, entre otros factores. Generalmente, los niños pueden tener síntomas no específicos que pueden ser confundidos con otras condiciones, lo que lleva a un diagnóstico perdido. Los síntomas comunes en los niños más pequeños pueden incluir fiebre y escalofríos, pérdida de peso, retraso en el crecimiento, tos y adenopatías, mientras que los adolescentes suelen presentar tos, dolor torácico, fiebre y escalofríos, diaforesis nocturna, reducción del apetito, esputo sanguinolento, fatiga y debilidad, pérdida de peso y glándulas inflamadas (Perez-Velez, 2012; Roya-Pabon, 2016; Lewinsohn, 2017).

#### II.5 Tuberculosis Extrapulmonar

La tuberculosis extrapulmonar se refiere a la infección por *Mycobacterium tuberculosis* fuera de los pulmones. Se reconoce que en pacientes pediátricos solamente del 20-30% de los casos de tuberculosis son extrapulmonares. La

tuberculosis extrapulmonar puede manifestarse en ganglios linfáticos, sistema nervioso central, sistema genitourinario, huesos, articulaciones, entre otros. (Cruz y Starke, 2010). Las formas más comunes de tuberculosis extrapulmonar son:

1. **Tuberculosis ganglionar:** Afecta principalmente los ganglios linfáticos cervicales, presentándose con adenopatías no dolorosas y progresivas. Así mismo, pueden afectarse los ganglios supraclaviculares, axilares, torácicos y abdominales.
2. **Tuberculosis meníngea:** Involucra las meninges y se manifiesta con síntomas neurológicos como cefalea, vómitos y signos de irritación meníngea.
3. **Tuberculosis osteoarticular:** Afecta huesos y articulaciones, comúnmente la columna vertebral (mal de Pott), presentándose con dolor y deformidad.
4. **Tuberculosis genitourinaria:** Puede presentarse en riñones, uretra, vejiga y puede causar síntomas como disuria, hematuria y dolor lumbar.
5. **Tuberculosis peritoneal:** Afecta el peritoneo, causando dolor abdominal, ascitis y fiebre.
6. **Tuberculosis cutánea:** Afecta a la piel y por lo general, ocurre por la propagación directa de los bacilos desde órganos infectados ubicados debajo de la piel, comúnmente de los ganglios linfáticos, líquido sinovial, los huesos, los tendones y las articulaciones.
7. **Tuberculosis miliar:** esta se refiere a formas progresivas y generalizadas de tuberculosis que se presentan debido a la infección primaria o reactivación de una infección latente. Los órganos frecuentemente afectados incluyen: pulmón, bazo, hígado, ganglios linfáticos, meninges, médula ósea y glándulas suprarrenales (Sharma et al., 2021).

Estos cuadros clínicos varían considerablemente en su presentación, lo cual puede suponer retos diagnósticos y terapéuticos. La revisión de Hernández-Solís y colaboradores, destaca la importancia de la detección y tratamiento oportuno en pacientes con tuberculosis extrapulmonar para mejorar los resultados (Hernández-Solís et al., 2023).

## II.6 Factores Asociados a Tuberculosis Pulmonar y Extrapulmonar

Los factores de riesgo para desarrollar tuberculosis pulmonar en pediatría incluyen la desnutrición, el hacinamiento, la coinfección con VIH, contacto cercano con personas infectadas, tabaquismo pasivo y malas condiciones del hogar (Wikurendra 2021; Siddalingaiah 2023) . Para la tuberculosis extrapulmonar, los factores de riesgo son menos conocidos, pero la evidencia sugiere que las inmunodeficiencias, tanto primarias como secundarias, y condiciones médicas subyacentes como la diabetes pueden predisponer a los niños a desarrollar estas formas de la enfermedad. La investigación sobre los factores de riesgo de la tuberculosis extrapulmonar en pacientes pediátricos es limitada, y se necesita más evidencia para comprender completamente estos determinantes y cómo influyen en la severidad del cuadro y en la respuesta terapéutica. (Dubois et al., 2022).

## II.7 Impacto de las Manifestaciones Extrapulmonares

Las manifestaciones extrapulmonares de la tuberculosis pueden involucrar órganos vitales, lo que aumenta la gravedad y la complejidad del manejo clínico. Estos casos a menudo requieren tratamientos prolongados y la inclusión de otros fármacos, como los esteroides, para controlar la inflamación y prevenir daños permanentes. La tuberculosis extrapulmonar puede resultar en secuelas permanentes, como discapacidades físicas y daño orgánico irreversible, y en algunos casos, puede ser fatal. Estas características subrayan la necesidad de un diagnóstico y tratamiento temprano para mejorar los resultados en los pacientes afectados (Seddon et al., 2015).

### III. FUNDAMENTACION TEORICA

La tuberculosis continúa siendo una de las enfermedades infecciosas más relevantes a nivel global, con altos índices de morbilidad y mortalidad, especialmente en países en vías de desarrollo. Aunque la forma pulmonar es la más común y ampliamente estudiada, las manifestaciones extrapulmonares representan un reto diagnóstico y terapéutico significativo, en particular en la población pediátrica. En los niños, la inmadurez inmunológica favorece la diseminación del *Mycobacterium tuberculosis* a órganos extrapulmonares, lo que puede derivar en cuadros clínicos graves e inespecíficos.

En México, la tuberculosis es un problema de salud pública con casos en menores de edad que se incrementa. Sin embargo, la información sobre la prevalencia y los factores asociados a las formas extrapulmonares en población pediátrica es escasa, especialmente a nivel local. Esta situación dificulta el desarrollo de estrategias de detección y tratamiento oportuno. Ante este panorama, el presente estudio busca identificar los factores asociados a tuberculosis extrapulmonar en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer entre 2018 y 2023, con el objetivo de aportar evidencia útil para mejorar el abordaje clínico y fortalecer los programas de control de la enfermedad.

La tuberculosis extrapulmonar representa una proporción significativa de los casos de tuberculosis a nivel mundial y regional. En 2020, la Organización Mundial de la Salud estimó 9.9 millones de casos de tuberculosis a nivel mundial (WHO, 2021). En América Latina la incidencia reportada de tuberculosis fue de 32.8 casos por 100 mil habitantes en 2015 (Guzmán-Fonseca et al., 2017). En México, durante 2017, se registraron alrededor de 23 mil casos de tuberculosis, de los cuales el 20% corresponden a formas extrapulmonares (García-García et al., 2023). Sin embargo, la información inespecífica sobre las tasas de tuberculosis extrapulmonar en el estado de Querétaro es limitada, lo que resalta la necesidad de fortalecer la

vigilancia epidemiológica para abordar eficazmente las manifestaciones de esta enfermedad.

La persistencia de la tuberculosis como un desafío de salud pública se debe a varios factores, incluyendo la pobreza, hacinamiento y acceso limitado a la salud, lo que facilita la transmisión de la infección. Este contexto resalta la necesidad de una vigilancia epidemiológica estrecha y de investigaciones que aborden no solo la tuberculosis pulmonar, sino también sus manifestaciones extrapulmonares, que a menudo son pasadas por alto.

En nuestro hospital, es frecuente atender a pacientes con tuberculosis, tanto en sus formas pulmonares como extrapulmonares. Sin embargo, existe una carencia significativa de datos precisos sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados con las presentaciones extrapulmonares de la tuberculosis. Estas formas extrapulmonares, aunque menos frecuentes que la pulmonar, pueden ser más difíciles de diagnosticar y tratar debido a su presentación clínica variada y menos específica. Conocer la prevalencia y los factores de riesgo nos permitiría mejorar nuestros protocolos de diagnóstico y tratamiento, lo cual es crucial para la administración eficaz de recursos y para proporcionar una atención de mayor calidad a nuestros pacientes.

La magnitud de la tuberculosis extrapulmonar en nuestro entorno hospitalario es considerable, dado que estos casos suelen implicar un mayor grado de complejidad clínica y un manejo más intensivo en comparación con la tuberculosis pulmonar. La trascendencia de abordar esta cuestión radica en la potencial mejora en los desenlaces y la calidad de vida de los pacientes. Además, el diagnóstico y tratamiento oportuno de la tuberculosis extrapulmonar pueden reducir la morbilidad y la mortalidad asociada, así como disminuir la carga económica del sistema de salud.

Los pacientes con tuberculosis extrapulmonar representan un grupo particularmente vulnerable, ya que a menudo enfrentan retrasos en el diagnóstico y

tratamientos inadecuados debido a la falta de conciencia y experiencia en el manejo de estas formas de la enfermedad. Este estudio tiene la oportunidad de influir directamente en la práctica clínica, proporcionando datos que podrían orientar futuras políticas de salud y estrategias de intervención, mejorando así la atención de este grupo vulnerable.

La factibilidad del estudio está respaldada por la infraestructura y la experiencia clínica de nuestro hospital en el manejo de la tuberculosis en general. Se tiene un equipo multidisciplinario capacitado y recursos diagnósticos avanzados que nos permiten llevar a cabo una investigación de alta calidad. Además, el compromiso institucional con la mejora continua de la atención de salud refuerza nuestra capacidad para implementar las recomendaciones que surjan de este estudio, asegurando un impacto positivo y sostenible en la atención de pacientes con tuberculosis extrapulmonar.

#### **IV. HIPOTESIS**

La presencia de tuberculosis extrapulmonar en pacientes pediátricos está relacionada con la falta de aplicación de la vacuna BCG y con comorbilidades que les condiciona inmunosupresión.

## **V. OBJETIVOS**

### V. 1 Objetivo general

- Determinar los factores asociados a tuberculosis extrapulmonar en pacientes pediátricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023.

### V. 2 Objetivos específicos

- Describir las condiciones sociodemográficas de la población en estudio
- Identificar las comorbilidades de los pacientes.
- Identificar los antecedentes personales de los pacientes: vacunación con BCG, exposición de contacto con tuberculosis, hacinamiento.
- Describir el resultado de la prueba de PPD
- Describir el método diagnóstico y tratamiento otorgado
- Identificar el tipo de tuberculosis extrapulmonar de los pacientes estudiados
- Describir las complicaciones de la tuberculosis extrapulmonar

## VI. MATERIAL Y METODOS

### VI. 1 Tipo de investigación

Observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal

### VI. 2 Unidad de análisis

Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar de pacientes pediátricos que hayan acudido al Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer durante el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2023.

### VI. 3 Muestra y tipo de muestra

No probabilístico. Acorde a los expedientes disponibles con el código de tuberculosis extrapulmonar en el archivo. No aplica tipo de muestreo

### VI.4 Criterios de selección

- A. Criterios de inclusión:** Expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar de 0-15 años que hayan acudido al Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer durante el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2023
- B. Criterios de exclusión:** Expediente de pacientes no localizados en periodo de recolección de datos
- C. Criterios de eliminación:** Expedientes incompletos

## VI.5 Variables estudiadas

Se analizan las variables sociodemográficas (edad y sexo), clínicas, así como la exposición, diagnóstico, tratamiento y evolución de los pacientes con tuberculosis extrapulmonar.

En cuanto a las variables clínicas: comorbilidades como diabetes mellitus, infección por VIH, desnutrición y cáncer, por su relevancia como factores de riesgo para tuberculosis.

Respecto a las variables relacionadas con la exposición, se consideró el estado de inmunización con BCG y la exposición previa a tuberculosis. También se evaluó el hacinamiento domiciliario, considerado cuando 3 o más personas compartían habitación, lo cual incrementa el riesgo de transmisión.

En cuanto al diagnóstico, se clasificó de acuerdo con el tipo de tuberculosis extrapulmonar según el sitio afectado: (ganglionar, meníngea, ósea, miliar, cutánea, genitourinaria, peritoneal o concomitante con afección pulmonar. Se documentó el resultado de la prueba de PPD y el método de diagnóstico utilizado, incluyendo baciloscopía, cultivo de *Mycobacterium tuberculosis*, PCR GeneXpert, biopsia de tejido afectado o prueba de Interferón gamma.

El tratamiento recibido se clasificó en primera línea (isoniacida, rifampicina, pirazinamida, etambutol), segunda línea (fluoroquinolonas, aminoglucósidos) y tratamientos complementarios, como corticoides o manejo quirúrgico, según el caso clínico expuesto en el expediente.

Se describen las complicaciones durante la evolución: los eventos vasculares, infecciones nosocomiales, complicaciones quirúrgicas, falla en el tratamiento, multirresistencia antifímica o muerte

## VI.6 Técnicas e instrumentos

Se elaboró una base de datos en Microsoft Excel para registrar los datos recolectados de los expedientes clínicos. Se tuvo apoyo del programa de SPSS V. 20, para realizar el análisis estadístico descriptivo y la presentación en cuadros o gráficas según correspondiera.

El protocolo de investigación estuvo acorde a los lineamientos éticos vigentes en investigación en salud, así como a la normativa ética vigente, se garantiza la confidencialidad de los datos y el anonimato de la información de los pacientes. Esta investigación contribuye en el conocimiento sobre los factores de riesgo asociados a la tuberculosis extrapulmonar en la población pediátrica, proporcionando evidencia útil para optimizar los protocolos de diagnóstico y tratamiento

## VI. 7 Procedimiento

Una vez aprobado el protocolo de investigación por el Comité de Investigación, se solicitó al servicio de estadística el listado de expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar correspondientes al periodo 2018-2023.

Se entregó al archivo clínico la relación de expedientes para su revisión y recolección de datos.

Se integró una base de datos específica en Microsoft Excel para el registro sistemático de la información.

## VI. Análisis estadístico

Del análisis estadístico se realizó un análisis univariado para la obtención de la estadística descriptiva, que incluyó las medidas de tendencia central y de

dispersión, así como frecuencias y porcentajes. Los resultados obtenidos fueron presentados mediante gráficas y tablas.

#### VI.9 Consideraciones éticas

La presente investigación se encuentra alineada con el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y la Declaración de Tokio, que establecen principios éticos fundamentales para la investigación en seres humanos: autonomía, beneficencia, no maleficencia, justicia, confidencialidad y consentimiento informado. Así mismo, se cumplió con lo dispuesto con la Ley General de Salud.

En relación con el Artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, se considera que la presente investigación se trata de una investigación sin riesgo, ya que corresponde a un estudio retrospectivo en donde no se realizan intervenciones que modifiquen alguna variable de los pacientes.

La autora principal se compromete guardar la confidencialidad de los datos, (se anexa carta de confidencialidad).

Todos los procedimientos establecidos se apegan con lo estipulado en el Régimen de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección I, Investigación Sin Riesgo. Así mismo se comenta que no se requiere de consentimiento informado; pero sí se requiere carta de confidencialidad de investigador. El permiso que se solicita al instituto autoriza el uso de los expedientes clínicos de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar del periodo 2018-2023 en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer en el formato de recolección de datos anexado.

## VII. RESULTADOS

De un total de 46 expedientes de los pacientes pediátricos con diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar, la mediana de edad fue de 4 años, con un rango intercuartílico de 3 a 9 años. En cuanto al sexo, predominó el masculino en 26 casos (56.5%), mientras que el sexo femenino comprendió 20 casos (43.5%) (Véase Cuadro No.1)

<b>Cuadro 1. Características generales de la población de estudio</b>		<b>N=46</b>
<b>Variable</b>	<b>Valor</b>	
Edad (años)*	4 (3-9)	
Sexo		
	Femenino	20 (43.5%)
	Masculino	26 (56.5%)

\*Los datos son presentados como mediana (q25-q75)

Fuente: "Factores Asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pediátricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023", 2025

En la población pediátrica con tuberculosis extrapulmonar, se identificó que la desnutrición fue la comorbilidad más prevalente, presente en el 78.3% de los casos. Le siguió el antecedente de prematuridad, reportado en el 37% de los pacientes. Finalmente, se documentó inmunodeficiencia primaria en el 2.2% de los casos (Véase Figura No.1).

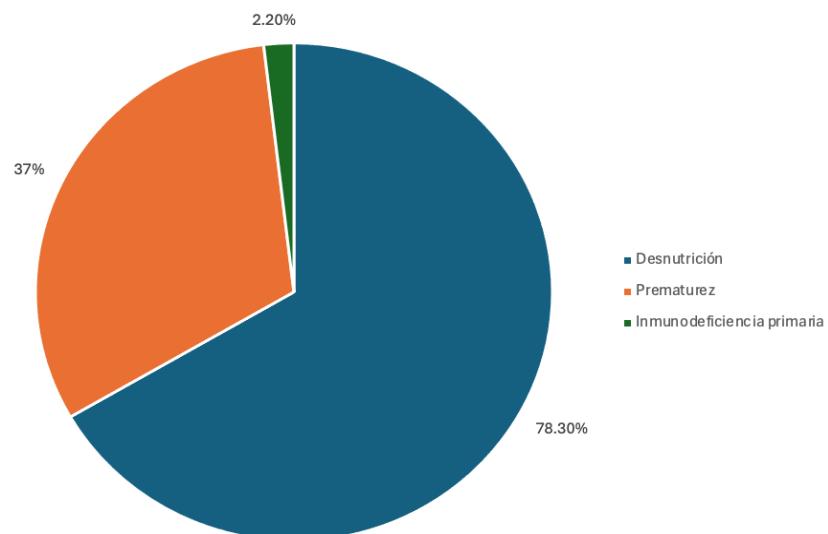
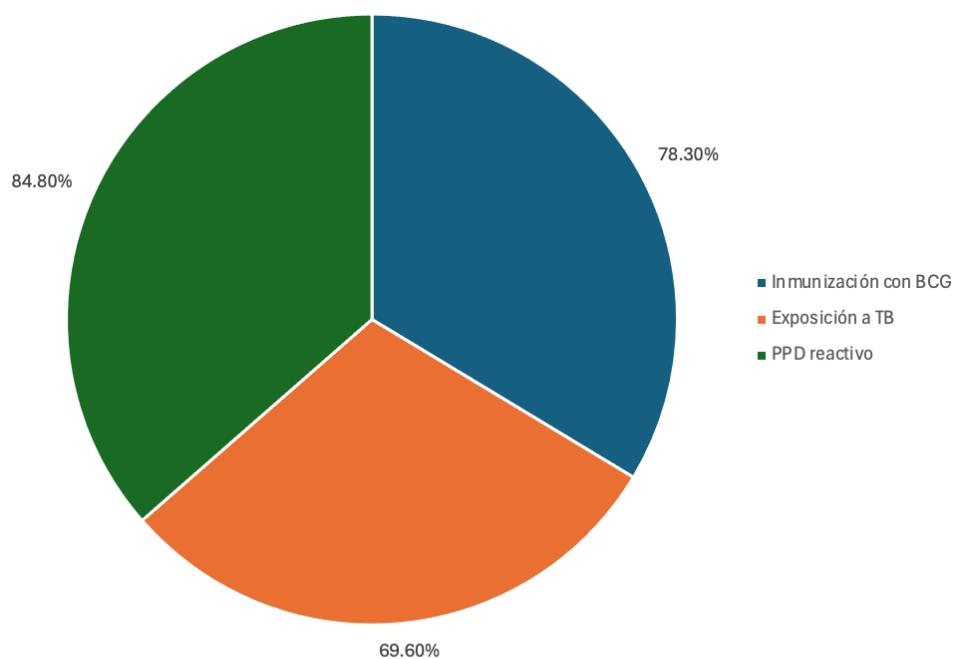


Figura No.1 Comorbilidades identificadas en la población de estudio  
Fuente: "Factores Asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pediátricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023", 2025

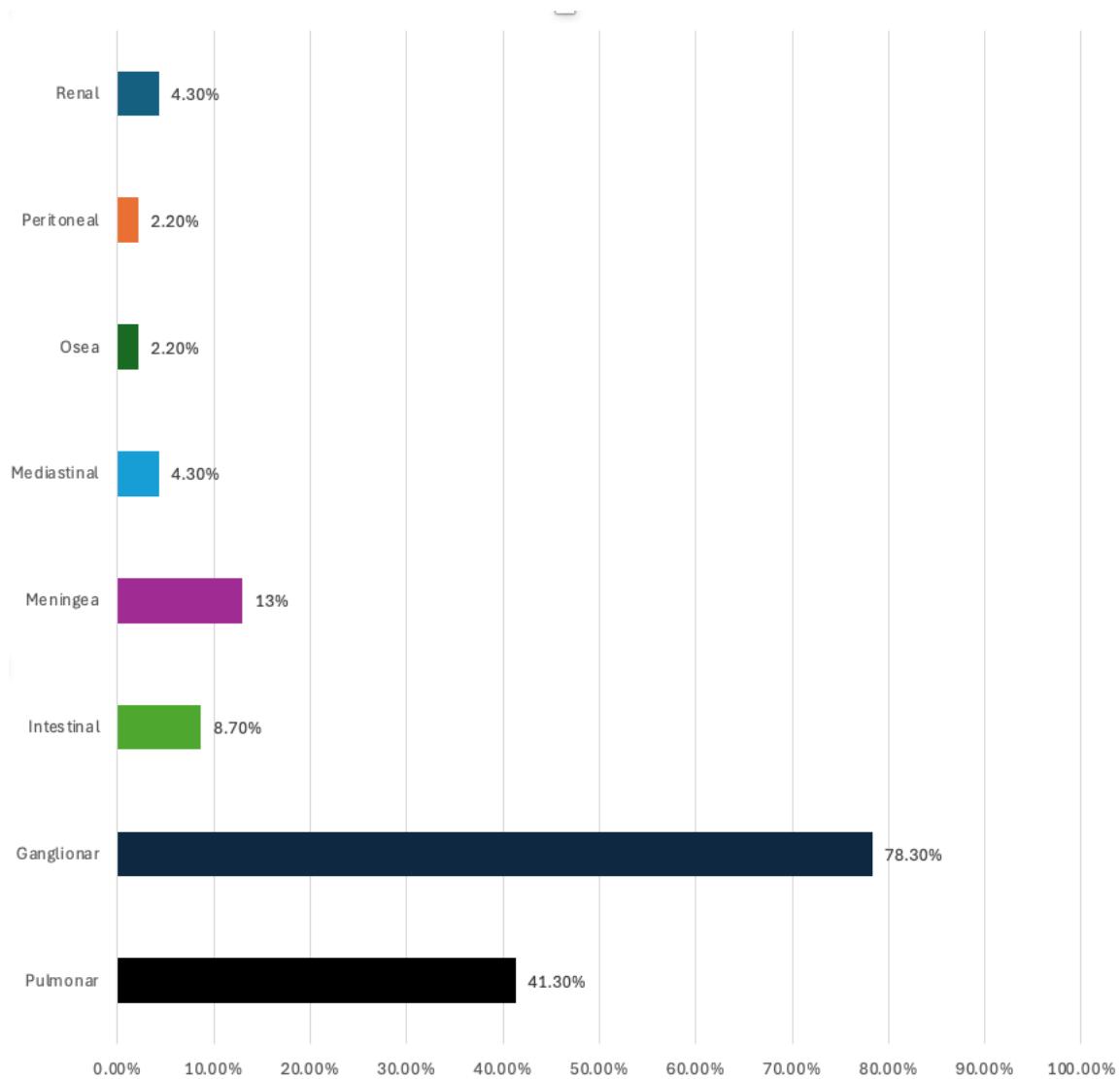
Entre los antecedentes relevantes identificados en los pacientes con tuberculosis extrapulmonar, el 84.8% presentó una prueba de tuberculina (PPD) reactiva, lo que sugiere infección latente o activa previa. En el 78.3% de los pacientes había recibido la vacuna BCG. El 69.6% reportó antecedente de exposición previa a un caso de tuberculosis. Estos datos evidencian una alta proporción de pacientes con antecedentes de contacto o sensibilización al *Mycobacterium tuberculosis* (Véase Figura No.2).



**Figura No.2** Antecedentes de relevancia en la población con TB extrapulmonar  
**Fuente:** “*Factores Asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pediatricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023*”, 2025

La forma clínica más frecuente de tuberculosis extrapulmonar fue la ganglionar, que estuvo presente en el 78.3% de los casos. Le siguieron la tuberculosis meníngea con 13%, y la intestinal en el 8.7%. Las formas mediastinal y renal se presentaron en el 4.3% de los casos respectivamente, mientras que las manifestaciones ósea y peritoneal fueron las menos frecuentes, en un 2.2% respectivamente. Cabe mencionar que el 41.3% de los pacientes también

presentaron compromiso pulmonar concomitante, lo que resalta la posibilidad de presentaciones mixtas en la población pediátrica afectada (Véase Figura No.3).

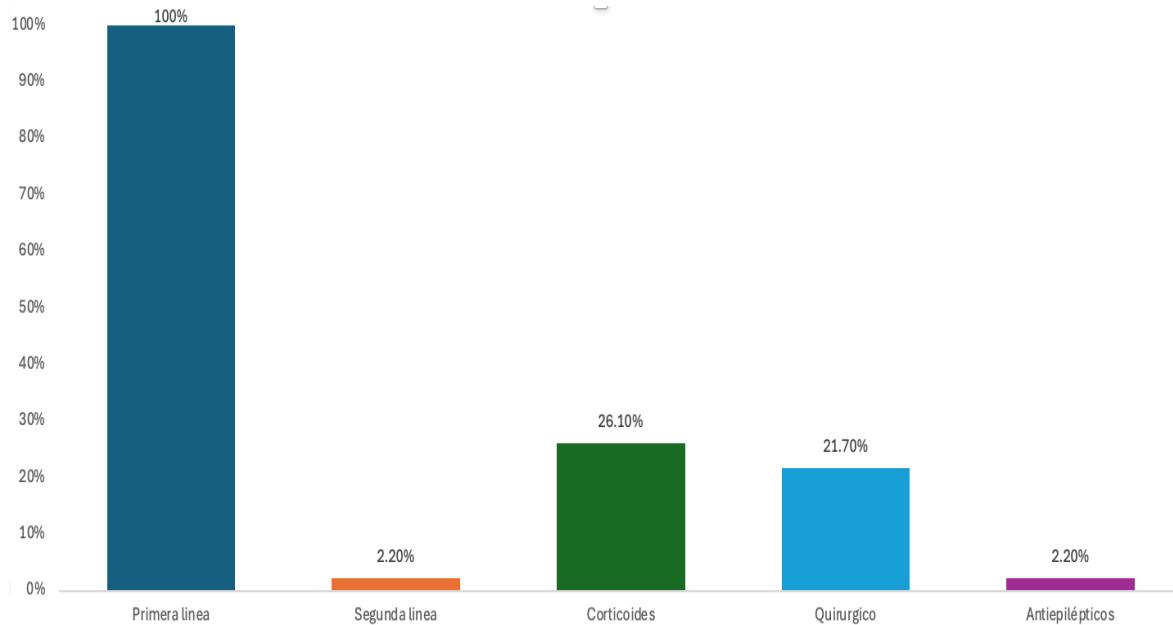


**Figura No.3** Tipo de tuberculosis extrapulmonar identificada en la población de estudio

**Fuente:** “Factores Asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pediatricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023”, 2025

Todos los pacientes incluidos en el estudio (100%) recibieron tratamiento con combinaciones de los medicamentos de primera línea para tuberculosis, consistente en isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol. Adicionalmente, un 26.1% de los pacientes requirió el uso de corticoides con prednisona durante 4-8 semanas. El 21.7% recibió manejo quirúrgico complementario, el cual estuvo indicado en

contextos como abscesos, linfadenopatías complicadas o complicaciones abdominales. Por otra parte, tanto el uso de fármacos antituberculosos de segunda línea como el de antiepilepticos fue poco frecuente, reportándose en 2.2% de los casos respectivamente (Véase Figura No.4).



**Figura No.4** Tipo de tratamiento administrado en la población de estudio

Fuente: "Factores Asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pediatricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023", 2025

El 60.9% de los pacientes con tuberculosis extrapulmonar no presentó complicaciones durante su evolución clínica. De aquellos que desarrollaron complicaciones, las más frecuentes fueron las vasculares (10.9%) y las quirúrgicas (8.7%), seguidas por infecciones nosocomiales (6.5%), oclusión intestinal (4.3%) y falla en el tratamiento (4.3%). Con menor frecuencia, se documentaron complicaciones por multirresistencia al tratamiento (2.2%), compresión medular con paraplejia y artritis (2.2%) y trastornos neurológicos asociados a tuberculosis del sistema nervioso central. Estos hallazgos reflejan la diversidad de desenlaces clínicos que pueden acompañar a las formas extrapulmonares, especialmente

cuando involucran órganos vitales o requieren intervenciones complejas (Véase Figura No.5).

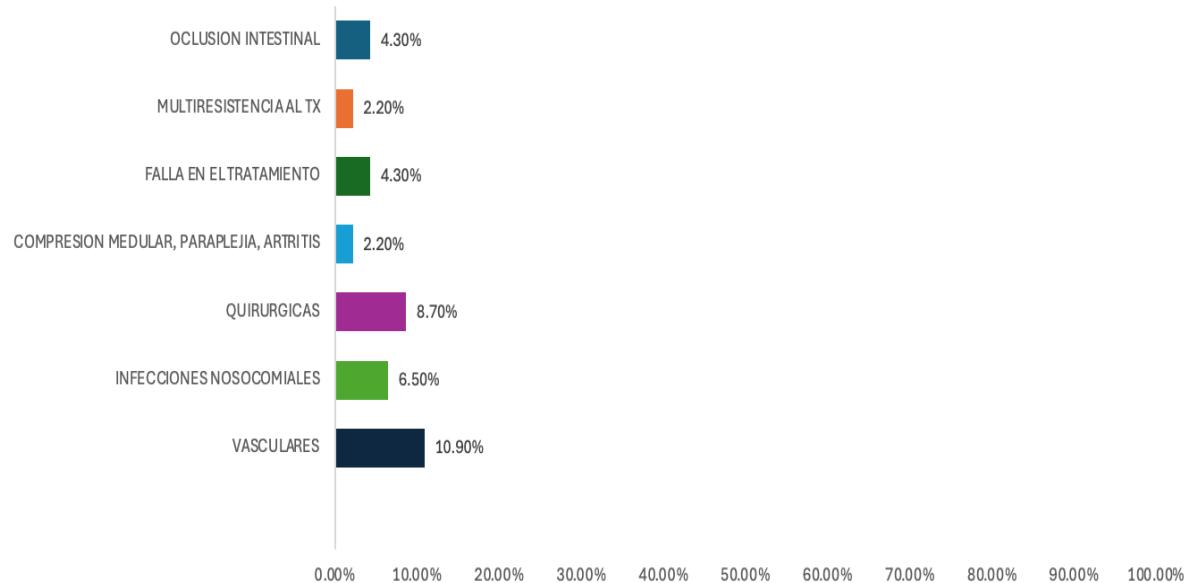
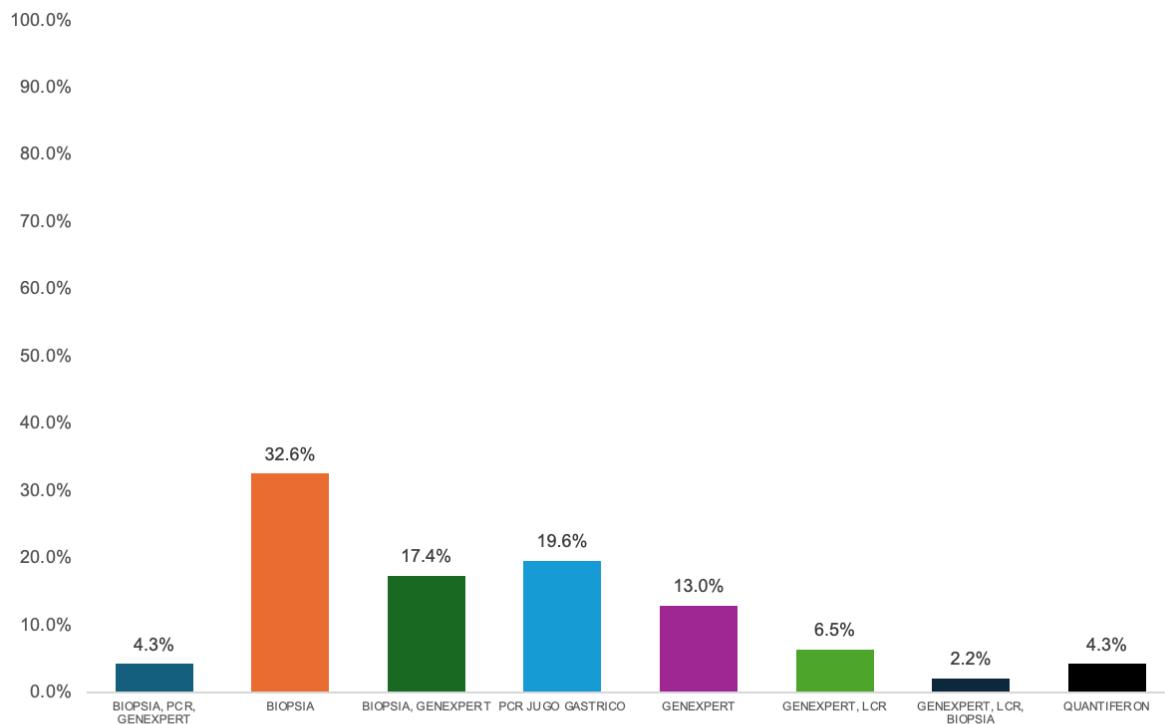


Figura No.5 Tipo de complicaciones identificadas en la población de estudio

Fuente: “Factores Asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pedátricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023”, 2025

El método diagnóstico más frecuentemente empleado fue la biopsia como prueba única, la cual se empleó en el 32.6% de los casos. Como segundo método se empleó la PCR de jugo gástrico en el 19.6% de los pacientes. El uso combinado de biopsia y GeneXpert se registró en el 17.4%, mientras que GeneXpert como único método diagnóstico se utilizó en el 13% de los casos. Otros esquemas diagnósticos incluyeron la combinación de GeneXpert en LCR (6.5%), biopsia con PCR y GeneXpert (4.3%), Quantiferon-TB Gold (4.3%) y la combinación triple de GeneXpert en LCR, biopsia y GeneXpert convencional en 2.2%. Por la disponibilidad del uso de técnicas moleculares y métodos no invasivas fue posible el usar los métodos biomédicos disponibles dada la naturaleza extrapulmonar, lo

que permite la un acceso al diagnóstico dada la distribución extrapulmonar (Véase Figura No.6).



**Figura No.6** Método diagnóstico utilizado en la población de estudio

**Fuente:** “*Factores Asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pediatricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023*”, 2025

El análisis de las condiciones habitacionales mostró que el 67.4% de los pacientes vivían en situación de hacinamiento, la cual se definió como la convivencia de más de tres personas por dormitorio o habitación. En contraste, el 30.4% de los casos no tenían esta condición en su vivienda. Este hallazgo resalta la relevancia de los determinantes sociales de la salud en la epidemiología de la tuberculosis extrapulmonar, particularmente en la población pediátrica

## VIII. DISCUSIÓN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*, que puede afectar tanto al pulmón como a otros órganos del cuerpo, donde se manifiesta con formas clínicas graves, sobre todo en niños debido a la inmadurez del sistema inmunológico (World Health Organization (WHO), 2021. Se clasifica en tuberculosis pulmonar y extrapulmonar, siendo esta última responsable de afectaciones en ganglios linfáticos, sistema nervioso central, pleura, hueso, tracto genitourinario, entre otros sitios (Centers for Disease Control and Prevention (CDC), 2022).

El presente estudio identificó que la tuberculosis extrapulmonar en la población pediátrica del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer se presentó con mayor frecuencia en menores de 5 años, lo cual concuerda con lo reportado por McKenna (2019) y Golandaj (2022), quienes describen una mayor vulnerabilidad a formas graves y diseminadas de tuberculosis en niños pequeños debido a la inmadurez de su sistema inmunológico. Esta condición inmunitaria compromete la capacidad para contener la infección mediante granulomas, favoreciendo la diseminación del *Mycobacterium tuberculosis* a sitios extrapulmonares, como también lo plantea Reuter et al. (2019).

En cuanto al sexo, se observó un ligero predominio masculino (56.5%), aunque la literatura revisada no ha reportado una predisposición clara por sexo en la tuberculosis extrapulmonar pediátrica. Este hallazgo podría estar relacionado con factores socioculturales locales o sesgos de atención médica, y requiere mayor investigación.

En lo que respecta a las comorbilidades, la desnutrición fue la condición más prevalente (78.3%), en consonancia con los hallazgos de Siddalingaiah et al. (2023) y Wikurendra et al. (2021), quienes identifican la malnutrición como un factor de riesgo importante para el desarrollo de tuberculosis, al comprometer la inmunidad

celular mediada por linfocitos T. La prematuridad (37%) también se asoció con mayor frecuencia, lo cual coincide con Katumba-Lunyenya et al. (2022), que reportan una asociación entre antecedentes neonatales de riesgo y tuberculosis extrapulmonar.

El antecedente de vacunación con BCG estuvo presente en el 78.3% de los pacientes, un hallazgo que parecería contradictorio dado que esta vacuna se administra para prevenir formas graves de tuberculosis en la infancia, desde la etapa neonatal acorde al protocolo de atención del recién nacido en las instituciones de salud públicos. Sin embargo, estudios como los de Van Dorst et al. (2024) sugieren que la eficacia de la BCG no es absoluta y puede variar dependiendo de factores genéticos, nutricionales y ambientales, así como del tipo de cepa utilizada.

La alta frecuencia de positividad en la prueba de tuberculina (84.8%) apoya la utilidad de esta herramienta como indicador de infección previa o latente, como ya ha sido señalado por Carranza et al. (2020). No obstante, es importante considerar que la PPD no distingue entre infección latente y activa, por lo que debe interpretarse en conjunto con datos clínicos y epidemiológicos.

El tipo más frecuente de tuberculosis extrapulmonar fue la ganglionar (78.3%), seguida por la meníngea (13%) y la intestinal (8.7%), lo cual guarda estrecha relación con lo descrito por Tristam et al. (2024) quienes identifican a la tuberculosis ganglionar como la forma extrapulmonar predominante en edad pediátrica. Esta distribución puede explicarse por la alta reactividad del tejido linfoide en los niños, en especial los ganglios cervicales y mediastinales.

El hallazgo de coinfección pulmonar en el 41.3% de los casos evidencia la posibilidad de formas mixtas, lo cual ha sido resaltado por Luna-Hernández et al. (2024) como una característica común en tuberculosis extrapulmonar, especialmente cuando existe un retraso diagnóstico que permite la diseminación hematogena o linfática del bacilo.

Respecto a los métodos diagnósticos, predominó la biopsia como prueba única (32.6%), seguida por PCR en jugo gástrico (19.6%) y GeneXpert (13%). Este patrón refleja las dificultades diagnósticas de las formas extrapulmonares, especialmente en niños, donde la obtención de muestras es invasiva y la carga bacilar suele ser baja. Kay A et al. (2022) ya había señalado esta limitación y la necesidad de herramientas moleculares sensibles como GeneXpert para mejorar la detección en este grupo etario.

Todos los pacientes recibieron tratamiento con esquema de primera línea, en concordancia con las recomendaciones de la OMS (WHO, 2021), aunque una cuarta parte requirió manejo adyuvante con corticoides y cerca del 22% intervenciones quirúrgicas, lo que subraya la complejidad terapéutica en casos con complicaciones o afectación de órganos críticos, como lo advierten Sharma et al. (2021) y Hernández-Solís et al. (2023).

En términos de complicaciones, el 39.1% de los pacientes desarrolló algún evento adverso, siendo las vasculares (10.9%) y las quirúrgicas (8.7%) las más comunes. Aunque la mayoría de los estudios revisados no profundiza en las complicaciones específicas, Seddon et al. (2015) destacan que las formas extrapulmonares con afectación de sistema nervioso central, abdomen o columna vertebral tienden a presentar mayor morbilidad y riesgo de secuelas permanentes.

Finalmente, el 67.4% de los pacientes vivían en condiciones de hacinamiento, confirmando la influencia de los determinantes sociales de la salud sobre la epidemiología de la tuberculosis, como lo argumentan Bello-López et al. (2019) y la información generada por la Secretaría de Salud (2021). Este hallazgo refuerza la necesidad de políticas públicas integrales que aborden los factores estructurales asociados al contagio y progresión de la enfermedad.

## **IX. CONCLUSIÓN**

La tuberculosis extrapulmonar afecta principalmente a menores de 5 años, con predominio ganglionar y coexistencia de factores de vulnerabilidad como desnutrición, hacinamiento y antecedentes de exposición al agente causal. Es importante fortalecer el diagnóstico oportuno y las intervenciones dirigidas a los determinantes sociales de la salud en población pediátrica vulnerable.

## X. PROPUESTAS

Existe escasa información disponible sobre este tema lo cual evidencia la necesidad de realizar más estudios clínico-epidemiológicos. En este sentido, se plantean una serie de propuestas orientadas a mejorar la calidad de atención, el diagnóstico oportuno y el abordaje integral de esta enfermedad:

- Fortalecer la vigilancia epidemiológica en población pediátrica, con énfasis en menores de 5 años, a fin de promover diagnósticos oportunos, especialmente en contextos de riesgo social como hacinamiento y desnutrición.
- Establecer protocolos diagnósticos más sensibles y accesibles, incluyendo el uso sistemático de herramientas moleculares y pruebas de imagen en casos de sospecha diagnóstica.
- Garantizar el seguimiento clínico integral y multidisciplinario (pediatría, infectología, nutrición, trabajo social y psicología).
- Establecer módulos de educación continua al personal de salud sobre la tuberculosis pulmonar.
- Reforzar la cobertura y seguimiento del esquema de vacunación BCG.
- Impulsar campañas educativas dirigidas a padres, cuidadores y comunidad escolar con el objetivo de promover el reconocimiento temprano de los síntomas de tuberculosis.
- Fomentar la investigación clínica y epidemiológica local, que permita identificar patrones propios del comportamiento de la tuberculosis extrapulmonar en contextos regionales, y contribuya a la actualización de guías de práctica clínica basadas en evidencia.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Basile, F. W., Nabeta, P., Ruhwald, M., & Song, R. (2022). Pediatric tuberculosis diagnostics: present and future. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 11(Supplement\_3), S85-S93.
- Bello-López, J. M., León-García, G., Rojas-Bernabé, A., Fernández-Sánchez, V., García-Hernández, O., Mancilla Rámirez, J., et al. (2019). Morbidity trends and risk of tuberculosis: Mexico 2007–2017. *Canadian Respiratory Journal*, 2019(1), 8295261.
- Carranza C, Pedraza-Sanchez S, de Oyarzabal-Mendez E, Torres M. Diagnosis for Latent Tuberculosis Infection: New Alternatives. *Front Immunol*. 2020 Sep 10;11:2006.
- Cohen, S. B., Gern, B. H., & Urdahl, K. B. (2022). The tuberculous granuloma and preexisting immunity. *Annual review of immunology*, 40(1), 589-614.
- Cruz, A. T., & Starke, J. R. (2010). Pediatric tuberculosis. *Pediatrics in review*, 31(1), 13-26.
- Dubois, M. M., Brooks, M. B., Malik, A. A., Siddiqui, S., Ahmed, J. F., Jaswal, M., ... & Hussain, H. (2022). Age-specific clinical presentation and risk factors for extrapulmonary tuberculosis disease in children. *The Pediatric infectious disease journal*, 41(8), 620-625.
- Espinosa-2, Pereiro, J., Sánchez-Montalvá, A., Aznar, M. L., & Espiau, M. (2022). MDR tuberculosis treatment. *Medicina*, 58(2), 188.

García-García, M. L., et. Al. (2023). Epidemiología de la tuberculosis extrapulmonar en México. *Revista de Salud Pública de México*, 65(1), 13-25. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2444054X2023000100131&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2444054X2023000100131&script=sci_arttext)

Gobierno de México. (2021) Situación epidemiológica de la tuberculosis en México 2021 (preliminar). [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/722796/1.SITUACI\\_N\\_EPI\\_DEMIOL\\_GICA\\_2021\\_-preliminar.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/722796/1.SITUACI_N_EPI_DEMIOL_GICA_2021_-preliminar.pdf)

Golandaj, J. A. (2022). Pediatric TB detection in the era of COVID-19. *indian journal of tuberculosis*, 69(1), 104-108.

Guzmán-Fonseca, D., et al. (2007). Hoja de ruta para la eliminación de la tuberculosis en Latinoamérica. *Archivos de Bronconeumología*, 53(12), 637-649. <https://archbronconeumol.org/es-hoja-ruta-eliminacion-tuberculosis-latinoamerica-articulo-S0300289617302570>

Hernández-Solís, A., Quintana-Martínez, A., Quintanar-Ramírez, M. I., Álvarez-Maldonado, P., & Reding-Bernal, A. (2023). Tuberculosis extrapulmonar: un problema de salud pública. *Cirugía y cirujanos*, 91(1), 131-138.

Huynh, J., Thwaites, G., Marais, B. J., & Schaaf, H. S. (2020). Tuberculosis treatment in children: the changing landscape. *Paediatric respiratory reviews*, 36, 33-43.

Katumba-Lunyenya J, Joss V, Latham P, Abbatuan C. Pulmonary tuberculosis and extreme prematurity. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2005 Mar;90(2):F178-9; discussion F179-83.

Kay AW, Ness T, Verkuij SE, Viney K, Brands A, Masini T, González Fernández L, Eisenhut M, Detjen AK, Mandalakas AM, Steingart KR, Takwoingi Y. Xpert MTB/RIF Ultra assay for tuberculosis disease and rifampicin resistance in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Sep 6;9(9):CD013359

Khan, M. K., Islam, M. N., Ferdous, J., & Alam, M. M. (2019). An overview on epidemiology of tuberculosis. *Mymensingh medical journal: MMJ*, 28(1), 259-266.

Koch, A., & Mizrahi, V. (2018). *Mycobacterium tuberculosis*. *Trends in microbiology*, 26(6), 555-556.

Kwon, B. E., Ahn, J. H., Min, S., Kim, H., Seo, J., Yeo, S. G., & Ko, H. J. (2018). Development of new preventive and therapeutic vaccines for tuberculosis. *Immune network*, 18(2).

Lewinsohn, D. M., Leonard, M. K., LoBue, P. A., Cohn, D. L., Daley, C. L., Desmond, E., et al. (2017). Official American Thoracic Society/Infectious Diseases Society of America/Centers for Disease Control and Prevention clinical practice guidelines: diagnosis of tuberculosis in adults and children. *Clinical Infectious Diseases*, 64(2), e1-e33.

Luna-Hernández, J. F., Ramírez-Díaz, M. D. P., Zavala, A. E., Velázquez-Ramírez, D. D., Hernández-Ramírez, G., & Rodríguez-López, E. I. (2024). Factors Associated With Extrapulmonary Tuberculosis in Southeastern Mexico: A Case-Control Study. *Cureus*, 16(5).

Martínez-Sanz, J., Lago-Gómez, M. R., Rodríguez-Zurita, M. E., Martín-Echevarría, E., & Torralba, M. (2018). Diferencias epidemiológicas, clínico-microbiológicas y terapéuticas de la enfermedad tuberculosa en pacientes con infección por VIH y sin ella. *Medicina Clínica*, 150(8), 303-306.

McKenna, L. (2019). Paediatric Tuberculosis Diagnosis, Treatment and Prevention. Treatment Action Group

Pai, M. (2020). Tuberculosis: the story after the Primer. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 1-2.

Panorama estatal de tuberculosis abril 2021. México, Secretaría de Salud 2021. (acceso 29/06/2024)

[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/722796/1SITUACI\\_N\\_EPI\\_DEMIOL\\_GICA\\_2021\\_preliminar.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/722796/1SITUACI_N_EPI_DEMIOL_GICA_2021_preliminar.pdf)

Perez-Velez, C. M., & Marais, B. J. (2012). Tuberculosis in children. *New England Journal of Medicine*, 367(4), 348-361.

Reuter, A., Hughes, J., & Furin, J. (2019). Challenges and controversies in childhood tuberculosis. *The Lancet*, 394(10202), 967-978.

Roya-Pabon, C. L., & Perez-Velez, C. M. (2016). Tuberculosis exposure, infection and disease in children: a systematic diagnostic approach. *Pneumonia*, 8, 1-18.

Sandgren, A., Hollo, V., & Van der Werf, M. J. (2013). Extrapulmonary tuberculosis in the European Union and European economic area, 2002 to 2011. *Eurosurveillance*, 18(12).

Seddon, J. A., Jenkins, H. E., Liu, L., Cohen, T., Black, R. E., Vos, T., et al. (2015). Counting children with tuberculosis: why numbers matter. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 19(12), S9-S16.

Sharma, S. K., Mohan, A., & Kohli, M. (2021). Extrapulmonary tuberculosis. *Expert review of respiratory medicine*, 15(7), 931-948.

Siddalingaiah, N., Chawla, K., Nagaraja, S. B., & Hazra, D. (2023). Risk factors for the development of tuberculosis among the pediatric population: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Pediatrics*, 182(7), 3007-3019.

Tristram D, Tobin EH. Tuberculosis in Children. 2024 Nov 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 39808063.

Tuberculosis, Global Tuberculosis Report 2018, WHO, Geneva, Switzerland, February 2018, [https://www.who.int/tb/publications/global\\_report/en/](https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/)

Van Dorst MMAR, Pyuza JJ, Nkurunungi G, Kullaya VI, Smits HH, Hogendoorn PCW, Wammes LJ, Everts B, Elliott AM, Jochems SP, Yazdanbakhsh M. Immunological factors linked to geographical variation in vaccine responses. *Nat Rev Immunol*. 2024 Apr;24(4):250-263

Wikurendra, E. A., Herdiani, N., Tarigan, Y. G., & Kurnianto, A. A. (2021). Risk factors of pulmonary tuberculosis and countermeasures: A literature review. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(F), 549-555.

World Health Organization. Global tuberculosis report 2021. WHO; 2021. Cited: 2021 Nov 29. <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports>

## XII. ANEXOS

### XII.1 Instrumento de medición

	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Comorbilidad</b>	<b>BCG</b>	<b>Exposición</b>	<b>PPD</b>	<b>Hacinamiento</b>	<b>Tipo</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Complicaciones</b>
<b>1</b>											
<b>2</b>											
<b>3</b>											
<b>4</b>											
<b>5</b>											
<b>6</b>											
<b>7</b>											
<b>8</b>											
<b>9</b>											
<b>10</b>											
<b>11</b>											
<b>12</b>											
<b>13</b>											
<b>14</b>											
<b>15</b>											
<b>16</b>											
<b>17</b>											
<b>18</b>											
<b>19</b>											
<b>20</b>											
<b>21</b>											
<b>22</b>											
<b>23</b>											

## **XII.2 Carta de confidencialidad**

Nombre de la investigadora: Mariana Elizabeth Briseño García  
Avenida Luis Vega y Monroy No. 1000, Colonia Colinas del Cimatario, Santiago de  
Querétaro, Querétaro. Querétaro CP 76090  
Correo electrónico: [briselia.m93@gmail.com](mailto:briselia.m93@gmail.com)  
Teléfono: 4433020222

Nombre del director de tesis: Dr. Nicolas Camacho Calderón  
Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer "Dr. Felipe Núñez Lara" Avenida  
Luis Vega y Monroy No. 1000, Colonia Colinas del Cimatario, Santiago de  
Querétaro, Querétaro, Querétaro CP. 76090

Estimado Dr. Gustavo Chávez Gómez:

Mediante la presente establezco un acuerdo de confidencialidad de datos en relación con mi tesis de investigación titulada: *"Factores asociados a Tuberculosis Extrapulmonar en Pacientes Pediátricos del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del 2018-2023"*, cumpliendo con la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SSA3-2018 y demás emulaciones vigentes.

El propósito de este acuerdo es garantizar la protección de la privacidad y el manejo adecuado de la información recabada del expediente clínico de cada uno de los pacientes anexados a dicha investigación, asumo el compromiso de:

1. Mantener la confidencialidad de todos los datos recopilados, incluyendo información de pacientes, historias clínicas y cualquier otro dato confidencial.
2. Utilizar los datos exclusivamente para los fines de mi tesis y de acuerdo con el protocolo de investigación aprobado por el comité de ética.
3. No divulgar ni compartir los datos con terceros sin el consentimiento explícito de las partes involucradas, salvo cuando sea requerido por la legislación aplicable.
4. Cumplir con las leyes y regulaciones locales y nacionales relacionadas con privacidad de datos y ética de la investigación, así como con las políticas de la institución educativa.

Este acuerdo de confidencialidad de datos estará vigente durante todo el proceso de investigación y se mantendrá incluso después de su conclusión. Agradezco su colaboración y quedo a su disposición para aclarar cualquier duda o proporcionar información adicional.

Atentamente

---

Dra. Mariana Elizabeth Briseño García

## XII.3 Reporte de herramienta anti-plagio

### M Briseño

#### REV FACTORES ASOC A TB EXTRAPULMONAR 30JUN25 (1).docx

 My Files  
 My Files  
 Universidad Autónoma de Querétaro

#### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::7696:471583316

46 Páginas

Fecha de entrega

3 jul 2025, 2:40 p.m. GMT-6

7486 Palabras

Fecha de descarga

3 jul 2025, 2:43 p.m. GMT-6

45.290 Caracteres

Nombre de archivo

REV FACTORES ASOC A TB EXTRAPULMONAR 30JUN25 (1).docx

Tamaño de archivo

141.7 KB

#### 19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

#### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 8 palabras)

#### Fuentes principales

16%  Fuentes de Internet

5%  Publicaciones

14%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

#### Marcas de integridad

##### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## XII.4 Dictamen de registro de protocolo del hospital



SECRETARÍA  
DE SALUD - SESEQ  
Dirección de Servicios de Salud

### COMITÉ DE INVESTIGACION HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER

#### DICTAMEN

El H. Comité de Investigación del Hospital de especialidades del Niño y la Mujer de Querétaro, después de haber evaluado su protocolo de Investigación "FACTORES ASOCIADOS A TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR EN PACIENES PEDIATRICOS DEL HENM DEL 2018 AL 2023" en el HENM. GRADO A OBTENER: **ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA (UAQ)**.

INVESTIGADOR: **DRA. MARIANA ELIZABETH BRISEÑO GARCIA**

DIRECTOR: **DR. NICOLAS CAMACHO CALDERON**

ASESOR: **DRA. IVETTE MATA MAQUEDA**

NUMERO DE REGISTRO.- **-295/12-MARZO-2025/PED-HENM**

DICTAMEN: **APROBADO**

Así mismo le comunicamos que al realizar este proyecto, adquiere el compromiso ineludible de informar a este Comité los avances de su proyecto, y en la publicación de este compartir créditos con la Secretaría de Salud del Estado de Querétaro.

El presente Dictamen se firma en la ciudad de Santiago de Querétaro, Qro. 12 de Marzo del 2025.

Dr. Manuel Alcocer Alcocer  
Director

Ccp. archivo



Dr. Gustavo Chávez Gómez  
Jefe de Enseñanza

## XII.5 Dictamen de registro de protocolo estatal



**Servicios de Salud del Estado de Querétaro  
Subdirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación**

### **COMITÉ ESTATAL DE INVESTIGACIÓN**

#### **DICTAMEN**

El H. Comité Estatal de Investigación, después de haber evaluado su Protocolo titulado:

**"FACTORES ASOCIADOS A TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR EN PACIENTES  
PEDIÁTRICOS DEL HENM DEL 20218 AL 2023."**

INVESTIGADOR: Dra. Mariana Elizabeth Briseño García.

No. DE REGISTRO ESTATAL: 1874/295/12-MARZO-2025/PED-HENM/Dra. Mariana Elizabeth Briseño García.

**Ha sido-----APROBADO-----**

Así mismo, le comunicamos que al realizar este proyecto, adquiere el compromiso ineludible de informar a este Comité los avances de su Proyecto en los 6 meses posteriores a la recepción del presente, en la publicación de éste compartir créditos con los Servicios de Salud del Estado, en caso requerido el seguimiento de los pacientes y autorizar a los Servicios de Salud del Estado de Querétaro para la publicación de los autores y título de su trabajo en la página Web de la Institución, así como la presentación del Informe Técnico Final.

  
**Dr. Eduardo Morales Andrade  
Subdirector de Enseñanza, Capacitación e Investigación  
SESEQ**

  
**Dra. Ivette Mata Maqueda  
Responsable Estatal de Investigación en Salud, SESEQ.**

**El presente Dictamen se firma en la Ciudad de Santiago de Querétaro, el 10 de Junio del 2025.**