

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
POSGRADO EN ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**INFORME FINAL DE INVESTIGACION:  
CARACTERIZACION DEL PERFIL CLINICO - EPIDEMIOLOGICO DE LOS  
NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS  
EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL  
BENJAMIN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A 31  
DICIEMBRE DE 2017.**

Presentado por:  
Xenia Maritza Campos Guevara.

Para Optar al Título de:  
Especialista en medicina Pediátrica.

Asesor de tesis:  
Dr. Guillermo Edgardo Barahona Escobar.

San Salvador, mayo de 2021.

## ÍNDICE

I. RESUMEN .....	1
II. INTRODUCCIÓN.....	3
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
IV. JUSTIFICACIÓN.....	6
V. OBJETIVOS.....	8
VI. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	9
VII. DISEÑO Y METODOLOGÍA.....	35
VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	38
VIII. RESULTADOS.....	38
IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	59
X. CONCLUSIONES.....	65
XI. RECOMENDACIONES.....	66
XII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	68
XIII. ANEXOS.....	70

## I. RESUMEN.

La Tuberculosis es una enfermedad de suma importancia para nuestro país, y de gran importancia epidemiológica a nivel de América Latina, no se puede subestimar la urgencia del problema de la TB en niños, cuya extensión completa no se conoce aún exactamente. Los estimados de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2015 revelaron que por lo menos 1 millón de niños se enferman con tuberculosis cada año. Los niños representan alrededor del 10-11% de todos los casos con tuberculosis. En el 2014, 81,000 niños murieron por tuberculosis, hubo además un adicional de 55,000 muertes por tuberculosis entre niños que eran VIH positivos.

De hecho, es probable que la carga actual de tuberculosis en niños sea más alta, sobre todo si se tiene en cuenta la dificultad del diagnóstico de la tuberculosis infantil. Un factor que agrava la dificultad diagnóstica es el hecho de que los niños con tuberculosis a menudo vienen de familias pobres, con pocos conocimientos de la enfermedad y viven en comunidades con acceso limitado a los servicios de salud.

El objetivo principal del estudio era describir el perfil clínico epidemiológico de la tuberculosis infantil en nuestro país, identificando factores de riesgos en la población infantil que nos permitan crear estrategias de prevención y promoción para incidir en la disminución de casos que impactan a nuestro país actualmente, además para aunar a las investigaciones sobre tuberculosis extra-pulmonar pediátrica con las que contamos en el país, de forma que se pueda contribuir a la situación epidemiológica actual.

Se hizo un estudio con 69 pacientes, detectados con tuberculosis extra-pulmonar durante el período del 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2017, de los cuales se tomaron en cuenta únicamente 49, dichos pacientes se encontraban entre los 6 meses y 10 años, además no tenían diagnóstico de inmunodeficiencia primaria, ni

secundaria y eran pacientes que no fallecieron a causa de tuberculosis extra-pulmonar y que consultaron el HNNBB, se realizó una revisión de expedientes de donde se obtuvieron los datos necesarios para realizar el estudio, fueron procesados utilizando Microsoft Office 2013.

Durante el estudio se encontró que la presentación clínica más frecuente de tuberculosis extra-pulmonar fue tuberculosis ganglionar con el 76 % de los casos, que las edades predominantes, con el 70 % de los pacientes, fue el período comprendido entre 6 a 10 años y que no había predominancia de sexo con una razón de 1:1.04 entre femenino y masculino.

## II. INTRODUCCIÓN.

La Tuberculosis (TB) es una enfermedad infecto contagiosa de alta prevalencia mundial. Es causada por el *Mycobacterium tuberculosis*<sup>1</sup>, germen reconocido como agente etiológico en 1882 por Robert Koch. A mediados del siglo pasado, luego del advenimiento de una terapia antituberculosa eficaz, se consideró que era posible lograr el control y la erradicación de la enfermedad. Sin embargo, debido a su etiología claramente multicausal y la persistencia de condiciones que la favorecen, la TB persiste en países en vías de desarrollo y ha reaparecido en aquellos considerados desarrollados. Esta situación se agravó con la aparición de cepas multirresistentes, fenómeno que ensombrece el pronóstico y plantea interrogantes respecto de la posibilidad del futuro control de la epidemia.

Se denomina TB extra-pulmonar a aquella que afecta a cualquier localización no pulmonar, incluyendo la pleural y la linfática intratorácica, cuando no hay afectación del parénquima pulmonar. La TB extra-pulmonar supone el 10-20% del total de las afecciones en enfermos inmunocompetentes. En los casos de TB extra-pulmonar puede existir un foco primario en el pulmón, que puede ser visible o no en la radiografía de tórax. Se admite que desde este foco primario pulmonar se puede producir una diseminación, bien por contigüidad, bien por vía linfática o hematogena, siendo esta última la causante de la mayoría de las TB extrapulmonares a excepción de la pleural y la linfática.<sup>2</sup>

A continuación brevemente recordemos la fisiopatología de la tuberculosis extra-pulmonar. El bacilo entra por primera vez al organismo a través de la vía inhalatoria, y por pura gravedad siembra la base pulmonar, pero inmediatamente en la gran

---

<sup>1</sup> Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica

<sup>2</sup> Revista Mexicana de pediatría. Tuberculosis: Formas extrapulmonares en los niños.

mayoría de las veces pasa a la sangre, y antes de que se establezca la inmunidad mediada por células siembra prácticamente a todo el organismo. Las meninges, la parte superior del pulmón, el hígado, los riñones, los genitales, huesos, el bazo; prácticamente cualquier órgano es susceptible de ser infectado por primera vez por el bacilo a través de esta siembra precoz. En las personas infectadas, el organismo con sus defensas naturales se encarga de controlar todos estos focos en el 90 % de las personas, y solamente un 5 % no puede controlar cualquiera de esas implantaciones y desarrolla lo que se ha llamado la Tuberculosis Primaria Progresiva, y el 5 % restante posteriormente en edad adulta, por factores que disminuyen la inmunidad, (diabetes, ingestión de esteroides, cáncer, etc.) desarrollan la tuberculosis en cualquiera de esos focos, ya sea en una forma hematogena que comprenda varios de ellos, o en una forma aislada comprometiendo solamente un órgano, meníngeo, óseo, renal, intestinal, pero principalmente el pulmón, produciendo la Tuberculosis de reactivación.

El riesgo de desarrollar la enfermedad por la infección del bacilo tuberculoso en pediatría, varía en función de la edad, se presentan las formas más graves en niños menores de cinco años. Ellos muestran una progresión de la enfermedad del 40%, cifra que está por encima del 10% en los adultos. Otros factores de riesgo son los escolares al cuidado institucional y los niños sin hogar o habitantes de la calle, incrementándose el riesgo 10 a 20 veces en los primeros y hasta 40 veces en los últimos, en comparación al resto de la población infantil. Los casos de niños coinfectados con TB y VIH, tienen una mayor prevalencia de desarrollar enfermedad cavitaria, diseminación extra-pulmonar o patrón miliar.<sup>3</sup>

El comportamiento de la TB en los niños es muy diferente con respecto a los adultos. En ellos, la multiplicación bacteriana es muy rápida debido a la inmadurez de su sistema inmune, con el mayor riesgo de presentar una progresión de la infección con

---

<sup>3</sup> Hoja de ruta para el abordaje de la tuberculosis infantil hacia cero muertes, 2016.

formas más graves y diseminadas de la TB. Los niños menores de cinco años, pueden desarrollar TB miliar y meningitis en menos de tres meses tras la primoinfección.

La TB es una enfermedad "familiar", sucediendo la mayor parte de la transmisión de persona a persona en el hogar. Se considera que un niño está expuesto a la TB, si ha mantenido un contacto frecuente y repetido con un adulto bacilífero (fuente de la infección). En este caso se debe estudiar al niño, a su familia y adultos de contacto frecuentes como cuidadores y profesores, realizando una historia clínica y exploración física completa.

La patogénesis de la TB extra-pulmonar en niños difiere con relación a los adultos, ya que en la edad pediátrica es más común la progresión primaria por diseminación linfohematógena, que la reactivación de una infección latente como ocurre en la edad adulta.<sup>4</sup>

La infección tuberculosa en niños y principalmente el aumento de las formas extrapulmonares, se consideran una falla en el sistema de vigilancia epidemiológica de la tuberculosis, por lo que el objetivo del presente texto, se basa en la revisión de las principales formas de manifestación de TB extra-pulmonar en pediatría, y de esta manera establecer el perfil epidemiológico de la enfermedad, de forma que nos ayude a establecer pautas generales de diagnóstico y tratamiento.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

---

<sup>4</sup> Revista Mexicana de pediatría. Tuberculosis: Formas extrapulmonares en los niños.

## IV. JUSTIFICACIÓN.

Después de décadas de haber estado relegada a las sombras, la epidemia de tuberculosis infantil ocupa ahora el centro de la atención mundial. La meta de un mundo con cero muertes por Tuberculosis (TB) en niños ha sido aprobada por la comunidad internacional en el año 2016 en Ginebra y se han sumado a ella los principales interesados directos con el propósito de convertirla en una realidad.

No se puede subestimar la urgencia del problema de la tuberculosis en niños, cuya extensión completa no se conoce aún exactamente. Los estimados de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el 2015 revelaron que por lo menos 1 millón de niños se enferman con TB cada año. Los niños representan alrededor del 10-11% de todos los casos con TB. En el 2014, 81,000 niños murieron por TB, hubo además un adicional de 55,000 muertes por TB entre niños que eran VIH positivos.

5

De hecho, es probable que la carga actual de tuberculosis en niños sea más alta. Un factor que agrava la dificultad diagnóstica es el hecho de que los niños con TB a menudo vienen de familias pobres, con pocos conocimientos de la enfermedad y viven en comunidades con acceso limitado a los servicios de salud. Otro motivo apremiante es que la TB es importante en el contexto de la supervivencia general de los niños. No conocemos en qué medida la TB es una causa de muerte infantil que está siendo notificada en las estadísticas mundiales como muertes por VIH, neumonía, desnutrición o meningitis, pero es probable que esta proporción sea considerable.

Mientras que los esfuerzos de los programas de TB contribuyen a combatir la epidemia de TB infantil, la raíz de este problema solo se puede abordar con la

---

<sup>5</sup> Hoja de ruta para el abordaje de tuberculosis infantil hacia cero muertes, 2016.

participación y la responsabilidad de todos los niveles del sistema de atención de salud y de la comunidad.

Cada día, hasta 400 niños pierden su vida por la TB, una enfermedad prevenible y curable, por lo menos 1 millón de niños se enferman con TB cada año y se enfrentan a tratamientos que no son amigable para niños.<sup>4</sup> A menudo, la TB en los niños se pasa por alto o se ignora debido a que sus síntomas son inespecíficos y a las dificultades del diagnóstico. Esto ha obstaculizado la evaluación de la real magnitud de la epidemia de TB infantil, la que puede ser más grave de lo que se estima actualmente. Existe una apremiante necesidad de atención pública, priorización, compromisos y financiamiento para esta enfermedad, que no debería nunca tomar la vida de un niño.

Por lo que se considera importante además, para implementar nuevas estrategias en la prevención y promoción, apostarle a la investigación para describir el perfil epidemiológico de nuestra población y de esta forma se pueda implementar otras medidas que hagan posible erradicar la tuberculosis infantil y sus formas extrapulmonares, que representan un gasto considerable en materia de salud.

## V. OBJETIVOS.

### **OBJETIVO GENERAL.**

Describir el perfil clínico y epidemiológico de los niños entre 6 meses y 10 años diagnosticados con Tuberculosis extra-pulmonar en el Hospital de niños Benjamín Bloom, durante el período comprendido entre el 1 de enero de 2015 y 31 de diciembre de 2017.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Describir el perfil epidemiológico y sociodemográfico de los niños que consultaron el Hospital de niños Benjamín Bloom y que fueron diagnosticados con Tuberculosis extra-pulmonar.
- Identificar los factores clínicos que inciden en el desarrollo de tuberculosis extra-pulmonar en niños entre los 6 meses y 10 años.
- Describir los casos de tuberculosis extra-pulmonar que tienen relación con casos de tuberculosis pulmonar detectados en la familia del niño.
- Describir los métodos diagnósticos utilizados para detectar casos de tuberculosis extra-pulmonar, en los niños que consultaron en el hospital Nacional de niños Benjamín Bloom.

## VI. FUNDAMENTO TEÓRICO.

La tuberculosis es una enfermedad muy antigua, según algunas estimaciones *Mycobacterium tuberculosis* tiene una antigüedad entre 15.000 a 20.000 años, por la alta capacidad para adaptarse a medios adversos; se piensa que por selección natural, alguna especie micobacteriana, pasó de un hábitat natural (tierra y agua), a un reservorio animal (*Mycobacterium bovis*), y durante la domesticación de los animales este microorganismo evolucionó a *M. tuberculosis* como patógeno en el hombre. Desde el siglo V hasta mediados del siglo XIX se consideró una enfermedad hereditaria y no contagiosa. En la última mitad del siglo XIX, Villemin demostró en 1869 que la tuberculosis era una enfermedad infecciosa, y Robert Koch en 1882 aisló el bacilo del esputo de los pacientes con tuberculosis, y propuso que la principal medida que se podía adoptar para intentar controlar la TB en la comunidad era el aislamiento de los enfermos, siendo el comienzo de lo que se denominó “época sanatorial de la Tuberculosis”.

Otro periodo importante en el tratamiento de la TB, fue el que utilizó múltiples procedimientos quirúrgicos para intentar vencer la enfermedad. La Tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa producida por bacterias del complejo *Mycobacterium* como *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* o también conocido como bacilo de Koch, en honor a su descubridor. Esta enfermedad es considerada por la Organización Mundial de la Salud como un problema de salud pública mundial que produce aproximadamente tres millones de muertes anuales, sin respetar edad, género o estrato socioeconómico.

La Tuberculosis ha sido reconocida como la plaga blanca de la humanidad por muchos siglos atrás, esto debido a la palidez facial que ocasionaba a los enfermos, encontrándose lesiones de posible etiología tuberculosa en huesos de momias egipcias que datan de 3700 años a.C. Sin embargo, era poco el conocimiento que se tenía hasta entonces de esta enfermedad, sin encontrarse registros en

manuscritos de la época. En el año 1882, Robert Koch aisló el bacilo tuberculoso, demostrando su alta patogenicidad.

A pesar de que hace más de un siglo se conoce la etiología de la TB, se desarrollaron antibióticos altamente eficaces hacia los años 50 y las múltiples estrategias empleadas para controlar la enfermedad, esta sigue afectando a la población, presentándose aproximadamente ocho millones de casos nuevos anuales según informes de la Organización Mundial de la Salud.

Los pulmones son los órganos más afectados en la Tuberculosis, por eso la forma pulmonar abarca el 90% de los casos. No obstante, puede comprometer también otros órganos y sistemas tales como los riñones, las vías urinarias, el Sistema Nervioso Central, los ganglios linfáticos, los huesos, los órganos genitales, el pericardio, el peritoneo, las articulaciones y la piel, por lo que se hace necesario recordar la tuberculosis como diagnóstico diferencial de diversas entidades.

La tuberculosis continúa siendo una de las causas más importantes de enfermedad y muerte en muchos países y un importante problema de salud pública a nivel mundial. Este problema de salud presenta todavía marcadas diferencias regionales y nacionales, a pesar de los progresos logrados en las últimas décadas en la lucha contra esta enfermedad. Según las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, en 2007 ocurrieron unos 9,27 millones de casos nuevos, la mayoría de los cuales se registraron en Asia (55%) y África (31%); en las regiones del Mediterráneo oriental, Europa y América las cifras correspondientes fueron del 6, 5 y 3%, respectivamente.<sup>6</sup>

La carga mundial de la enfermedad está disminuyendo lentamente y, al menos, tres de las seis regiones de la Organización Mundial de la Salud están en buen camino para alcanzar las metas mundiales de reducción del número de casos y de muertes

---

<sup>6</sup> Hoja de ruta para el abordaje de tuberculosis infantil hacia cero muertes, 2016

que se han fijado para 2015.<sup>2</sup> Sin embargo, en los países de renta baja, la tuberculosis es la principal causa de mortalidad por la infección y constituye alrededor del 25% de todas las muertes de causa potencialmente evitable.

Estos países contribuyen al 95% de los casos de tuberculosis y al 98% de las muertes por tuberculosis. Casi la totalidad de los enfermos de tuberculosis del mundo se concentran en 22 países. En el conjunto de los 53 países de la Región Europea de la OMS, la tuberculosis continúa siendo un problema importante de salud pública, con una amplia variabilidad entre países y un gradiente de incremento de la incidencia de Oeste a Este. La situación es particularmente preocupante en algunos países, debido a altas tasas de tuberculosis resistente y multirresistente, el incremento en la incidencia de infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el deterioro socioeconómico y el deficiente desarrollo de los servicios de salud.

La tuberculosis infantil constituye el 11% de los casos, es decir, cada año hay cerca de un millón de nuevos casos de tuberculosis en niños. Aproximadamente un tercio fallecerá. De nuevo, en los países de renta baja, la proporción de niños con tuberculosis es más elevada que en los países de renta alta. Se estima que un tercio de la población mundial está infectada por *Mycobacterium tuberculosis*, representando un reservorio que seguirá generando casos durante muchos años. En los países de renta baja casi toda la población está infectada. Contrariamente, en los países de renta alta, menos de un 20% de la población está infectada.

La superposición clínica de los síntomas de Tuberculosis con otras enfermedades comunes en la infancia lleva a que muchos casos se pasen por alto, incluidos los casos más graves, con frecuencia mortales, que se presentan como neumonía grave, desnutrición o meningitis.

## Generalidades.

En el género *Mycobacterium* se han descrito más de 120 especies diferentes. Se caracterizan por ser bacterias ácido alcohol resistente debido al alto contenido de

lípidos en su pared celular, lo cual impide que penetren colorantes como la anilina, por lo que no se puede ver en la tinción de Gram. Por lo tanto, para poder visualizarlas es necesario tinciones especiales como arilmetanos, que una vez teñidas no se decoloran con una mezcla de alcohol y ácido.

Otra característica de los *Mycobacterium* es su sobrevivencia durante semanas o meses en objetos inanimados, siempre que estén protegidos de la luz solar. Son muy resistentes a los ácidos, los álcalis, los desinfectantes, la desecación y la congelación. La luz ultravioleta y el calor por encima de los 65°C por 30 minutos los inactivan.

Las principales características biológicas del bacilo son:

- Virulencia variable.
- Multiplicación lenta que favorece la cronicidad de la enfermedad.
- Transmisión de persona a persona.
- No posee toxinas conocidas, lo que influye en la persistencia de su estado de latencia.
- Posee varios antígenos, esto lo hace capaz de producir varias respuestas inmunológicas por parte del huésped.
- Es considerado como aerobio con crecimiento dependiente de la tensión de oxígeno del órgano donde se aloja.
- Es muy resistente al frío y a la desecación, y muy sensible al calor, luz UV y luz solar.

El bacilo *M. tuberculosis* es un bacilo aerobio estricto, dependiente del oxígeno y de un pH entre 6,5 y 7,2. Es de crecimiento lento, con una capacidad de dividirse de 16-24 horas, por lo que sus colonias son visibles después de cuatro semanas de incubación. Su nombre, *Mycobacterium* está relacionado con su forma de crecimiento, que es muy similar a la de los hongos: en forma de coliflor, color crema

o ligeramente amarillo. Esta bacteria ingresa al organismo principalmente a través de la vía respiratoria y con menos frecuencia por el tracto gastrointestinal.

### Fuentes de infección y reservorio.

El reservorio más importante es el ser humano sano infectado que no tiene signos ni síntomas que permitan identificarlo; se trata de una población sana portadora del bacilo vivo en fase latente y que en cualquier momento de su vida, cuando exista una disminución en su sistema inmunológico, el bacilo puede reactivarse y causar la enfermedad. Además, depende de la localización y gravedad del proceso, siendo la más contagiosa la Tuberculosis pulmonar, y de esta, mayor aún aquella con lesiones cavitarias y baciloscopia de esputo positiva. Para el caso de *M. bovis* el principal reservorio es el ganado bovino; sin embargo, cualquier mamífero podría ser portador del complejo *M. tuberculosis*; en la práctica los animales domésticos tienen muy poca capacidad de contagiar debido a su reducida población de bacilos. [Mecanismos de transmisión.](#)

La principal vía de transmisión causante de casi la totalidad de las infecciones es la vía aérea. Al hablar, reír, cantar, estornudar, escupir y, sobre todo, al toser, se eliminan pequeñas gotas de saliva que contienen bacilos; las más grandes debido a su peso precipitan o impactan en la vía respiratoria superior, por tanto, no son contagiosas. Sin embargo, también se forman otras microgotas de tamaño entre 5 y 10  $\mu\text{m}$ , denominadas gotitas de Pflüger, que alcanzan las vías respiratorias inferiores y que, debido a la evaporación de su contenido de agua, producen las denominadas partículas de Wells, de un tamaño entre 1 y 5  $\mu\text{m}$ ; estas son las realmente infecciosas, ya que alcanzan a depositarse en los alvéolos pulmonares llevando una carga entre 1 a 5 bacilos por microgota. Cuando la exposición es prolongada (contactos intrafamiliares y cercanos), esta aparente insignificante cantidad es la causante de una nueva infección o reinfección. Otra vía de transmisión, aunque con menor frecuencia, puede ser la leche no pasteurizada que contenga bacilos, (en este caso *mycobacterium bovis*) ya que estos pueden penetrar a través del tejido linfático

orofaríngeo o intestinal y causar el complejo primario extra-pulmonar. Asimismo, se puede transmitir por la vía urogenital y la cutáneo-mucosa, o por inoculación directa y transplacentaria. “La tuberculosis extra-pulmonar, con excepción de la laríngea, no se considera transmisible”.

### **Huésped susceptible de enfermar.**

Es el eslabón final de la cadena epidemiológica, en algunos casos el ingreso del bacilo puede que ni siquiera produzca infección, ya que las defensas naturales innatas de la persona producen su destrucción, pero en otros puede desencadenar enfermedad e incluso producir la muerte.

La historia natural del proceso se daría de la siguiente manera:

- Exposición (persona sana frente a una persona bacilífera)
- Inhalación de bacilos
- Inflamación pulmonar inespecífica
- Fagocitosis por parte de los macrófagos alveolares
- Localización en los ganglios linfáticos pulmonares hiliares
- Bacteriemia primaria silenciosa
- Siembra en otros órganos
- Tuberculosis pos primaria

### **Evolución.**

Cuando los bacilos ingresan al organismo pueden ser fagocitados por los macrófagos alveolares y destruidos en forma inespecífica, impidiendo su

multiplicación, lo que evita la infección y, por tanto, la enfermedad, o puede progresar y diseminarse en el órgano afectado o a otros órganos. También puede despertar mecanismos de inmunidad y llevar al control de la infección y erradicación del bacilo, o fallar y progresar hacia enfermedad, o bien permanecer como un depósito de bacilos latentes con capacidad de reactivarse en algún momento de la vida de la persona. Aproximadamente después de dos a diez semanas de la infección primaria aparece una primera lesión que puede demostrarse mediante rayos X y que se complementa con una respuesta de hipersensibilidad mediada por células comprobable con la prueba de tuberculina (derivado proteínico purificado-PPD).

Los linfocitos generan una serie de reacciones con la formación de granulomas, aquí los bacilos pueden persistir por años, impedidos de multiplicarse y diseminarse; estas lesiones granulomatosas pueden calcificarse dejando una lesión residual visible a los rayos X. La combinación de una lesión residual periférica y de un ganglio parahiliar calcificado se conoce con el nombre de complejo de Ghon, típico de la TB. Existen factores de riesgo que predisponen el paso de infección a enfermedad. Entre ellos están la desnutrición, especialmente proteica; alcoholismo; tabaquismo; enfermedades debilitantes; infecciones virales, sobre todo VIH; silicosis; diabetes; resecciones gastrointestinales; enfermedades malignas, especialmente de los órganos linfáticos; insuficiencia renal; tratamientos prolongados con corticoesteroides o medicamentos, inmunosupresores, y en general cualquier condición que provoque depresión transitoria o permanente de la inmunidad celular.

Las formas de TB varían según la edad. Es conocido que en el lactante se pueden producir diseminaciones hematógenas y es más grave; la edad escolar es el momento menos peligroso para infectarse y enfermar, entre los 7 y 12 años la tendencia a la progresión o diseminación se presenta en bajo porcentaje. Al llegar la pubertad la TB es de peor pronóstico, las probabilidades de enfermar son mucho mayores.

## TUBERCULOSIS EN LA INFANCIA.

El comportamiento de la TB en los niños es muy diferente con respecto a los adultos. En ellos, la multiplicación bacteriana es muy rápida debido a la inmadurez de su sistema inmune, con el mayor riesgo de presentar una progresión de la infección con formas más graves y diseminadas de la TB. Los niños menores de cinco años, pueden desarrollar TB miliar y meningitis en menos de tres meses tras la primoinfección.

La TB es una enfermedad "familiar", sucediendo la mayor parte de la transmisión de persona a persona en el hogar. Se considera que un niño está expuesto a la TB, si ha mantenido un contacto frecuente y repetido con un adulto bacilífero (fuente de la infección). En este caso se debe estudiar al niño, a su familia y adultos de contacto frecuentes como cuidadores y profesores, realizando una historia clínica y exploración física completa.

La TB en pediatría implica un gran reto para el médico tratante, debido a la enorme dificultad para realizar un diagnóstico precoz con certeza. En los niños la radiografía de tórax y la PPD pueden ser negativas hasta en un 50% de los casos, es decir, de cada 100 niños con sospecha clínica de TB, solo la mitad podrán ser diagnosticados durante el inicio de la enfermedad y recibir tratamiento específico oportuno.

### Formas extrapulmonares de Tuberculosis.

Aunque el pulmón sea el órgano de predilección de la TB, esta enfermedad puede afectar a cualquier órgano o sistema del cuerpo humano, tanto en la región intratorácica como extratorácica.

Entre las formas endotorácicas se encuentran miliar, la pericárdica, la miocárdica, la diseminación linfohematógena y la TB cavitada. Entre las formas extratorácicas están las que afectan el SNC como la meningitis, los tuberculomas y los abscesos, la miliar generalizada, la cutánea, la esquelética principalmente el Mal de Pott, la

linfática, la ocular, en el oído medio, la gastrointestinal, la urogenital, por inoculación, la congénita, la posnatal, entre otras.

La patogénesis de la TB extra-pulmonar en niños difiere con relación a los adultos, ya que en la edad pediátrica es más común la progresión primaria por diseminación linfohematógena, que la reactivación de una infección latente como ocurre en la edad adulta. Los factores más importantes para desarrollar formas de TB extra-pulmonar son por ejemplo, los niños menores de dos años que tienen más riesgo de sufrir progresión a una enfermedad tuberculosa activa, el estado inmunológico y la inmunización en el momento de la infección.

La enfermedad tuberculosa presenta clínica muy variable (síntomas constitucionales inespecíficos, síntomas respiratorios, hasta síntomas de afectación grave en formas diseminadas). La localización más frecuente en niños es la forma pulmonar, con mayor predominio de formas ganglionares.

### **Formas intratorácicas**

- TB parenquimatosa
- TB ganglionar (ganglios mediastínicos que pueden comprimir bronquio y producir atelectasias).
- Formas mixtas (parénquima + ganglios).
- Otras: derrames pleurales, formas miliares.

### **Formas extratorácicas**

Meningoencefalitis, adenitis, formas intestinales, osteoarticulares, genitourinaria. Meningoencefalitis: mayor incidencia en menores de 3 años, suele producirse tras primoinfección tuberculosa, encontrándose afectación pulmonar en el 50% de los casos. Produce una meningoencefalitis basal con vasculitis, lesionando pares

craneales y con frecuencia hidrocefalia. El LCR presenta pleocitosis de predominio linfocitario (aunque en las primeras 48 horas predominan los polimorfonucleares), hipoglucorraquia e hiperproteíorraquia marcada.

Tuberculosis diseminada o linfohematógena: Es más frecuente en lactantes y niños pequeños y tiene una elevada morbi-mortalidad. Ocurre por la diseminación de bacilos durante la infección primaria. <sup>7</sup>**Tuberculosis Pleural.**

La afectación de la pleura es frecuente en la tuberculosis primaria y se debe a la invasión del espacio pleural por bacilos tuberculosos. Según la intensidad de la reactividad, el derrame puede ser escaso, y con resolución espontánea, o bien puede ser lo suficientemente intenso como para causar síntomas.

Las manifestaciones clínicas son: fiebre, dolor torácico de tipo pleurítico y disnea. Los hallazgos en la exploración física son los del derrame pleural: matidez a la percusión y ausencia de sonido respiratorio. En la radiografía torácica se observa el derrame y, en menos de la tercera parte de los casos, también se observa una lesión parenquimatosa.

El empiema tuberculoso es el resultado de la rotura de una cavidad con liberación de un gran número de microorganismos hacia el espacio pleural, o de una fístula broncopleural relacionada con una lesión pulmonar. La radiografía de tórax puede mostrar pnoneumotórax, con nivel hidroaéreo.

### **Meningitis Tuberculosa.**

El diagnóstico precoz de la meningitis tuberculosa es de vital importancia ya que el pronóstico depende del estadio en el que se comience la terapia antituberculosa.

---

<sup>7</sup> Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica, 2011.

Luego de la primoinfección tuberculosa o reactivación, se da una proliferación de bacilos, que se pueden diseminar al sistema nervioso central (SNC). Al producirse la ruptura de un tubérculo en el espacio subaracnoideo, se produce una infección por parte del bacilo en esta zona, ocasionando una reacción inflamatoria en este tejido. En esta localización, esta aracnoiditis localizada en la base del cráneo, constituye masas fibrosas que envuelven los pares craneales y los vasos, produciendo una vasculitis con la consiguiente trombosis e infartos.

El primer estadio de la enfermedad es el pródromo, que inicia a las 2-3 semanas de la infección, presentándose malestar general, cefalea, fiebre y cambios de personalidad. El segundo es la fase meníngea donde sobresalen síntomas neurológicos, a saber, meningismo, cefalea intensa, confusión, vómitos y signos como paresia de pares craneales y déficit motor y sensitivo hemicorporal. El tercero es la fase patética, donde la velocidad de la enfermedad se acelera, de un estado de confusión puede pasar al estupor y al coma, en corto tiempo, también puede presentar crisis convulsivas y hemiparesia.

### **Tuberculosis Ganglionar.**

(Linfadenitis Tuberculosa). Las manifestaciones clínicas dependen de la localización de la linfadenopatía y del estado inmunológico del paciente. En ocasiones, se pueden formar fístulas con la consiguiente salida de material caseoso al exterior.

El 77% de los casos presenta linfadenopatía cervical, que se manifiesta como una masa unilateral en el triángulo cervical anterior o posterior, siendo la localización submandibular y supraclavicular también frecuentes. Se han descrito linfadenitis tuberculosa en otras localizaciones a nivel axilar, inguinal, mesentérica, mediastínica e intramamaria.

La tuberculosis mediastínica se manifiesta con disfagia, perforación esofágica, parálisis de cuerdas vocales y oclusión de la arteria pulmonar, simulando un

tromboembolismo pulmonar. La linfadenitis tuberculosa intrabdominal afecta los ganglios periportales, la cual se manifiesta en forma de ictericia, trombosis venosa portal e hipertensión portal; y en menor frecuencia se ven afectados los ganglios peripancreáticos y los mesentéricos. **Tuberculosis Miliar o Diseminada.**

Se debe a la diseminación hematológica de los bacilos tuberculosos. En los niños suele ser consecuencia de una infección primaria reciente y en los adultos puede ser debida a infección reciente o reactivación de focos antiguos diseminados.

Las manifestaciones clínicas son inespecíficas y generalizadas, dependen de la zona afectada. Los síntomas que se presentan son fiebre, sudoración nocturna, anorexia, debilidad y pérdida de peso. Al examen físico se puede identificar tubérculos coroides, hepatomegalia, esplenomegalia y adenopatía linfática.

#### **Tuberculosis Renal y de Vías Urinarias.**

Se puede presentar después de una tuberculosis primaria pulmonar o una reactivación de una tuberculosis miliar, produciéndose granulomas en los glomérulos y regiones peritubulares, los cuales se resuelven sin llegar a producir enfermedad renal, en la mayoría de los casos. Aún después de 30 años de la infección, algunos granulomas se rompen dentro del túbulo y los bacilos ingresan en el intersticio medular, produciendo la formación de granulomas; este tipo de lesiones se pueden producir en los uréteres, vejiga, próstata y epidídimo.

Las primeras manifestaciones clínicas son disuria y hematuria. También se pueden presentar síntomas generales (fiebre, pérdida de peso, tos y hemoptisis). Las manifestaciones extrarrenales comprenden estenosis ureteral (únicas o múltiples), vejiga hipertónica y calcificaciones de vasos deferentes, vesículas seminales y próstata. Algunos pacientes se encuentran totalmente asintomáticos, observando piuria y/o hematuria microscópica de forma incidental. Por lo que el diagnóstico se hace difícil en pediatría.

### **Tuberculosis Genital.**

Se produce por diseminación hematológica de un foco pulmonar. Los órganos más afectados son las trompas de Falopio y el endometrio, seguido del ovario y el cérvix. Puede presentarse hasta 10 años después de la infección. Más frecuente en pacientes en edad reproductiva.

### **Pericarditis Tuberculosa.**

Se presenta por contigüidad desde el pulmón, bronquios, ganglios linfáticos adyacentes, esternón y por diseminación peritoneal. Se divide en cuatro estadios: estadio seco, estadio de derrame, fase absortiva y fase constrictiva.

### **Tuberculosis en el Aparato Digestivo.**

**Enteritis tuberculosa:** “se produce por cuatro mecanismos: deglución de esputo, diseminación hematológica desde el pulmón, ingesta de comida o leche contaminada y diseminación por contigüidad”.

La localización más frecuente es la región ileocecal, el bacilo ingresa a la mucosa y se ubica en el tejido linfoide submucoso, donde se presenta la reacción inflamatoria de los vasos linfáticos y la túnica interna de las arterias, formándose granulomas, necrosis caseosa y ulceración mucosa. Esta enfermedad puede causar lesiones macroscópicas como: úlceras, pseudotumorales o ulcerohipertróficas.

“El síntoma más frecuente es el dolor abdominal crónico inespecífico, con anorexia, astenia, fiebre, sudoración nocturna, pérdida de peso, diarrea, estreñimiento y rectorragias”.

### **Peritonitis tuberculosa.**

Es una forma infrecuente de tuberculosis extra-pulmonar. El riesgo está aumentado en pacientes con cirrosis, infección por VIH, diabetes mellitus, postratamiento con antifactor de necrosis tumoral y en pacientes en diálisis peritoneal.

En la mayoría de casos la infección aparece después de una infección pulmonar primaria, por contigüidad o por diseminación hematológica, que desencadena la formación de tubérculos en esta zona. Las manifestaciones clínicas son: ascitis, dolor abdominal y fiebre.

### **Tuberculosis en el Sistema Músculo-Esquelético.**

Se presenta cuando la infección tuberculosa primaria produce una bacilemia diseminada, la cual compromete los cuerpos vertebrales, debido al tipo de vascularización que presentan. Los focos de diseminación permanecen latentes y controlados por mecanismos inmunes locales, y en algunas situaciones como la desnutrición, la edad avanzada, la infección por VIH, o la falla renal en las que estos mecanismos se ven alterados, se produce una reactivación con progresión de la enfermedad osteomuscular.

Se localiza de forma predominante en la columna vertebral, sin embargo, también se presenta como artritis tuberculosa y como osteomielitis extraespinal.

### **Tuberculosis Cutánea.**

Es una tuberculosis de reactivación y se produce generalmente en pacientes que han presentado una infección pulmonar. La lesión se puede producir por extensión de foco tuberculoso contiguo como los huesos, las articulaciones, tendones o ganglios o por diseminación hematológica o linfática desde un foco visceral. Las manifestaciones se clasifican de acuerdo a la diseminación de la infección.

### **Tuberculosis de Vías Respiratorias Superiores.**

“Puede afectar la laringe, la faringe y la epiglotis. Los síntomas son ronquera y disfagia, además de tos productiva crónica. Los hallazgos dependen de la zona afectada, y mediante laringoscopia se pueden observar ulceraciones”.

## **DIAGNÓSTICO.**

### **Historia clínica .**

Anamnesis.

La anamnesis es un elemento esencial en cualquier proceso diagnóstico y alcanza su valor máximo en pediatría (datos de la familia), ante enfermedades contagiosas (información referente al foco de transmisión), en procesos con poca expresividad clínica (importancia de signos y síntomas sutiles) o en infecciones que cursan con síntomas inespecíficos (fiebre, vómitos, pérdida de peso, etc.) como sucede en la Tuberculosis.

### **Antecedentes familiares.**

Se debe incluir: Una historia detallada de los casos de Tuberculosis y de manifestaciones no bien definidas compatibles con ella (por ejemplo, fiebre prolongada, eritema nodoso), especificando las fechas y las actuaciones médicas llevadas a cabo, tanto en los enfermos como en sus familiares, con especial atención al caso motivo de la historia clínica. Cuando se haya diagnosticado un caso de TB en un niño, interesa recopilar todos los datos de la familia que pudieran predisponer o sugerir la existencia de resistencias: área geográfica de origen (país, región), contagio a partir de personas con infección por el virus de la inmunodeficiencia humana o que hayan estado en prisión o realizado un tratamiento inadecuado (mal cumplimiento, pauta de medicación antituberculosa insuficiente) o hayan tenido una recaída. Posibilidad de que existan otros contactos (familiares, escuela, etc.)

infectados, que puedan contagiar la enfermedad tras haber descartado como fuente, a los familiares más cercanos.

### **Antecedentes personales.**

- Antecedente de vacunación con BCG.
- Investigar fuente de contagio
- Inmunodeficiencia y enfermedades inmunosupresoras.
- Tratamiento inmunosupresores.

### **Bacteriología.**

A toda persona Sintomática Respiratoria debe practicársele la baciloscopia seriada de esputo así:

- Primera muestra: en el momento de detectarlo como Sintomático Respiratorio.
- Segunda muestra: el día siguiente, el primer esputo de la mañana.
- Tercera muestra: en el momento de entregar la segunda muestra.

En niños se debe obtener estas muestras por aspirado gástrico.

Si la primera muestra es positiva (VER ANEXO 1), no se hace necesario procesar las otras dos y con este criterio positivo debe iniciarse el tratamiento acortado supervisado. En caso de que las dos baciloscopias iniciales sean negativas y persista la sospecha clínica de TB debe cultivarse la tercera muestra de esputo para

cultivo de Micobacterias, por lo tanto el laboratorio debe conservar esa muestra de esputo en condiciones adecuadas para poder cultivarla.<sup>8</sup>

**Cultivo BAAR.** Los procedimientos desarrollados para cultivos BAAR, incluyen el método de Petroff con medio de cultivo de Lowestein Jensen o el método de Kudoh que utiliza el medio de cultivo Ogawa, en los que el bacilo tarda alrededor de 7-8 semanas en crecer.

Se debe de indicar cultivo para diagnóstico en los siguientes casos:

- a) Persona con dos baciloscopías negativas y con alta sospecha de Tuberculosis pulmonar.
- b) En tuberculosis infantil en todas sus formas.
- c) En tuberculosis extra-pulmonar.
- d) En personas con VIH.
- e) En baciloscopía con 1 a 9 bacilos en 100 campos.
- f) Pacientes con diabetes Mellitus, enfermedad renal, cáncer y con trasplantes de órganos, con TB presuntiva, leucemia.
- g) Otros pacientes inmunocomprometidos.

**Un cultivo más tipificación y sensibilidad se debe indicar en los casos siguientes<sup>9</sup>:**

- a) Fracaso.
- b) Tratamiento después de pérdida en el seguimiento (antes abandono recuperado).
- c) Casos de TB que no negativizan al 2° ó 3° mes de tratamiento.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<sup>8</sup> Norma Técnica para la prevención y control de la Tuberculosis, publicado en el Diario Oficial, tomo 418, marzo del 2018.

<sup>9</sup> Lineamientos técnicos para la prevención y control de la tuberculosis, 2015

- d) Recaída.
- e) Contacto de caso TB-MDR.
- f) Antecedente o estancia actual en centro penitenciario.
- g) Coinfección TB-VIH.
- h) Migrante nacional o extranjero.
- i) Paciente con tratamiento antituberculoso que no mejora clínicamente aunque las BK de control sean negativas
- j) Caso crónico de Tuberculosis

**Prueba molecular rápida Gene Xpert MTB/RIF<sup>10</sup>.** Es una prueba molecular rápida; es una técnica de PCR (reacción en cadena de polimerasa) en tiempo real de tecnología sencilla y reproducible. Puede dar resultados en un plazo de dos horas, con una excelente concordancia con los métodos convencionales.

Es un método automatizado de diagnóstico específico de TB mediante la amplificación del ácido nucleico del *M. tuberculosis* en un cartucho Gene Xpert MTB/RIF que además de detectar el ADN del *M. tuberculosis*, (únicamente para *m. tuberculosis*, no detecta *m.bovis* o *m.avium*) es capaz de detectar mutaciones en el gen *rpoB* demostrando de esta manera resistencia a la rifampicina.

**Está indicado en los casos siguientes:**

- a) Paciente VIH con signos y síntomas sugestivos de TB.
  - b) Pacientes con TB pulmonar y sospecha de farmacorresistencia (no negativización al final del segundo o tercer mes de tratamiento).
-

10. Lineamientos técnicos para la prevención y control de la tuberculosis, 2015

- c) Pacientes en retratamiento (tratamiento después de pérdida al seguimiento anteriormente denominado abandono recuperado, recaídas, fracasos, casos crónicos).
- d) Pacientes privados de libertad con signos y síntomas sugestivos de TB pulmonar.
- f) Otros pacientes inmunosuprimidos con signos y síntomas sugestivos de TB.
- g) Trabajadores de salud.
- h) Contactos de paciente con TB MDR.
- i) Población infantil con TB presuntiva.
- j) Sospecha de TB extra-pulmonar.

**La obtención de muestras puede ser:**

- a) **Por esputo espontáneo:** la obtención del esputo por este medio se limita habitualmente a personas mayores de diez años. La muestra se debe recolectar preferentemente por la mañana y remitirla al laboratorio.
- b) **Por esputo inducido:** es muy utilizada en niños desde los seis años de edad, y a veces en menores con sospecha de TB pulmonar, es recomendada para el diagnóstico microbiológico. Una muestra puede ser suficiente ya que el rendimiento de esputo inducido es similar al de tres lavados gástricos. Este procedimiento es bien tolerado, pero pueden presentar efectos colaterales menores, como el incremento de tos, epistaxis, vómito o dificultad respiratoria.
- c) **Por aspirado gástrico:** es el método recomendado para recuperar del estómago las secreciones respiratorias que han sido deglutidas por pacientes

pediátricos incapaces de expectorar. Este procedimiento debe realizarse con el paciente hospitalizado, para garantizar mejor calidad de la muestra y lograr elevar la eficacia del diagnóstico por este método. La muestra debe ser en forma seriada durante tres días consecutivos.

d) **Por fibrobroncoscopía:** en esta técnica se obtienen muestras de lavado y cepillado bronquial o biopsias bronquiales para procesar estudios bacteriológicos e histológicos.

Dependiendo de los resultados bacteriológicos reportados (baciloscopía, cultivos y prueba Xpert MTB/RIF), el proveedor de servicios de salud debe clasificar los casos y debe considerar que:

a) Una persona con una o dos baciloscopías positivas o con una baciloscopía que tenga de uno a nueve bacilos, que cumpla con la definición de caso y tenga radiografía de tórax sugestiva de TB, debe registrarse como TB pulmonar bacteriología positiva e iniciar tratamiento.

b) Toda persona sintomático respiratorio cuyo esputo resulte positivo por prueba Xpert MTB /RIF o cultivo BAAR, debe clasificarse e ingresarse como caso de TB pulmonar bacteriología positiva.

c) Toda persona sintomático respiratorio con tres baciloscopías negativas, prueba Xpert MTB/RIF negativo o cultivo negativo, se le debe investigar otra enfermedad.

d) Toda persona sintomático respiratorio con tres baciloscopías negativas, prueba Xpert MTB/RIF negativo o en espera del resultado de cultivo y altamente presuntivo de TB; se le debe iniciar tratamiento antituberculoso bajo el criterio del médico especialista.

**Histopatología.** La biopsia de cualquier tejido que demuestre granulomas con necrosis de caseificación y Ziehl-Neelsen positiva es diagnóstico de TB, excepto en adenitis post-vacunal.

**Epidemiología.** El ser contacto de un caso bacilífero hace positivo este criterio.

**Radiología.** Es un apoyo diagnóstico de tuberculosis pulmonar en los casos de bacteriología negativa. El estudio radiológico anormal de tórax no hace diagnóstico de tuberculosis. La correlación clínico-radiológica es de mayor valor. No debe ser la estrategia inicial de diagnóstico en un caso sospechoso pulmonar. Sin embargo, puede ser utilizada para evaluar y caracterizar mejor los casos confirmados según el criterio del médico y/o la condición del paciente. En los casos sospechosos o probables de tuberculosis extra-pulmonar está indicada, simultánea o previamente al estudio bacteriológico.

**Prueba Cutánea de Tuberculina (PPD).** Este criterio diferencia a aquel que ha presentado infección tuberculosa de aquel que no la ha tenido. No puede determinar enfermedad tuberculosa actual.

#### **Interpretación de la prueba de tuberculina (Mantoux) en niños.**

- 1) Se considera **POSITIVA** una induración  $\geq 5$  mm en:
  - Niños en contacto íntimo con el caso índice o sospechoso de TB
  - Niños sospechosos de enfermedad tuberculosa clínica o radiológica
  - Niños en situaciones de inmunodepresión o infección por el VIH
  - Niños con conversión de la PT previamente negativa
  
- 2) Se considera **POSITIVA** una induración  $\geq 10$  mm en:

- Cualquier otro caso: incluido el niño inmigrante, viajero y el cribado de niños sanos, independientemente de existir antecedente de vacunación con BCG.

**Falsos negativos:**

- a) Casos de anergia:** infecciones víricas (incluida VIH) o bacterianas, vacunaciones con virus vivos (sarampión, poliomielitis), malnutrición, neoplasias, terapia inmunosupresora o corticoide, recién nacidos, primo infección tuberculosa, enfermedades hematológicas, metabólicas, insuficiencia renal crónica (IRC).
- b) Relacionado con la tuberculina:** desnaturalización por exposición a la luz o calor, absorción al contenedor o a la jeringa (parcialmente controlado por Tween 80), dilución excesiva, contaminación de la dilución.
- c) Relacionado con la administración:** dosis inadecuada, inyección profunda o excesivamente superficial o en lugar muy vascularizado.
- d) Relacionado con la lectura:** inexperiencia o error de interpretación.

**Falsos positivos:**

- a) Relacionado con la lectura:** inexperiencia o equivocaciones.
- b) Vacunación con BCG:** puede producir una respuesta significativamente positiva, aunque no suele exceder los 10 mm y disminuye su respuesta con el tiempo, no prolongándose más de los tres años.
- c) Infección por mycobacterias no tuberculosas (MNTB)** que producen una reacción positiva de la prueba por su similitud con el Mycobacterium tuberculoso. Contaminación bacteriana de la solución, con la consiguiente reacción Inflamatoria.

## **Prueba Adenosina Deaminasa (ADA)**

El proveedor de servicios de salud debe saber que esta prueba, es una reacción enzimática basada en la catalización de las purinas que se utiliza principalmente para el diagnóstico de la Tuberculosis extra-pulmonar: pleural, meníngea, mesentérica y pericárdica. Su sensibilidad y especificidad es superior al 95% en países de alta endemia.

## **Vacunación.**

La vacunación BCG pretende conferir al individuo receptor la protección que, frente a posteriores infecciones, se obtiene tras haber padecido una primoinfección TB. No se dispone de una vacunación idónea. La vacunación BCG es un método preventivo de efectos imprevisibles, pasajeros, escasos y relativos pues, en el mejor de los casos, no impide que aparezca la enfermedad ni evita la infección. No ejerce ningún efecto sobre los individuos infectados que son los que tienen mayor riesgo de enfermar. Los beneficios obtenidos por la vacunación presentan importantes inconvenientes, entre ellos la interferencia en la interpretación de la RT, que pierde especificidad. Aunque escasos, no se han de olvidar los efectos indeseables de esta vacunación.

## **Circunstancias especiales**

### **Tuberculosis perinatal.<sup>9</sup>**

La infección del recién nacido por el bacilo tuberculoso puede ser durante:

- a. Periodo prenatal por vía transplacentaria y hay afectación hepática.
- b. Periodo del parto por aspiración de materias contaminadas y por vía aérea.
- c. Periodo postnatal. Vía aérea.

---

<sup>9</sup> Protocolo de tratamiento de la tuberculosis infantil, Asociación Española de pediatría. Vol. 48 Nº 1.

## **Tuberculosis congénita**

Se produce únicamente cuando la madre desarrolla enfermedad activa durante el embarazo, si bien esta puede ser silente (especialmente en la Tuberculosis genital) o manifestarse tras el parto. La tasa de transmisión fetal oscila entre el 0 y el 16%, siendo excepcional cuando la madre tiene Tuberculosis exclusivamente pulmonar y ha recibido un tratamiento correcto antes del parto y más frecuente en las formas miliares y del tracto genital. Es una enfermedad rara, con menos de 300 casos publicados en la literatura científica, y su frecuencia es inferior a la de la TB posnatal.

### **Vías de transmisión.**

Las vías de transmisión de la infección y la localización de las lesiones se recogen en el anexo 3. Cada una de estas vías es responsable de aproximadamente el 50% de los casos. La única lesión neonatal patognomónica de Tuberculosis congénita es la presencia de complejo primario con granulomas caseificantes en el hígado.

### **Clínica.**

La TB congénita debe sospecharse en todo recién nacido hijo de madre con historia gestacional de TB diseminada o extra-pulmonar o con TB activa en el parto o en el puerperio, aunque la exploración física al nacimiento sea normal. La infección intrauterina puede causar abortos espontáneos, pero no se han descrito alteraciones fetales. La aparición de síntomas durante la primera semana de vida

es diagnóstica, pero lo más frecuente es que se inicien en la segunda o tercera semana, a pesar de que existen casos de inicio tardío (hasta los 3 meses de vida). Son frecuentes la prematuridad y el bajo peso para la edad gestacional. En la mayoría de casos existe afectación pulmonar, y con frecuencia se produce diseminación miliar, con afectación hepatoesplénica y del sistema nervioso central.

La mortalidad es elevada, en torno al 50%, condicionada por las dificultades para el diagnóstico y la escasa sospecha clínica. El pronóstico es mejor en aquellos casos con tratamiento precoz.

### **Manifestaciones clínicas sugestivas de tuberculosis en el neonato**

- Neumonía con patrón miliar, nodular, intersticial o adenopático con empeoramiento clínico progresivo a pesar de antibioterapia de amplio espectro.
- Hepatoesplenomegalia, lesiones focales hepatoesplénicas, distensión abdominal, adenopatías, o ascitis de etiología no identificada.
- Meningitis de predominio linfocitario con hipogluorraquia e hiperproteorraquia o focalidad neurológica de causa no aclarada, especialmente con parálisis de pares craneales.
- Sepsis con cultivos negativos y evolución desfavorable a pesar de tratamiento antibiótico.
- Sintomatología inespecífica prolongada y de causa no aclarada (tos pertusoides, dificultad respiratoria progresiva, otorrea persistente, ictericia, pausas de apnea, letargia o irritabilidad, estancamiento ponderal, rechazo de tomas), especialmente asociada a febrícula o fiebre persistente, leucocitosis con desviación izquierda y aumento de reactantes de fase aguda.

### **Criterios diagnósticos**

Actualmente se emplean los propuestos por Cantwell en 1994, que se basan en la presencia de TB confirmada microbiológicamente en el recién nacido o lactante (PCR o cultivo) y al menos uno de los siguientes:

- Aparición de los síntomas en la primera semana de vida.
- Demostración de complejo primario o granulomas caseificantes en el hígado.
- Infección de la placenta o del tracto genital materno.
- Exclusión de transmisión posnatal con investigación minuciosa de los contactos (incluyendo personal de maternidad).

Conducta a seguir con recién nacido hijo de madre tuberculosa Depende de la forma clínica que presente la madre, de su estado bacteriológico y del tratamiento en el momento del parto.

Son los casos de TB pulmonares o diseminadas ignoradas, no tratadas o mal tratadas, y con bacteriología positiva en el momento del parto, los que representan un peligro para el recién nacido. La conducta a seguir será: - Urgente diagnóstico del niño con bacteriología del aspirado gástrico y las vías respiratorias, ecografía hepática, etc. La prueba de tuberculina y la radiografía de tórax tienen escasa utilidad.

Si está enfermo el tratamiento es el común, necesitando un complemento de piridoxina (1 mg/Kg/día). - Si no está enfermo se le indicará Isoniacida profiláctica durante 3 meses, tras los cuales se le practicará una prueba de tuberculina.

Si es negativa y el niño y la madre presentan una evolución satisfactoria, se retirará la Isoniacida, pero se repetirá la Radiografía de tórax a los 6 meses de edad. - Si esta es negativa cesará el seguimiento. Si es positiva se considerará un convertor de alto riesgo de enfermar. - Siempre que el niño no esté enfermo, se recomendará la separación rápida de la madre y el hijo, que se mantendrá hasta que la madre haya negativizado el esputo o como mínimo un mes si la madre es tratada con isoniacida y rifampincina, y experimenta una mejoría clínica evidente. Esto se justifica por el riesgo de que la madre tenga bacilos isoniacidarresistentes, la quimioprofilaxis del niño podría ser ineficaz.

Cuando la madre presente otras formas de TB extrapulmonares la capacidad de contagiar al hijo es nula (la TB genital cursa con esterilidad). Lo mismo ocurre cuando la madre tiene una TB contagiante pero en el momento del parto es BK (-) por haber hecho un tratamiento correcto y suficiente. Cuando una madre está enferma o es convertora de la RT se debe tener presente que en la familia puede haber una fuente de contagio que puede afectar al recién nacido.

## VII. DISEÑO Y METODOLOGÍA.

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal mediante la revisión de expedientes clínicos de pacientes a quienes se les diagnosticó tuberculosis extra-pulmonar en el Hospital de niños Benjamín Bloom, además se utilizó la base de datos epidemiológicos del Hospital de los casos reportados de los pacientes que consultaron en el período entre enero de 2015 y diciembre de 2017, en la base de datos del hospital se reportan 69 casos para ese período.

### UNIVERSO.

La base de datos de epidemiología del Hospital reportó 69 pacientes que fueron diagnosticados con tuberculosis extra-pulmonar y que consultaron en el Hospital de niños Benjamín Bloom en el período de enero de 2015 a diciembre de 2017, por lo que se revisaron los 69 expedientes.

### POBLACIÓN Y/O MUESTRA.

Se incluyeron en el estudio a los 49 pacientes cuyas edades oscilaban entre 6 meses a 10 años que fueron diagnosticados con tuberculosis extra-pulmonar y que consultaron en el hospital de niños Benjamín Bloom entre 1 de enero de 2015 a diciembre de 2017 y cuyos expedientes estuvieron disponibles por el servicio de estadística del hospital y fueron catalogados por el área de epidemiología del hospital con el diagnóstico de Tuberculosis extra-pulmonar (excluye meningitis tuberculosa). Se excluyeron 20 pacientes del estudio, de estos: 14 pacientes no cumplían con el criterio de la edad, además de 2 pacientes fallecidos con el diagnóstico de tuberculosis extra-pulmonar durante el período de tiempo de la investigación, por lo que estos expedientes no pudieron ser revisados, 1 paciente fue excluido, debido a que inicialmente se reportó como sospecha de tuberculosis

extra-pulmonar y en los datos del sistema epidemiológico su diagnóstico final fue histoplasmosis, 3 expedientes no se encontraron en archivo.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

1. Pacientes entre las edades de 6 meses a 10 años.
2. Diagnosticados con tuberculosis extra pulmonar en el Hospital Nacional de Niños Benjamín Bloom.
3. Pacientes que consultaron en el Hospital de Niños Benjamín Bloom en el período de 1 de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2017.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.

1. Pacientes con tuberculosis congénita.
2. Pacientes que entran en la definición de sintomático respiratorio.
3. Pacientes diagnosticados en los que coexista tuberculosis pulmonar.

## FUENTES DE INFORMACIÓN Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN.

La información se recolectó de datos proporcionados por el servicio de

casos cumplieran con los criterios de inclusión epidemiología del Hospital de niños Benjamín Bloom y del departamento de estadística, se revisó los expedientes que fueron reportados con diagnóstico de tuberculosis extra-pulmonar (excluye la meningitis tuberculosa) que fue el diagnóstico con el cuál el departamento de estadística reportó los casos y se revisó que los

cruciales. A los que cumplían criterios de inclusión se les asignó un código alfanumérico a cada caso, de forma que fuera más sencillo identificarles y de la misma manera proteger datos como el número de expediente del centro hospitalario y por tanto proteger la identidad del paciente.

Además se aplicó el instrumento elaborado en el protocolo de investigación (anexo 4) con el cual se recolectaron datos de los expedientes que se revisaron.

La información se tabuló y procesó en programa de Excel 2013 y usando medidas de tendencia como moda, mediana se interpretaron los datos. Los gráficos se realizaron a partir de las tablas diseñadas en el programa Excel 2013. Los gráficos se incluyeron en el informe final de investigación elaborado en el programa Word Office 2013.

## VII. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El estudio, es un estudio retrospectivo, descriptivo por lo que no se contó con los pacientes involucrados y sus familiares para obtener consentimiento informado, para la participación en el estudio. Por otro lado, los datos personales de los pacientes obtenidos de los expedientes revisados, se mantuvieron en estricta confidencialidad, resguardando la identidad y manteniendo la integridad del paciente y de sus familiares, se utilizó la información únicamente para fines científicos por lo que se asignó un código alfanumérico a cada caso.

La investigación tiene como objetivo establecer factores de riesgos que puedan estar asociados a tuberculosis extra-pulmonar para tomar medidas enfocadas en la prevención y promoción de la tuberculosis y sus formas más difíciles de detectar y diagnosticar como las formas extrapulmonares, por lo que la investigación tiene beneficio para la población pediátrica y podría incluso tener beneficios en adolescentes y adultos.

Por lo que cumple el principio de beneficencia para la población salvadoreña y no maleficencia, debido a que los beneficios de la investigación superan cualquier riesgo que implique.

## VIII. RESULTADOS.

### GRÁFICO 1.

Del total de pacientes diagnosticados con tuberculosis extra-pulmonar en el Hospital Bloom n= 49, 34 de estos se encontraban en edades entre edad

5 a 10 años (70 %), 8 pacientes (16 %) corresponden al rango de edad mayor de 2 a 4 años; y 7 pacientes eran lactantes entre los 6 meses y 2 años, esto corresponde al 14 % de los pacientes.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017."

## GRÁFICO 2.

Del total de pacientes diagnosticados con tuberculosis extra-pulmonar n=49, 25 de estos eran de sexo femenino (51 %), mientras que 24 pacientes (49 %) corresponden al sexo masculino, con una razón de 1:1.04; con lo que podemos evidenciar que no hay diferencia o predisposición en cuanto al sexo de los pacientes.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017."

### GRÁFICO 3.

Del total de pacientes diagnosticados con tuberculosis extra-pulmonar en el Hospital Bloom n=49, 21 de estos eran del departamento de San Salvador (42.8 %), además se reportaron casos en los departamentos de Sonsonate, La libertad y La Paz con 6 casos en cada uno, con un porcentaje del 12 % de los casos. Los departamentos en los que se reportaron menos casos de tuberculosis extra-pulmonar corresponden a Ahuachapán, San Vicente, Cabañas, La Unión, con 1 caso reportado cada uno de pacientes que provenían de esos departamentos, representando un 2 % de los casos diagnosticados.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017."

## GRÁFICO

De

4.

los 49 pacientes diagnosticados, el mayor porcentaje con 42.8 % fueron de San Salvador, es decir, 21 casos, correspondiendo a los municipios reportados con mayor número de casos Soyapango con 6 casos (12.2 %) y Tonacatepeque con 5 casos (10.2 %), ambos del departamento de San Salvador, además de 10 casos en otros municipios de San Salvador. El resto de municipios reportaron pocos casos.

## GRÁFICO

De



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017."

## 5.

los pacientes diagnosticados con tuberculosis extra-pulmonar n=49 reportados a nivel nacional, 30 se reportan en las zonas urbanas de los municipios, lo que corresponde 61 % de los casos y 19 de los casos se reportaron en zonas rurales del territorio nacional.

## GRÁFICO

De



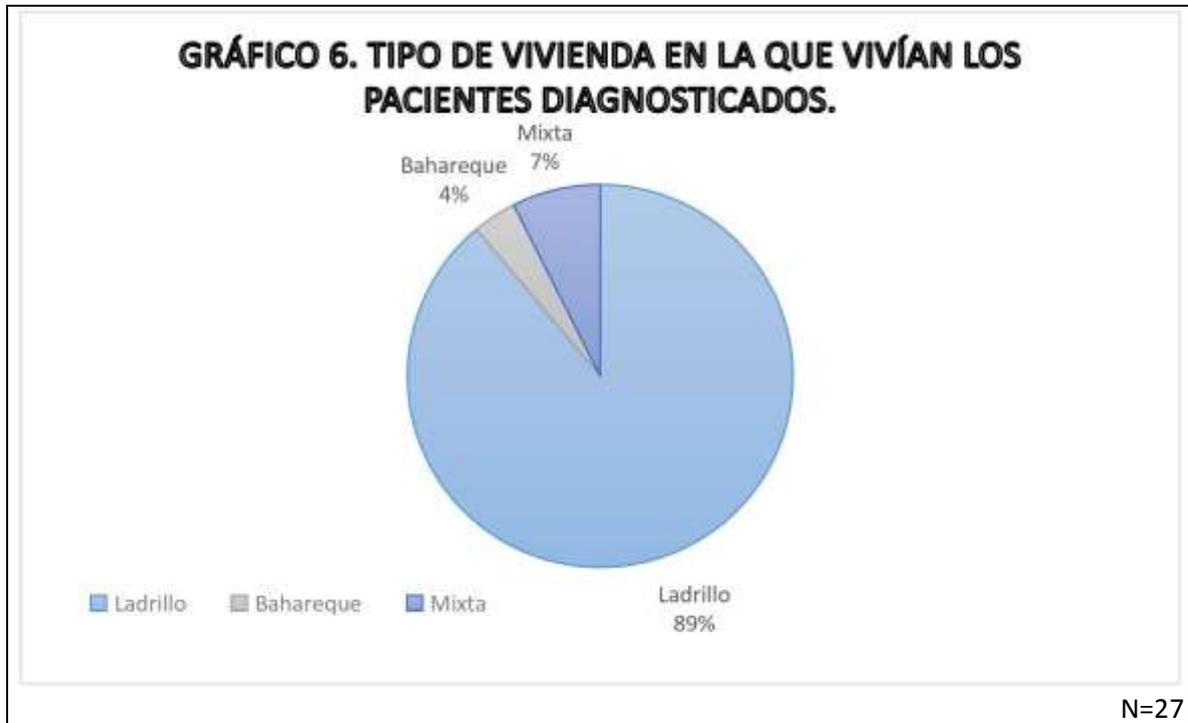
Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017."

## 6.

los 49 casos reportados con tuberculosis extra-pulmonar en el Hospital de niños Benjamín Bloom, solo de 27 se cuenta con datos sobre el tipo de vivienda, debido a que estos datos no se registraron en los expedientes. De los datos encontrados se reportaron 24 pacientes que vivían en casa de ladrillo de cemento (89 %), dos de los casos reportaron vivir en vivienda mixta (7 %),

## GRÁFICO

De es decir vivienda que tenía construcción de ladrillo de barro y de bahareque, un caso la vivienda era de bahareque (4 %).



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017."

## GRÁFICO

7.

De los 49 casos de tuberculosis reportados en el hospital Bloom, la mayoría de ellos no tenían patología subyacente correspondiendo a 45 casos (92 %). Se reportaron 4 casos con otra patología agregada (8 %). Las patologías reportadas fueron: Linfoma de Hodkin tipo esclerosis nodular, leptospirosis, Síndrome DRESS (Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms Syndrome) y Nefrocalcinosis medular.

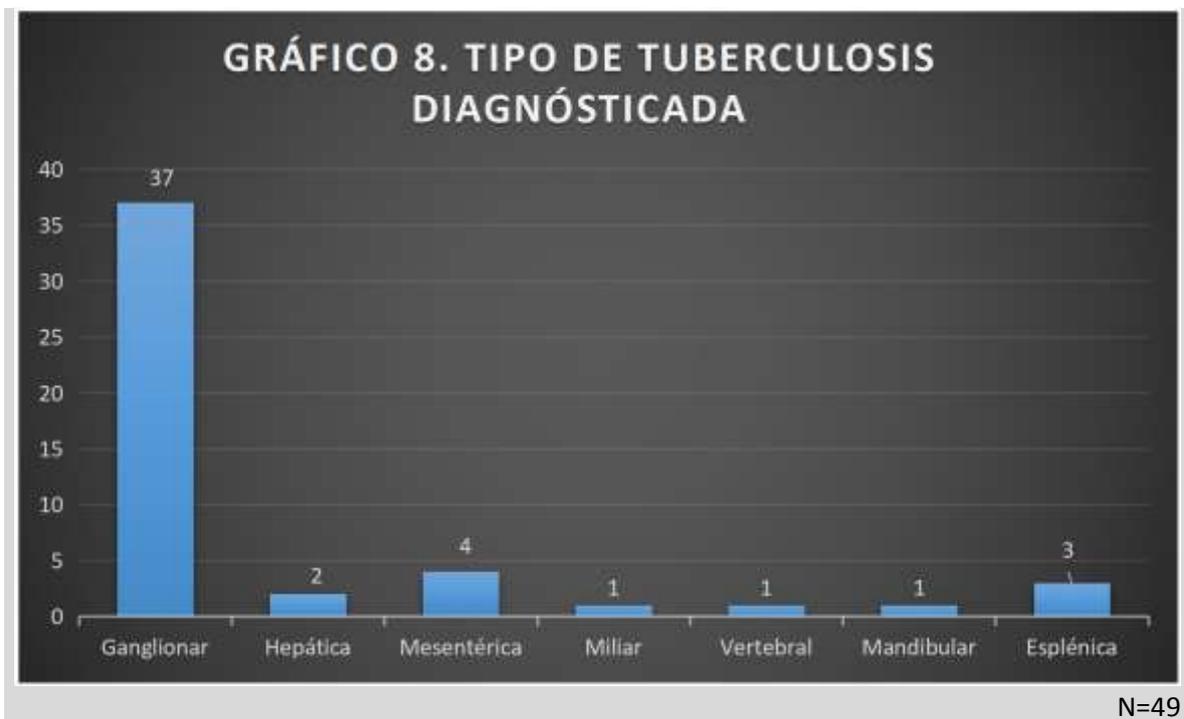


Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

8.

## GRÁFICO

En el tipo de tuberculosis extra-pulmonar diagnosticada, la mayoría de los pacientes fueron diagnosticados con tuberculosis ganglionar con 37 casos ( 76 %), además 4 casos se catalogaron con tuberculosis mesentérica (8 %), 3 casos fueron catalogados como tuberculosis esplénica (6 %), 2 casos se catalogaron como tuberculosis hepática (4 %), además se encontraron un caso cada uno de tuberculosis miliar, mandibular y vertebral. (2 % ). Por tanto, el tipo de tuberculosis extra-pulmonar prevalente en nuestra población infantil es la tuberculosis ganglionar, lo que corresponde también a datos internacionales que indican que la tuberculosis ganglionar es la tuberculosis extra-pulmonar con mayor incidencia en la población pediátrica.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## GRÁFICO

De los 49 casos diagnosticados de tuberculosis extra-pulmonar en el Hospital de niños Benjamín Bloom, en 40 pacientes (81.6 %) fue consignado en el expediente que se realizó PPD y de 9 de ellos no hay dato en expediente si se indicó o realizó, representando el 18.4 % del total de los casos. (En aquellos casos en los que se realizó biopsia y al momento de la respuesta de biopsia, aún no se había realizado la PPD, ya no se solicitó debido a que se hizo diagnóstico con la biopsia).



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## 10.

Al reportar las 40 pruebas de tuberculina realizadas, 35 de estas pruebas se reportaron con induración mayor de 5 mm y únicamente 5 de las pruebas realizadas se reportaron negativas presentando un porcentaje de sensibilidad

## GRÁFICO

del 87.5%. En el gráfico 10 se evidencia cómo se reportaron estas 40 pruebas realizadas, recordemos que la prueba de tuberculina se considera positiva con induración mayor de 5 mm según las características explicadas en el anexo 2.

De acuerdo a la induración evidenciada, se reportaron 5 pruebas con 0 mm (12.5 % de la pruebas realizadas), 2 pruebas con induración de 5 mm (5 % de las pruebas realizadas), 2 pruebas con induración de 10 mm (5 % del total de pruebas realizadas), se reportaron 29 pruebas de las 40 realizadas con una induración de 15 mm (un 72.5 % del total de pruebas) y hubo un registro de 2 pruebas que se reportaron con una induración de 20 mm (5 %).



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

11.

## GRÁFICO

Al revisar los datos de los 49 casos diagnosticados, solo en 7 casos se constató que se cumplió BCG al nacimiento, lo que representa el 14 % del total de casos. Del resto de casos reportados no se reportan datos sobre cumplimiento de BCG, lo que representa 42 casos de los casos diagnosticados (86 %).

Evidenciamos entonces un subregistro de los datos, en la mayoría de los casos no se investiga el cumplimiento de BCG al nacimiento y se observa que este dato solo fue recopilado en los pacientes que fueron ingresados, debido a que la historia clínica de hospitalización cuenta con un apartado para ingresar los datos del esquema de vacunación, apartado que no se encuentra en la historia clínica de la consulta externa.



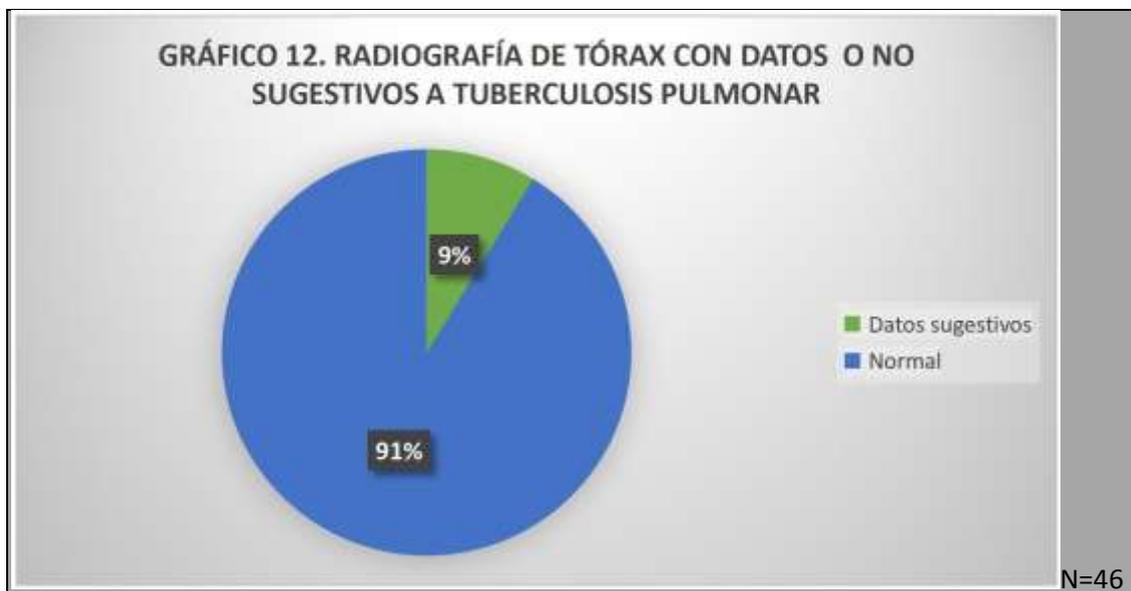
Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

12.

## GRÁFICO

Del total de 49 casos reportados, únicamente a 46 de los casos se le realizó radiografía de tórax (93. 9 % del total de casos), de los pacientes a los que se le realizó radiografía de tórax, se reportaron 4 con lesiones sugestivas a tuberculosis pulmonar presentando un porcentaje de sensibilidad del 9 % y en 42 pacientes las radiografías se reportaron normal, lo que representa 91 % de los pacientes con radiografías de tórax normal.

De los 4 pacientes en los que se reportaron lesiones sugestivas, se reportaron lesiones como las siguientes: Calcificaciones, complejo de ranke, granuloma en base pulmonar y en uno de los casos se presentó derrame pleural, con adenopatías y granuloma.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## GRÁFICO

De los 49 pacientes diagnosticados a 41 se les realizaron otros estudios de imagen complementarios, correspondiente al 84 % de los pacientes. En su mayoría los estudios de imagen fueron ultrasonografía y tomografía axial computarizada según región anatómica afectada, (en el gráfico 14 veremos con más detalle los estudios realizados) Solamente a 8 pacientes no se le realizaron estudios complementarios (16 %).



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## 14.

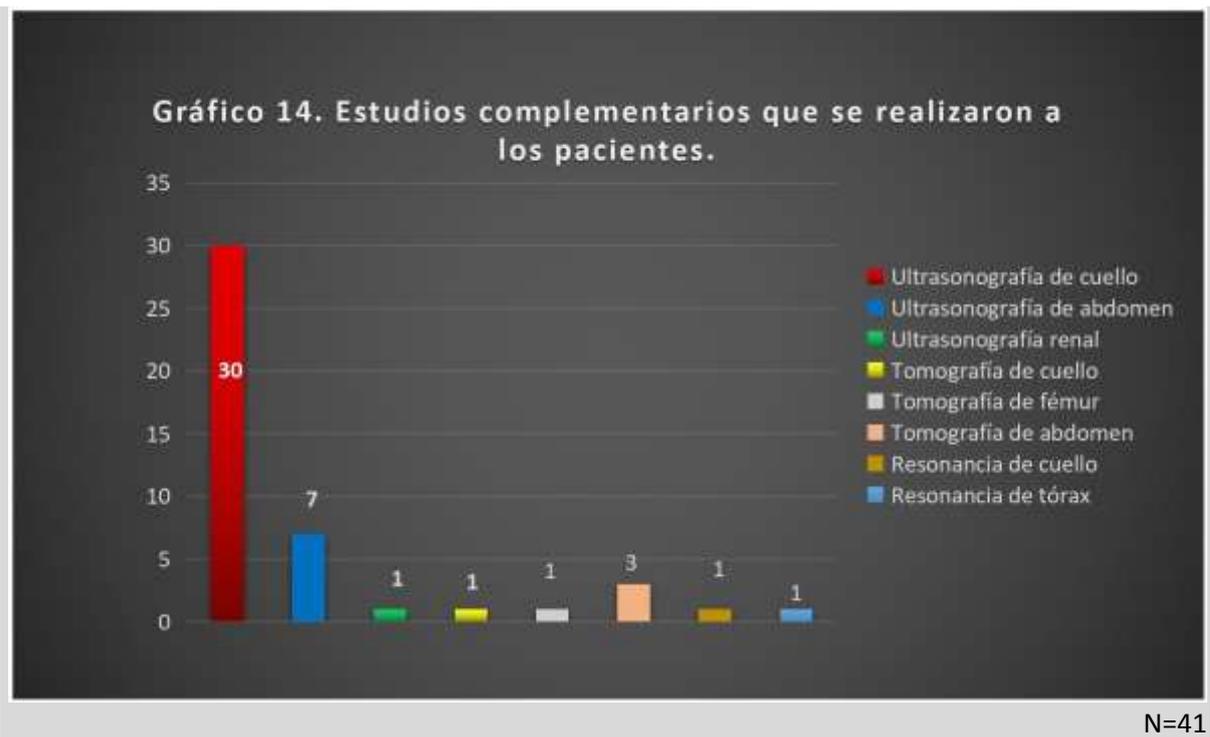
De los pacientes a los que se le realizó estudios complementarios, a algunos se le indicó **más** de un estudio de imagen.

## GRÁFICO

El estudio más indicado fue la ultrasonografía, de las USG realizadas 30 fueron de cuello, 7 se realizaron en la región abdominal y una USG renal.

Además fueron indicadas tomografía axial computarizada de cuello, fémur y la TAC de abdomen fue la más indicada.

Únicamente a un paciente se solicitó resonancia magnética de cuello y de tórax como estudio de imagen complementario.



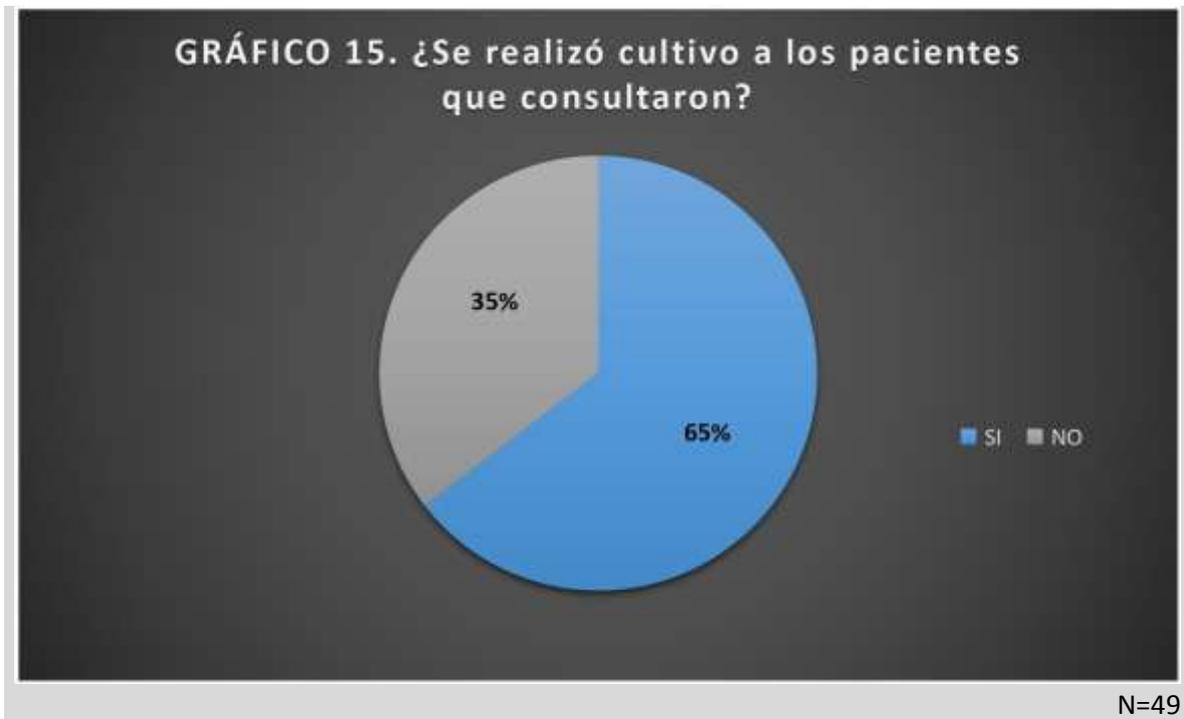
Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## 15.

De los pacientes diagnosticados a 31 se les realizó cultivo por aspirado para tuberculosis (65 %), a los 18 pacientes restantes no se les realizó cultivo, lo que representa 35 % de los pacientes que consultaron, de los cultivos

## GRÁFICO

reportados se reportaron 4 positivos a mycobacterium tuberculosis sensible a rifampicina, presentando un porcentaje de sensibilidad del 12.9 %.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## Gráfico 16.

De los 49 pacientes diagnosticados a 27 se les realizaron tres baciloscopías, correspondiente al 55 % de los pacientes. En 15 de los pacientes no se registra en expediente haber realizado alguna baciloscopía, lo que representa el 31 % de los pacientes diagnosticados, en 6 expedientes se registró que se había realizado únicamente una baciloscopías, o sea el 12 % de los pacientes, solo a un paciente se le realizó dos baciloscopías, representando el 2 % de la muestra.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## GRÁFICO 17.

De los 49 pacientes diagnosticados, a 34 pacientes se les indicó baciloscopías (el 69 % de los pacientes en estudio), en 15 pacientes no hay registro en el expediente de haber realizado baciloscopía (31 %). En los resultados encontrados se reportaron 6 pacientes positivos por medio de baciloscopía presentando un porcentaje de sensibilidad de 17.64 % , en cuanto a los pacientes que se reportaron con baciloscopías negativas fueron 28 (el 57 %).



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

### GRAFICO 18.

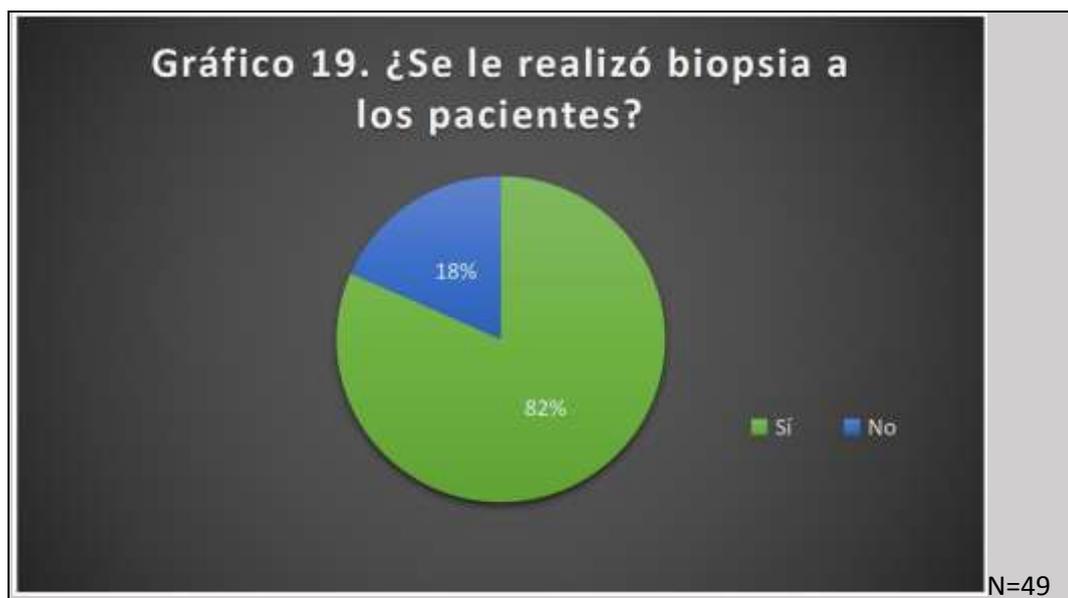
De los 49 pacientes, únicamente a 17 se le realizó prueba Gene Xpert, lo que representa a 35 % de los pacientes, en cambio a 32 pacientes no se le realizó la prueba Gene Xpert, es decir al 65 % de los pacientes diagnosticados. De esas 17 pruebas realizadas, se reportaron 5 positivas lo que muestra un porcentaje de sensibilidad del 29.4 %.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

### GRAFICO 19.

A 40 de los pacientes se le realizó biopsia para confirmar el diagnóstico, es decir al 82 % de los casos, al resto de ellos a 9 no se les indicó biopsia para hacer diagnóstico, lo que corresponde al 18 % de los pacientes.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## GRÁFICO 20.

Al reportarse las 40 biopsias realizadas, los hallazgos histopatológicos más frecuentemente encontrados fueron las células de langhans en 26 biopsias y necrosis caseosa en 18 biopsias, cabe recalcar que en **algunos estudios se reporta más de un cambio histopatológico**, en la siguiente gráfica se reportan todos los cambios encontrados.

También es importante mencionar que se incluyó la escrófula en este apartado, a pesar que al encontrar ese hallazgo en los pacientes, por ser patonogmónico de tuberculosis, no se realizó biopsia. Los pacientes en los que se evidenció escrófula fueron 5 y fueron detectados con consulta externa.

Los cambios inflamatorios granulomatosos fueron notorios en 11 de las biopsias realizadas, únicamente en una biopsia, de las 40 realizadas, se encontró presencia de bacilo de mycobacterium tuberculosis.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## GRÁFICO 21.

De los 49 pacientes diagnosticados, únicamente en un expediente se constató que tenía contacto con caso de tuberculosis pulmonar, en expediente se constató que paciente llegó referida y era contacto de madre y hermana con tuberculosis pulmonar, en el 98 % de los casos no se constató nexo epidemiológico en los expedientes.



Fuente: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO: "CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.

## IX. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

La edad predominante fue niños en edad escolar entre las edades de 5 a 10 años, los menores con rango de edad entre 6 meses a 2 años y los niños con rango de edad mayor de 2 años a 4 años se ven afectados casi en la misma proporción, tampoco hay predominio de un sexo sobre el otro, resultados que coinciden con estudios realizados por Tinsa F et al. en 2009 mostrando una media de edad de 7.5 solo mostrando diferencia en la prevalencia en sexo femenino para dicho estudio<sup>10</sup>. Otros datos mostrados en un estudio realizado por Sepulveda et al en 2017 en Colombia con 93 pacientes donde el 32 fueron casos de tuberculosis extra-pulmonar con media de edad 10.2 años, sin

<sup>10</sup> Tinsa F, Essaddam L, Fitouri Z, et al. Extra-pulmonary tuberculosis in children: a study of 41 cases. *Tunis Med.* 2009;87(10):693-698.

embargo también se observó predominio de casos en sexo masculino con el 56.3% frente a un 43.7% en sexo femenino<sup>11</sup>. Marais BJ et al. en un estudio de 2014 publicado en *Cold Spring Harbor Perspect Med* en Nueva York mostró resultados que contrastan con los descritos previamente en este estudio, con una media de edad de 3 años como edad de mayor incidencia de casos y un 20% de formas extra pulmonares<sup>12</sup>. Otros datos que dan soporte a resultados de este estudio son los mostrados por Rowińska-Zakrzewska E & Col en 2010 en su perfil epidemiológico de casos de tuberculosis extra-pulmonar en Polonia 1974 -2010 en donde evidenció mayor incidencia de casos en población femenina joven<sup>13</sup>.

La mayoría de los casos se concentraron en el área de San Salvador con casi la mitad de los casos (21), por lo que se observó también que hay predominancia en la zona urbana. Aygun D et al. en su estudio realizado en Turquía en 2019 identificó tres variables diagnósticas importantes bajo nivel socio económico, malnutrición y contacto con TB<sup>14</sup>. Datos que dan soporte a los observados en este estudio, sin embargo es importante recalcar que la mayor parte de países desarrollados a diferencia del nuestro no presentan concentraciones de personas de bajo nivel socio económico en sus capitales.

Organizaciones internacionales como la OMS considera que son las poblaciones más pobres y con menos acceso a los servicios de salud, como las poblaciones rurales, las que generalmente se ven afectadas por tuberculosis<sup>15</sup>. En el caso de nuestro país en particular, el poco acceso de

---

<sup>11</sup> ,<sup>8,12,15</sup> Sepulveda EVF, Yunda LFI, Herrera KCM, Moreno GC. Extrapulmonary tuberculosis in Colombian children: Epidemiological and clinical data in a reference hospital. *Int J Mycobacteriol*. 2017;6(2):132-137. doi:10.4103/ijmy.ijmy\_65\_17

<sup>12</sup> ,<sup>19</sup> Marais BJ, Schaaf HS. Tuberculosis in children. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2014;4(9):a017855. Published 2014 Jul 18. doi:10.1101/cshperspect.a017855

<sup>13</sup> ,<sup>11</sup> Rowińska-Zakrzewska E, Korzeniewska-Koseła M, Roszkowski-Śliż K. Gruźlica pozapłucna w Polsce w latach 1974–2010 [Extrapulmonary tuberculosis in Poland in the years 1974-2010]. *Pneumonol Alergol Pol*. 2013;81(2):121-129.

<sup>14</sup> ,<sup>16,17,18</sup> Aygun D, Akcakaya N, Cokugras H, Camcioglu Y. Evaluation of Clinical and Laboratory Characteristics of Children with Pulmonary and Extrapulmonary Tuberculosis. *Medicina (Kaunas)*. 2019;55(8):428. Published 2019 Aug 1. doi:10.3390/medicina55080428

<sup>15</sup> ,<sup>7</sup> Hoja de ruta para abordar la TB infantil: hacia cero muertes. OMS 2016.

algunas poblaciones rurales a los servicios de salud podría estar afectando la consulta y por tanto, la detección de casos en zonas rurales, por lo que obtuvimos un dato no esperado.

Sólo en un poco más de la mitad de los pacientes se registró datos sobre la vivienda, en aquellos pacientes en cuyo expediente se registraron datos sobre la vivienda, se evidencia que el mayor porcentaje de pacientes afectados por tuberculosis extra pulmonar vive en viviendas de ladrillo. Con los pocos datos obtenidos a través de los expedientes es difícil determinar si el tipo de vivienda puede predisponer a contraer tuberculosis extra pulmonar, tampoco podemos determinar el nivel económico de los pacientes afectados únicamente con el dato del lugar de residencia y tipo de vivienda, por lo que en ese caso comparado con los datos que la OMS reporta sobre la vulnerabilidad en las poblaciones pobres y rurales y que son más propensas a enfermedades infecciosas como tuberculosis<sup>7</sup>, no podemos concluir lo mismo con nuestro estudio.

La mayoría de casos no tenían patología subyacente, únicamente 4 casos se reportaron con patología subyacente entre ellos Linfoma de Hodgkin tipo esclerosis nodular (en vigilancia), leptospirosis, síndrome de DRESS y nefrocalcinosis medular. Sepulveda et al. en el estudio con niños con TB extra-pulmonar en Colombia mostró también casos de comorbilidades frecuentes en los paciente de su estudio, principalmente hematológicas seguidas de comorbilidades neurológicas<sup>8</sup>, en nuestro estudio, se

encontraron pocas comorbilidades. Según estudios internacionales la asociación más frecuente es Tuberculosis- VIH pero los pacientes con inmunodeficiencias no eran de interés para este estudio.

El tipo de tuberculosis extra-pulmonar más frecuentemente diagnosticada en el HNNBB fue tuberculosis ganglionar que corresponde con literatura

internacional, en la que el tipo de tuberculosis extra-pulmonar más frecuente es la de tipo ganglionar, que se manifiesta generalmente por adenitis. Así lo mencionan artículos internacionales publicados por instituciones como la Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica<sup>16</sup>. Estudios en Asia

---

<sup>16,14</sup> Tuberculosis extra-pulmonar en niños. Neumol Pediatr 2015; 10 (4): 160 - 168

realizados por Pang Y et al 2019 mostraron que la forma más frecuente fueron las formas esquelética y pleural, lo que contrastaba con otros países de Europa como Holanda y Reino Unido en donde se ha documentado predominio de Tb ganglionar<sup>1718</sup>, al igual que el presente estudio. Rowińska-Zakrzewska E et al 2010 también apoya resultados similares en un estudio de TB extra-pulmonar en Polonia con datos relacionados con sexo del paciente, en donde se observó una relación sexo masculino con mayor frecuencia de TB pleural y en sexo femenino de TB ganglionar, sugiriendo un posible predisposición genética a cada condición<sup>11</sup>, aspecto que propone un mayor estudio a futuro.

La prueba de tuberculina PPD se tomó en la mayoría de pacientes estudiados, en el 87.5 % de los pacientes se reportó positiva, que corresponde a 35 pacientes de los 40 a los que se les indicó y realizó la

prueba, en la mayoría de esos pacientes la prueba medía igual o más a 15

mm, exactamente en 29 casos, que nos indica la exposición al bacilo

mycobacterium. Resultados similares también fueron encontrados por

Sepulveda et al. Colombia 2017, en donde el test de tuberculina fue realizado en 23 pacientes reportando 16 casos positivos<sup>12</sup>.

La BCG se había cumplido solamente en 7 de los casos totales estudiados, un dato reportado unicamente en los pacientes ingresados, en los pacientes de manejo ambulatorio no se registró en el expediente si al nacimiento se cumplió vacunación con BCG o no. Aunque es de recordar que países como

Estados Unidos al momento no cumple BCG como protección de formas

graves de tuberculosis, por lo que a pesar que encontramos la limitante de

la falta de datos registrados, los datos internacionales nos recuerdan que la

---

<sup>17</sup> Pang Y, An J, Shu W, et al. Epidemiology of Extrapulmonary Tuberculosis among Inpatients, China,

<sup>18</sup> -2017. *Emerg Infect Dis.* 2019;25(3):457-464. doi:10.3201/eid2503.180572

vacunación con BCG no nos protege contra todas las formas de tuberculosis, por lo que un paciente podría ser vacunado con BCG y haber contraído tuberculosis extra-pulmonar.

En cuanto a la eficacia de la BCG, dos meta-análisis<sup>13</sup> revisaron 18 y 26 publicaciones respectivamente y concluyeron que ofrece una protección entre 75-86% para TB meníngea y miliar y 50-51% de protección global; otros autores reportan que la protección contra la TB pulmonar es incierta, entre 0-80% . Estas diferencias de eficacia se pueden explicar por varias razones: estudios con muestras pequeñas; inadecuado seguimiento y poblaciones de control no comparables; difícil medición de poblaciones vacunadas expuestas o no a TB; diferencias en las dosis, cepas, métodos de administración, potencia, conservación de la BCG; respuesta inmunológica baja determinada genética o ambientalmente; exposición al bacilo antes de alcanzar protección<sup>14</sup>. En el estudio de Sepulveda et al 2017 solo tenían antecedente de BCG previa 8 pacientes de 32<sup>15</sup>. Otro estudio en Turquía realizado por et al mostró relación positiva entre vacunación con BCG y disminución de formas graves como TB Miliar, sin embargo de 71 casos de TB extra-pulmonar 68 de estos pacientes habían sido vacunados con BCG<sup>16</sup>, esto muestra concordancia con lo mencionado anteriormente en este estudio.

En cuanto a estudios realizados de los 49 pacientes evaluados, a 46 (93.9 %) se le realizó radiografía de tórax; de las que 42 se reportaron normales y en 4 se encontraron lesiones sugestivas a tuberculosis como

---

<sup>13</sup> Koch-Weser D. BCG vaccination. Can it contribute to tuberculosis control?. *Chest.* 1993;103(6):1641-1642. doi:10.1378/chest.103.6.1641

calcificaciones, complejo de ranke, granuloma en base pulmonar y en uno de los casos se presentó derrame pleural, con adenopatías y granuloma. En documentos como La hoja de ruta para el abordaje de la Tb infantil de la OMS se describe que la mayoría de casos de tuberculosis extra-pulmonar se manifiesta por adenitis y derrame pleurales, en nuestro caso particular, se evidencia que los derrames pleurales no son la manifestación más frecuente de TB extra-pulmonar.

Además de radiografía de tórax a 41 de los pacientes estudiados, se les realizó otros estudios de imagen, de estos estudios en su mayoría fueron Ultrasonografía de cuello, en pocos pacientes fue solicitada la tomografía axial computarizada y/o resonancia magnética, para complementar el estudio y hacer diagnóstico.

En el 65 % de los pacientes se realizó cultivo para tuberculosis, que equivale a 31 pacientes, de estos se reportaron 4 cultivos positivos a *M. tuberculosis* sensibles a rifampicina. Aygun D et al 2019, encontró 18 casos de TB extrapulmonar con cultivo positivo de un total de 71 pacientes<sup>17</sup>, lo que sugiere una baja concordancia entre la utilidad de esta técnica en formas extrapulmonares de TB.

De las baciloscopías realizadas, al 55 % de los pacientes se le realizaron 3 Baciloscopías, al 31 % no se le realizó ninguna, a 6 pacientes, es decir, el 12 % de los pacientes se les realizó una baciloscopía, solo a un paciente se le realizó dos baciloscopías, representando el 2 % de la muestra. De las baciloscopías realizadas se reportaron únicamente 6 positivas. Para el momento en el que fue realizada la investigación la Norma técnica para la prevención de tuberculosis establecida por el Ministerio de Salud solicitaba 3 baciloscopías como norma para detección de tuberculosis. Estos datos también concuerdan con estudios internacionales como los de Aygun D et al en Turquía 2019<sup>18</sup>, Marais Ben J et al 2014, en donde las baciloscopias

---

proporcionan poca sensibilidad<sup>19</sup> en el estudio de casos extrapulmonares de TB.

Al 65 % de los pacientes no se les realizó la prueba Gene Xpert, al 35 % sí se le indicó y realizó, del total de 17 pruebas realizadas, 5 se reportaron positivas. La OMS recomienda el uso de esta técnica para apoyo diagnóstico.

Al 82 % de los pacientes se les realizó biopsia para completar estudio y de las biopsias realizadas los hallazgos histopatológicos más frecuentemente

encontrados fueron las células de langhans y necrosis caseosa, además de todas las biopsias realizadas, solo en una se evidenció bacilos en la muestra histopatológica.

En cuanto a los nexos epidemiológicos de los pacientes estudiados, solo en un caso se reportó en la historia clínica nexos epidemiológicos, en este caso se reportaba dos familiares de primer grado de consanguinidad que fueron diagnosticados con tuberculosis pulmonar (madre y hermana de paciente).

---

## X. CONCLUSIONES

- Los pacientes en edad escolar de 5 a 10 años son los más afectados por tuberculosis extra-pulmonar, sin distinción de sexo.
- La mayoría de pacientes diagnosticados residen en zonas urbanas de San Salvador, en viviendas de ladrillo, solo en la mitad de los casos se reportan los datos socio demográficos de la familia y en el 65 % casos

de los datos registrados se encontró hacinamiento con más de 6 personas habitando una misma casa.

- Todos los niños en aparente buen estado de salud pueden contraer Tuberculosis extra-pulmonar y por tanto debe ser un diagnóstico a considerar e investigar en nuestra población infantil salvadoreña, cuando no haya otra causa que explique la sintomatología.
- Debido a la escasez de datos registrados en los expedientes clínicos del Hospital Bloom, **no se puede constatar** si los casos de tuberculosis pulmonar tienen relación con casos de tuberculosis extra-pulmonar, únicamente se encontró un caso relacionado con Tuberculosis pulmonar.
- Entre los métodos diagnósticos utilizados para detectar Tuberculosis extra-pulmonar en el Hospital Nacional de niños Benjamín Bloom se cuenta con toma de biopsia, Prueba de tuberculina, toma de baciloscopías, prueba de Gene Xpert y cultivo para tuberculosis, además estudios complementarios de imagen.

## XI. RECOMENDACIONES.

### **A los médicos de primer nivel, segundo nivel y tercer nivel de atención:**

- En futuros estudios sobre tuberculosis infantil, se recomienda tomar en cuenta el estado nutricional del paciente. Este estudio se realizó en niños en aparente buen estado de salud; pero no se consideró que el factor nutricional podría ser una causa para contraer la enfermedad. Organizaciones como OMS consideran que las poblaciones pobres y por tanto con deficientes estados nutricionales serían más propensas a contraer la enfermedad.

- Realizar una historia clínica acuciosa investigando datos socio demográficos del paciente y nexos epidemiológicos, para contribuir a establecer un perfil epidemiológico en nuestra población infantil y de esa forma detectar más casos, debido a que la OMS estima que hay un subregistro de casos en nuestra región.
- Seguir los lineamientos establecidos por el Ministerio de Salud de El Salvador para realizar el diagnóstico de tuberculosis extra-pulmonar y asegurarse de tomar todas las pruebas indicadas para el diagnóstico de tuberculosis en la población infantil.
- Referir oportunamente a pacientes que no tengan un diagnóstico con las pruebas disponibles en el primer nivel de atención o ante duda diagnóstica para continuar estudio con especialistas.

**Se recomienda al Ministerio de Salud y a autoridades del Hospital Bloom:**

- Diseñar un instrumento que pueda adjuntarse en cada expediente de cada caso sospechoso, con las pruebas diagnósticas indicadas al paciente y el reporte de cada una de ellas, de forma que la información esté al alcance para todo el personal de salud que trata al paciente, de esta forma dar una atención integral y completa, además de disminuir costos en métodos diagnósticos.
- Facilitar la información de los pacientes, a través de un expediente en línea que se encuentre disponible a nivel nacional en todos los niveles de atención del sistema nacional de salud.
- Capacitar continuamente al personal de salud en todos los niveles de atención en detección de tuberculosis extra-pulmonar, de forma que sea un diagnóstico a considerar ante cuadros que de otra forma no se explique la sintomatología.

- Preparar al personal médico desde el séptimo año de la carrera, para toma de baciloscopías en la población infantil en todos los niveles de atención, para obtener muestras adecuadas que puedan ser evaluadas y no retrasar el diagnóstico.
- Incluir en los lineamientos técnicos para la prevención y control de tuberculosis, la técnica adecuada para la obtención de la muestra de esputo en la población infantil, de forma que pueda realizarse la toma en cualquier nivel de atención para no retrasar diagnósticos.

## XII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

1. Organización mundial de la Salud. Control mundial de la tuberculosis - Informe OMS 2015.
2. Santiago-García B, Blázquez-Gamero D, Baquero-Artigao F, Ruíz-Contreras J, Bellón JM, Muñoz-Fernández MA, Mellado-Peña MJ; EREMITA Study Group. Pediatric Extrapulmonary Tuberculosis: Clinical Spectrum, Risk Factors and Diagnostic Challenges in a Low Prevalence Region. 2016 Nov; 35:1175-1181.
3. Mónica Tovar Díaz, Angélica María Tang Velásquez, Neil David Concha Mendoza. Tuberculosis extra-pulmonar en pediatría: un reto diagnóstico, vol. 26, número 1.
4. Rosa María Jiménez Munguía, José Fernando Huerta Romano. Tuberculosis. Formas clínicas extrapulmonares en niños, vol 76, número dos, páginas 88-92

5. OMS, USAID, UNICEF Directrices tuberculosis infantil hacia cero muertes, 2016.
  
6. Ministerio de Salud de El Salvador, Norma Técnica para la prevención y control de la tuberculosis, 2015.
  
7. D. Moreno-Pérez, A. Andrés Martín, N. Altet Gómez,  
F. Baquero-Artigao, A. Escribano Montaner, D. Gómez Pastrana Durán, R. González Montero, M.J. Mellado Peña, C. Rodrigo-Gonzalo-de-Liria, y M.J. Ruiz Serrano. Diagnóstico de la tuberculosis en la edad pediátrica. *An Pediatr (Barc)*. 2010; 72(4): 283.e1–283.e14.
  
8. Sociedad Española de Neumología pediátrica sección de neumología pediátrica de la Asociación Española de Pediatría. 91 Vol. 48 N° 1.
  
9. Sabillón Vásquez, Daphne Lizzette y Jovel López, Luis Enrique. Formas clínicas y perfil epidemiológico de tuberculosis en niños, Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas. *Acta Pediátrica Hondureña*, Vol. 4, No. 2.
  
10. Guía de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica sobre tuberculosis en la embarazada y el recién nacido (I): epidemiología y diagnóstico. *Vol. 83. Núm. 4. páginas 285.e1-285.e8 (Octubre 2015).*

OMS.

11.Hoja de ruta para abordar la TB infantil: hacia cero muertes. 2016. Las publicaciones de la Organización Mundial de la Salud están disponibles en el sitio web de la OMS ([www.who.int](http://www.who.int))

# XIII. ANEXOS

## ANEXO 1.

### Informe de resultado de baciloscopías

NÚMERO DE BACILOS ENCONTRADOS	CAMPOS DE INMERSIÓN OBSERVADOS	REPORTE
No se observan BAAR en	100 campos	Negativo
De 1 a 9 BAAR en	100 Campos	Número exacto de bacilos observados en los 100 campos *
DE 0 -1 BAAR por campo en	100 campos	+ **
DE 1 –10 BAAR por campo en	50 campos	++
Más de 10 BAAR por campo en	20 campos	+++

Fuente de información: Lineamiento Sección TB, Laboratorio de Referencia Nacional, MINSAL 2009

\*\*Para reportar una baciloscopía como positiva una cruz (+), debe haber visto como mínimo, más de diez bacilos en todos los campos observados.

## ANEXO 2.

### Lectura y resultados de la prueba de tuberculina:

Se considera prueba PPD positiva, los casos con características establecidas en el cuadro siguiente:

PRUEBA POSITIVA	CARACTERÍSTICAS
Induración $\geq$ 5mm.	Niños en contacto casero con adultos con TB activa o TB antigua, si el tratamiento no ha sido verificado antes de la exposición o si se sospecha reactivación. Niños con evidencia clínica o radiológica de tuberculosis. Niños inmunosuprimidos, incluidos los VIH positivos.
Induración $>$ 10mm.	Niños y adolescentes con riesgo alto de enfermedad sistémica Menores de 5 años Con condiciones clínicas tipo linfoma, diabetes, IRC, desnutrición Niños y adolescentes en contacto con casos de TB BK positiva

Fuente: Sociedad Española de Infectología Pediátrica y Sociedad Española de Neumología Pediátrica 2009

### ANEXO 3. Vías de transmisión de tuberculosis congénita.



Fuente: Guía de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica sobre tuberculosis en la embarazada y el recién nacido: epidemiología y diagnóstico. (octubre 2015).

## ANEXO 4.



### HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS DEL ESTUDIO:  
 “CARACTERIZACIÓN DEL PERFIL CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICO DE LOS NIÑOS DE 6 MESES A 10 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS EXTRAPULMONAR QUE CONSULTARON EN HOSPITAL NACIONAL DE NIÑOS BENJAMÍN BLOOM ENTRE EL 1 DE ENERO DE 2015 A DICIEMBRE DE 2017.”

INVESTIGADOR: DRA. XENIA CAMPOS

1. Código alfanumérico asignado: \_\_\_\_\_
  
2. Edad:
  - 6 meses a 2 años \_\_\_\_\_
  - 2 años a 4 años \_\_\_\_\_
  - 5 a 10 años \_\_\_\_\_
  
3. Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_
  
4. Lugar de residencia:
  - Departamento: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Zona rural: \_\_\_\_\_ Zona urbana: \_\_\_\_\_
  
5. Tipo de vivienda:
  - Ladrillo \_\_\_\_\_ Bahareque \_\_\_\_\_ Mixta: \_\_\_\_\_
  
6. Hacinamiento:
  - Sí \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ N° de personas que habitan en la casa \_\_\_\_\_

7. Patología subyacente: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuál?  
\_\_\_\_\_
8. El paciente es inmunosuprimido Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- a. Medicado con corticoesteroides: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
9. Tipo de TB diagnosticada: \_\_\_\_\_
10. Se realizó PPD: Sí \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- a. Se reportó PPD de:  
5 mm \_\_\_\_\_ 10 mm \_\_\_\_\_ 15 mm \_\_\_\_\_ mayor o igual a 20 mm \_\_\_\_\_
11. Vacunación con BCG: Sí \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
12. Rx de tórax sugestiva de enfermedad pulmonar. Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
- Lesión de Ghon \_\_\_\_\_ calcificaciones \_\_\_\_\_ Complejo de Ranke \_\_\_\_\_ Cavitaciones \_\_\_\_\_ Otras lesiones: \_\_\_\_\_
13. Otros estudios de imagen: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_
- a. Hallazgos encontrados: \_\_\_\_\_
14. Cultivo para TB: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_
15. Baciloscopía: Ninguna \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_
16. Prueba de Gene Xpert: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ resultado: \_\_\_\_\_

17. Biopsia: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

18. Hallazgos histopatológicos:

a. Granuloma \_\_\_\_\_

b. Caseificación \_\_\_\_\_

c. Presencia de bacilos ácido- alcohol resistentes \_\_\_\_\_

d. Células gigantes de tipo Langhans \_\_\_\_\_

19. Contacto epidemiológico: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Parentesco: \_\_\_\_\_

20. Otros estudios complementarios: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES:

---

---

---

---

### ANEXO 5 . OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

OBJETIVO	VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE	VALOR/ INSTRUMENTO
<p>Describir el perfil epidemiológico y sociodemográfico de los niños que consultaron el Hospital de niños Benjamín Bloom y que fueron diagnosticados con Tuberculosis extrapulmonar.</p>	Factores epidemiológicos	Edad biológica, tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona.	Rango de edad de edad más frecuente en que se presenta Tb extrapulmonar.	Cuantitativa nominal	6 meses-2 años 2-4 años 5-10 años.
	Edad	Conjunto de características biológicas de un individuo que los divide en femenino y masculinos.	Sexo más frecuentemente afectado		Cualitativo
	Zona de residencia	Localidad, o área geográfica donde se reside.	Ubicación geográfica donde se reportan mayor número de casos.	Cualitativo	Zona Oriental, Occidental Central Paracentral

	Tipo de vivienda	Edificación cuya principal función es ofrecer habitación a las personas.	Tipo de vivienda, donde se presentan más número de casos	Cualitativa	Ladrillo Bahareque Mixta
Identificar los factores clínicos que inciden en el desarrollo de tuberculosis extrapulmonar en niños entre los 6 meses y 10 años.	Determinantes Clínicas.	Estado del organismo consecuente a una deficiencia funcional del sistema inmunitario.	Delimitar estudio con inmunocompetentes	Cualitativo	Inmunocompetente Inmunodeprimido Uso de esteroides
	Inmunodeficiencia	Presencia de uno o más trastornos, además de la enfermedad o trastorno primario.	Qué patologías subyacentes predisponen a la infección.		Cualitativo
	Comorbilidad	Preparación destinada a			

	Vacunación	generar inmunidad adquirida, contra una enfermedad.	Determinar si pacientes vacunados presentan casos de Tb extrapulmonar-	Cualitativo	Vacunación con BCG Sí No
Describir cómo se realizó el diagnóstico de tuberculosis extrapulmonar, en los niños que consultaron en el hospital.	Pruebas diagnósticas realizadas	Pruebas que se realizan al paciente, tras una anamnesis y exploración física adecuada, para confirmar o descartar un diagnóstico.	método diagnóstico más específico.	Cualitativo	Baciloscopía Gene Xpert Rx tórax TAC Biopsia

## ANEXO 6.

### CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El estudio, es un estudio retrospectivo, descriptivo por lo que no contamos con los pacientes involucrados y sus familiares para obtener consentimiento informado, para la participación en el estudio. Por otro lado, Los datos personales de los pacientes obtenidos de los expedientes revisados, se mantendrán en estricta confidencialidad, resguardando la identidad y manteniendo la integridad del paciente y de sus familiares, utilizando la información únicamente para fines científicos por lo que se asignará un código alfanumérico a cada caso.

La investigación tiene como objetivo establecer factores de riesgos que puedan estar asociados a tuberculosis extra-pulmonar para tomar medidas enfocadas en la prevención y promoción de la tuberculosis y sus formas más difíciles de detectar y diagnosticar como las formas extrapulmonares, por lo que la investigación tiene beneficio para la población pediátrica y podría incluso tener beneficios en adolescentes y adultos.

Por lo que cumple el principio de beneficencia para la población salvadoreña y no maleficencia, debido a que los beneficios de la investigación superan cualquier riesgo que implique.

## ANEXO 7.

### CRONOGRAMA

CRONOGRAMA	2016				2017				2018				2019			2020	2021	
	A	S	O	N	A	S	O	N	S	O	N	D	F	M	J	N	F	M
Perfil de investigación																		
Revisión bibliográfica																		
Elaboración del Protocolo																		
Presentación de protocolo a comité de investigación.																		
Presentación de protocolo a comité de ética.																		
Revisión de protocolo por comité de ética.																		
Aprobación del protocolo por comité de ética.																		
Recolección de datos																		
Elaboración de Informe final																		
Entrega de informe final																		
Aprobación de informe final.																		
Defensa de tesis																		

ANEXO 8.

PRESUPUESTO.

<b>Impresor</b>	<b>\$ 75</b>
<b>Páginas de papel bond</b>	<b>\$40</b>

<b>Bolígrafos</b>	<b>\$5</b>
<b>Cartuchos de tinta para impresor</b>	<b>\$ 70</b>
<b>Otros</b>	<b>\$50</b>
<b>TOTAL ESTIMADO</b>	<b>\$ 240</b>