



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE DIAGNÓSTICO DE LOS PACIENTES CON  
TUBERCULOSIS ESPINAL: EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE  
PEDIATRÍA**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN INFECTOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. MÓNICA JAZMIN OSORIO GUZMÁN

MEXICO, D.F. MMXIV



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

	<b>Página</b>
<b>1. Resumen</b>	<b>2</b>
<b>2. Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>3. Justificación</b>	<b>12</b>
<b>4. Planteamiento del problema</b>	<b>13</b>
<b>5. Objetivos</b>	<b>14</b>
<b>6. Metodología</b>	<b>14</b>
<b>7. Análisis estadístico y resultados</b>	<b>15</b>
<b>8. Consideraciones</b>	<b>23</b>
<b>9. Anexos</b>	<b>23</b>

# CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DE DIAGNÓSTICO DE LOS PACIENTES CON TUBERCULOSIS ESPINAL: EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

## 1. RESUMEN

*Introducción* En el mundo aún existen condiciones que mantienen como un problema sanitario y de alta prioridad, la infección por *M. tuberculosis*; aunque se trata de un enfermedad altamente prevalente ya que existen condiciones como la desnutrición, pobreza, escasos servicio y migración e importantemente la asociación a VIH y otras enfermedades que limitan la respuesta inmunitaria, su expresión a otros sitios extrapulmonares puede significar pobre sospecha. La presentación espinal de la tuberculosis corresponde al 40-60% de todas la formas óseas. Su diagnóstico resulta complejo ya que se requiere conjuntar múltiples recursos tanto clínicos, de imagen y microbiológico. Componentes que se encuentran confinados a los servicios de tercer nivel lo cual, implica que estarán disponibles hasta el ingreso del paciente y a su vez puede representar retardo en el diagnóstico.

*Justificación* Los pacientes pediátricos se encuentran en riesgo de padecer este tipo de tuberculosis dado que son susceptibles a condiciones que limitan la respuesta inmunitaria, además una vez adquirida la enfermedad las secuelas y progresión de la enfermedad que en población infantil mantiene a los pacientes en alto riesgo de discapacidad.

*Objetivo* Se realizará estudio retrospectivo con el propósito de caracterizar los síntomas clínicos, anormalidades imagenológicas y recursos microbiológicos de los pacientes en los que fue integrado el diagnóstico de sospecha e incluso etiológico de tuberculosis espinal en los pacientes que ingresan al Instituto Nacional de Pediatría.

*Material y métodos* Se revisarán los expedientes de pacientes que hayan ingresado al Instituto Nacional de Pediatría durante los últimos veinte años, en los que se recabará la información sobre presentación y características demográficas y de diagnóstico, así como complicaciones y recaídas que pudieron presentar. Los datos se recolectarán en una instrumento y la información se analizará con estadística descriptiva.

## 2. ANTECEDENTES

La expresión clínica de la infección por el Complejo *M. tuberculosis* (CMTB) alcanza múltiples formas, incluso aquellas poco sospechadas. Como enfermedad, la tuberculosis (TB) se perfila dentro de un grupo de enfermedades a las cuales urge combate e incluso eliminación, por los altos costos que su atención genera; en el ámbito internacional la Organización Mundial de la Salud se ha propuesto una meta, la cual consiste en la reducción del 50% de los casos para alcanzarse el próximo 2015; al tiempo que se pretende incrementar la cobertura de tratamiento y las mejoras en el diagnóstico.<sup>1</sup>

### 2.1 Epidemiología de la TB

En el reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2012, se estima que 8.6 millones de casos nuevos de TB se presentan cada año, según sus números la OMS declara que por agente único la TB corresponde a la segunda causa de muerte sólo después del VIH. Importante destacar que la co-morbilidad con el VIH y diabetes mellitus además de fenómenos como la inmigración, han contribuido a perpetuar esta infección como una de las más letales en la historia.<sup>2</sup> Por primera vez en dicho reporte se incluye la estadística en pediatría revelando 0.5 millones de casos en los menores de 15 años y 64 mil muertes tan sólo para 2011. En México la prevalencia de TB se estima en 33: 100 000 habitantes (18 menos que en el año 2000) con 20 460 casos reportados de los cuales 15% corresponde a TB de localización extrapulmonar.<sup>1-3</sup>

De acuerdo a localización la forma pulmonar corresponde al sitio de infección más frecuente tanto en niños como en adultos, en pediatría las formas extrapulmonares corresponden hasta un 15% y por frecuencia con mucho la forma linfática es la predominante con un 13%, pleural 3%, meníngea 2%, huesos y articulaciones 2%.<sup>7</sup> Según el sistema SUIVE

hasta el 2010, la tuberculosis ósea correspondió a <1% de todos los casos de TB extrapulmonar.<sup>8</sup>

Según las estadísticas estadounidenses la tuberculosis que se aloja en los cuerpos vertebrales corresponde a 2% del total de los casos de tuberculosis, de las formas extrapulmonares 11% y del total de las formas óseas se plantea como la causa más frecuente hasta en un 40-50%.<sup>15,16</sup>

## 2.2 Historia de la tuberculosis

Al descubrimiento de Robert Koch en 1882 en el que demuestra la etiología infecciosa de la tuberculosis y la aparición de tratamiento varias décadas más tarde (1948-1951), se reconocen como los primeros avances en el combate de esta epidemia.<sup>4</sup>

Se le denominó Mal de Pott a partir de las observaciones realizadas por el cirujano británico Sir Percivall Pott en 1779, quién detalló la curvatura de la columna que presentaban los pacientes con esta enfermedad y su relación con la paresia de las extremidades. Pero además ya con la demostración de tuberculosis espinal en restos procedentes del período precolombino en nuestro continente y en momias egipcias que datan del 9000 a.C se hace remembranza a que la tuberculosis espinal y específicamente su agente causal ha acompañado al hombre desde hace miles de años.<sup>6,11</sup>

## 2.3 Microbiología del Complejo M. tuberculosis

El género *Mycobacterium* son un grupo de bacilos que fenotípicamente poseen una pared bacteriana con un alto contenido de lípidos (20-60%) y ácidos micólicos (60-90 átomos de carbono) que resisten la tinción con alcoholes. Son bacilos aeróbicos, no formadores de esporas que miden entre 1-10  $\mu\text{m}$ , con un tiempo de replicación 18-20 horas. El CMTB comprende diferentes especies que toman su nombre del huésped que infectan: *M.*

*tuberculosis*, *M. bovis*, *M. africanum* (causan la mitad de la TB pulmonar de África, *M. canetti* (se propone como la cepa ancestral del complejo), otras que eventualmente causan tuberculosis en humanos por el contacto con animales: *M. microti* (roedores), *M. pinnipedii* (mamíferos acuáticos), y *M. caprae* (ganado).<sup>5</sup>

Pertenecen al orden *Actinomycetales*, familia *Mycobacteriaceae* y del Género *Mycobacterium*; son bacilos aerobios, intracelulares, inmóviles no esporulados.

#### 2.4 Fisiopatogenia

La transmisión de la TB ocurre de humano a humano usualmente a través de las gotículas infectadas cuando una persona tose, estornuda, se ríe o carcajada o canta. La suspensión de gotas puede permanecer en el aire durante horas. Solamente aquellas partículas menores a 10µm que logren llegar hasta el alvéolo ocasionan infección primaria. En los casos de tuberculosis en niños se considera que el transmisor fue un adulto, ya que en este grupo, los bacilos tuberculosos en las secreciones endobronquiales están relativamente esparcidos y la tos no es característica; cuando los niños tosen, no tosen con la misma fuerza que los adultos, por lo que de manera indirecta se considera como marcador de la infección en adultos, generalmente contactos.

La diseminación linfohematógena es la vía de acceso a los cuerpos vertebrales pero también se ha documentado la invasión por extensión directa por lesiones viscerales, similar a lesiones metastásicas que usualmente no aparecen sino hasta un año posterior a la primoinfección.<sup>5,7</sup> Pueden aparecer simultáneamente con lesiones a otro sitio como pulmonares hasta en un 10-38% de los casos.<sup>9</sup>

Se han asociado factores mecánicos a la patogénesis de la tuberculosis ósea, sin embargo como ocurre en las otras formas de tuberculosis el factor de mayor influencia corresponde a la alteración de la inmunidad, específicamente una desregulación IL-2/IFN- $\gamma$ , linfocitos

CD4+ y CD8+ en el contexto de una condicionante de falla de la respuesta inmune que contenga la progresión de la infección primaria ya sea desnutrición, VIH o falla renal. Toda vez que el bacilo ingresa al cuerpo vertebral las particularidades que tienen la columna de los niños (donde los cuerpos vertebrales son cartilaginosos y con mayor volumen entre menor edad tenga el paciente) los discos intervertebrales en esta edad son vascularizados a diferencia del adulto lo que a la larga favorece su diseminación y que se produzcan pérdidas óseas severas que afectan el crecimiento adecuado, dejando secuelas serias. Tanto por los estragos causados por el bacilo como por la intervención quirúrgica a la cual sea sometido, los pacientes progresan en muchas ocasiones a deformidad xifótica o fusión de los cuerpos vertebrales. A nivel molecular el efecto osteolítico en el tejido vertebral puede estar causado por la inflamación granulomatosa del *M. tuberculosis* el cual inicia en la metafisis vertebral, donde las proteínas conocidas como chaperoninas 10 se perfilan como las responsables de este efecto dada la alteración observada en múltiples citoquinas, limitando la regeneración ósea que lleva al cuerpo vertebral al colapso.<sup>10,12</sup>

Anatómicamente el cuerpo vertebral resulta el más afectado (especialmente su porción subcondral) y de forma eventual los elementos posteriores de la vértebra, de ahí podría diseminarse a los discos intervertebrales adyacentes. Al principio de la enfermedad es semejante a las espondilitis de origen piógeno que muestran daño a estos niveles: peridiscal, anterior y central. Correspondiendo a la afección peridiscal que inicia en la zona metafisiaria y se extiende bajo el ligamento longitudinal anterior y puede abarcar los cuerpos vertebrales adyacentes; en esta afección el cuerpo vertebral puede permanecer sin cambios. En la afección anterior la infección disemina por debajo del ligamento longitudinal anterior y se extiende a varios segmentos, radiográficamente se encuentra con erosión anterior escalonada de varios cuerpos vertebrales. Y en la afección central la infección y



lesión inicia en la porción medial del cuerpo vertebral y se conserva en una vértebra y se desarrolla subsecuentemente el colapso vertebral y la deformidad raquídea.<sup>22</sup>

La deformidad xifótica resulta del colapso de los elementos espinales anteriores, el grado dependerá de la pérdida inicial del volumen del cuerpo vertebral y continúa hasta que los cuerpos vertebrales se encuentran anteriormente o hasta que el material caseoso y tejido de granulación madura dentro del hueso. La paraplejia en la complicación más seria. Esta puede estar debida a la compresión del canal espinal por absceso, tejido de granulación, secuestro óseo o por invasión directa a la dura. La xifosis por sí misma es una causa infrecuente de involucro neurológico no menos severo ya que puede estar ocasionado por dislocación o subluxación de la columna. Los déficits neurológicos desde luego obedecen a la localización de la lesión y es más severa cuando existe compromiso a nivel cervical.<sup>13,15,23</sup>

La infección se inicia con inflamación y exposición de las articulaciones intervertebrales; típicamente disemina más allá del ligamento anterior que recubre al siguiente cuerpo vertebral. Una vez que dos vértebras se encuentran involucradas la micobacteria entra al espacio del disco intervertebral (hecho que se manifiesta en las radiografías de columna como un aplastamiento relativo del disco). La paraplejia ocurrirá debido a osteofitos y otros cambios crónico-degenerativos con menor frecuencia por estos mecanismos. Otro aspecto a considerar es que el sitio desde donde disemine determinará la localización de la lesión de tal forma que un foco pulmonar apical de tuberculosis podría resultar en tuberculosis atlantoaxial. La paraplejia se puede presentar tardíamente debido a reactivación de la enfermedad o bien por rigidez del cuerpo vertebral.<sup>14</sup>

En la fisiopatogenia de la espondilitis tuberculosa, el absceso paraespinal (absceso frío) que se presenta hasta en 91% de los casos, generalmente se extiende a ligamentos y tejidos blandos; su extensión ocurre anteriormente y no es común que se extienda hacia el

espacio epidural, en sí mismo este absceso puede estropear la capa de periostio de los cuerpos vertebrales y producir osteonecrosis; otro evento que puede ocurrir secundario a la formación de un “absceso frío” es que se podría colectarse cercano a la fascia del músculo psoas-iliaco y extenderse más allá del ligamento inguinal. <sup>12</sup>

## 2.5 Presentación clínica

Las formas en las que se manifiesta la TE son múltiples dependiendo, como se ha venido mencionando del sitio de infección primaria y desde luego del tiempo de diagnóstico. Desde luego el tiempo de diagnóstico se incrementa cuando se presentan localizaciones inusuales (complicaciones del absceso) o bien cuando se involucran más cuerpos vertebrales; dichas presentaciones son vistas con mayor frecuencia en los pacientes inmunosuprimidos. <sup>14</sup>

La frecuencia de síntomas en poblaciones de adultos se reporta con hallazgos similares, donde el dolor de espalda y cuello que no mejora con el descanso es el dato más frecuente y otros como sudoración o síntomas constitucionales y déficits neurológicos corresponden a menos del 50% de los casos y la fiebre apenas en un tercio de la población estudiada. <sup>10</sup>

En un estudio de cohorte hecho en India donde se estudio una población en India que incluía niños de más de once años se encontró que la presentación fue con dolor localizado hasta 84% de los pacientes, fiebre en tan sólo 40%.<sup>13</sup> En un estudio conducido en Turquía en el que se midieron más variables con el fin de comparar con otros etiología infecciosas como brucelosis espinal y la variedades piógenas , la TE se reportó en 29% de los pacientes encontrando consistencia de los datos que se mencionan previamente tales como dolor de espalda en 87%, fiebre 33%, sudoración 57%, pérdida de peso 57%, cefalea 21% y tos 10%. <sup>20</sup>

El compromiso vertebral en la infección tuberculosa es más común en la columna torácica baja y superior de la columna lumbar, la enfermedad cervical y torácica superior se observa

menos comúnmente y más en la población pediátrica. Lo cual puede ser explicado por el involucro más frecuente de los nódulos linfáticos regionales en la tuberculosis pulmonar que es el sitio de infección primaria más frecuente, desde donde la micobacteria a través de una ruta linfática puede alcanzar al cuerpo vertebral.<sup>14,20</sup>

Manifestaciones xifosis y paraplejia son consideradas tardías, pero corresponde en sí a secuelas de la enfermedad. Así, la presencia de déficit neurológico al momento del diagnóstico varía según la serie que se reporte en cifras que van desde el 6 hasta 27%.<sup>19</sup>

## 2.6 Diagnóstico

El diagnóstico definitivo es difícil ya que la presentación clínica puede ser inespecífica, representando un reto. En la literatura se hace mención acerca del bajo índice de sospecha en países considerados de baja prevalencia de la enfermedad tuberculosa.<sup>10,12,13,15,20,22</sup> Donde el alto índice de sospecha dependerá sin duda de la experiencia local, los recursos disponibles así como la prevalencia de la enfermedad.

### a) Imagenológico

#### a. Radiografía de columna

La radiografía de columna es considerado como el estudio de imagen inicial y que por su disponibilidad y bajo costo debe tenerse en cuenta y analizarse por las imágenes que ofrecería, aunque menos específicos que otros, los cambios considerados tempranos tales como: desplazamiento de los cuerpos vertebrales, destrucción ósea, deformidad xifótica, diseminación a procesos espinosos, calcificaciones, destrucción de la lámina vertebral. Por lo que forma parte del *screening* sobretodo la proyección oblicua.<sup>22</sup> Y se argumenta en algunas publicaciones la utilidad de radiografía simple semanal como parte del seguimiento del dolor dorsal subagudo sin embargo se reconoce que requiere esta afirmación de estudios prospectivos.<sup>21</sup> Lesiones menos comunes pero que también se pueden confirmar

en la radiografía simple son el involucro vertebral no contiguo, involucro aislado del arco neural así como esclerosis reactiva. También como parte de la monitorización postratamiento.

#### b. Tomografía computada (TC)

Con respecto de la radiografía simple de columna tiene la ventaja de evaluar con mayor definición la extensión de la lesión, localizando masas quísticas paraespinales asociadas a tejido granulomatoso, destrucción fragmentaria de la vértebra, masa paraespinal que se puede observar entre un 45-100%; con respecto de la resonancia magnética este estudio imagenológico aventaja en la detección de focos de calcificación así como utilidad en la realización de procedimientos intervencionistas guiados ya que su uso disminuye la morbilidad en la toma de biopsia por aspiración con aguja fina (la hace más fácil, rápida con duración <45 minutos y segura). Así como de elección en la lesión occipito-cervical y de articulación sacroilíaca.<sup>25, 26</sup>

#### c. Resonancia magnética (RM)

Es considerado el gold estándar para la detección de espondilitis infecciosa, en el caso de la patología tuberculosa, mediante la RM es posible hallar cambios que ocurren tempranamente en esta patología. Y especialmente útil para la detección del síndrome medular compresivo. Se observan cuatro diferentes patrones: paradiscal, anterior, central y posterior. El patrón paradiscal corresponde al inicio de daño en la metafisis vertebral, muestra típicamente disminución de la señal en secuencias de T1 y aumentadas en T2 como resultado del reemplazo óseo por exudado inflamatorio, células e hiperemia. Además de la diseminación de la infección hacia la grasa y demás tejidos blandos. Se reporta una sensibilidad, especificidad y precisión para el diagnóstico de espondilodiscitis tuberculosa

de 96%, 93% y 94% respectivamente sobre todo, como se mencionó para los cambios tempranos.<sup>24-26</sup>

- b) Biopsia
- c) Test cutáneo e Interferón gamma (IGRAs)
- d) PCR-TB

## 2.7 Diferenciales

### 3 JUSTIFICACIÓN

Se estima que la tuberculosis espinal (TE) corresponde a 11-17% de las formas extrapulmonares de la infección lo cual significaría (en número estimados por la OMS), de 100 000 niños con espondilodiscitis por alguna de las subespecies del CMTB en 2011; 56 mil niños tendrán xifosis o giba que no mejore e incluso degenera hasta la paraplejia.

Correspondiendo así, a la causa más importante de paraplejia adquirida en el mundo no desarrollado, la TE es una manifestación peligrosa de una enfermedad prevalente en nuestro país. A diferencia de la población de adultos, nuestros pacientes ven limitada su capacidad de crecimiento; a su vez por encontrarse en alto riesgo de secuelas motrices principalmente, continúan consumiendo recursos en salud (cirugías correctivas o paliativas, rehabilitación, y los relacionados a la dependencia de los cuidadores) sin contar aquellos utilizados para lograr establecer el diagnóstico etiológico. Por otro lado obtener un índice de alta sospecha (ya no mencionar lograr el diagnóstico etiológico) requiere de conocimiento de la presentación de la enfermedad y comportamiento que sirva para la reducción de tiempo para realizar el diagnóstico. Además condiciones como desnutrición, pobre sanidad, carencias de los servicios de salud e inmunodeficiencia son condiciones reconocidas que le dan un estatus perenne a la infección tuberculosa y además que le son comunes a los pacientes atendidos en esta institución. Por otro lado existen en el tema

múltiples controversias que más adelante podrían ser resueltas con el desarrollo de estudios posteriores que deriven de este trabajo. Por último el amplio rango de presentaciones clínicas colocan a la TE como una enfermedad que presenta muchas dificultades y retraso en su diagnóstico. En México no se cuentan con estudios en población pediátrica que nos auxilie en la inferencia de la presentación de nuestros pacientes, así como en la identificación de posibles factores que retardan su llegada al Instituto Nacional de Pediatría.

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La tuberculosis en pediatría es una consecuencia de la tuberculosis en el adulto y es un buen marcador de la transmisión en la comunidad, además de que el impacto de la enfermedad se ha visto influenciado negativamente por la epidemia del virus de la inmunodeficiencia humana y por los factores sociales y económicos. Aunado a que la tuberculosis en niños es imperceptible y de rápida progresión.

La tuberculosis espinal es la manifestación en sitio de alto riesgo para el desarrollo de secuelas neurológicas, hasta el momento se cuenta con elementos que permiten incrementar el índice de sospecha; la clínica reportada permite ponderar los síntomas que se presentan en la TE siendo consistentes en todas las series, el síntoma cardinal es el dolor hasta en un 78%. Sin embargo dicha característica requiere de la conjunción con resonancia magnética y estudio microbiológico para lograr el diagnóstico etiológico; que son recursos que solamente se encuentran disponibles en unidades de tercer nivel por lo que se requiere más conocimiento acerca del papel de apoyos como IGRA's en la población pediátrica, además los estudios con radionúclidos se perfilan como un apoyo para la integración del diagnóstico diferencial.

## **5. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Describir las características clínicas y evolución de los pacientes ingresados a esta institución con el diagnóstico de tuberculosis espinal.

### **Objetivos Específicos**

- 1) Identificar los signos y síntomas que presentan los pacientes al ingreso al hospital
- 2) Describir cuales fueron los métodos de laboratorio y gabinete utilizados para establecer el diagnóstico de tuberculosis espinal

4) describir lo esquemas antifimicos empleados así como la duración de estos,

Conocer la evolución clínica de los pacientes

Conocer si hubo caso de pacientes con recaída y cuales esquemas secundarios se emplearon en ellos

- 5) Describir las micobacterias identificadas por cultivo así como su patrón de resistencia.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

Clasificación de la investigación: Serie de casos retrospectiva

Ejes de la investigación: retrospectiva, observacional y descriptiva.

Universo de estudio: Expedientes clínicos de Pacientes ingresados al Instituto

Nacional de Pediatría, con el diagnóstico de Tuberculosis espinal.

**Criterios de inclusión:** Todos los expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de Tuberculosis espinal durante los últimos 20 años en el Instituto Nacional de Pediatría, que cuenten con la información necesaria para contestar los objetivos de este estudio.

## 7. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Por la naturaleza del estudio se revisarán todos los expedientes clínicos que cumplan los criterios de inclusión, es decir el tamaño de muestra será a conveniencia

### a) Definición operacional de las variables

Código	Definición Operacional	Escala de medición	Valor
Nombre	Como se llama el paciente	nominal	
Número	Número asignado por el investigador a cada expediente	Nominal	
Registro	Número de registro asignado por el INP	Nominal	
Estado de procedencia	Estado de la República de donde proviene	Nominal	
Edad	tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Continua	Meses cumplidos
Sexo	Distinción entre hombre y mujer	Categórica dicotómica	mujer = 0 hombre = 1
Estado de nutrición	Clasificación del estado de nutrición ocupando como indicador antropométrico peso para talla ajustado para la edad.	Categórica	Desnutrición= 1 peso normal=2 sobrepeso y obesidad =3



Diagnósticos de base	Enfermedad previa al diagnóstico de tuberculosis espinal o demostrada posterior al estudio del paciente durante su internamiento o citas de vigilancia.	Categórica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sano</li> <li>2. Enfermedad inmunológica</li> <li>3. Enfermedad oncológica u hematológica</li> <li>4. VIH/SIDA</li> <li>5. Diabetes</li> <li>6. IRC</li> <li>7. Otros</li> </ol>
Antecedente vacunal de BCG	Se refiere a si el paciente recibió la vacuna de BCG	Categórica dicotómica	SI NO
Combe	Antecedente de familiares o personas con diagnóstico de tuberculosis que tuvieron contacto cercano con el paciente	Categórica dicotómica	Positiva=1 Negativa= 0
Familiar con Combe positivo	Describir cuál de los familiares u otras personas fueron COMBE del paciente	Categórica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Madre</li> <li>2. Padre</li> <li>3. Tíos</li> <li>4. Abuelos</li> <li>5. Otros</li> </ol>
Tiempo de evolución en días	Número de días a partir del inicio de los síntomas al diagnóstico o ingreso para estudio de la tuberculosis espinal	Continua	Número de días
Radiografía de tórax	Reporte de la radiografía de tórax al ingreso o inicio de estudio, referida como normal o con alguna alteración asociada a la tuberculosis espinal	Categórica nominal	Normal= 1 Anormal=2
PPD	Reporte de realización de prueba con PPD al paciente	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Induración en mm de PPD	Induración del PPD en primera lectura a la 72 hrs	Continua	Centímetros de reactividad

Quantiferón	Reporte de realización de prueba con Interferón $\gamma$	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Positividad del Quantiferón	Reporte de interpretación de Quantiferón	Categórica	Positiva= 1 Negativa = 2 Indeterminada = 3
Tratamiento previo	Reporte en el expediente de pacientes que recibieron tratamiento previo con antibióticos no antifímicos	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 2
Síntomas al diagnóstico			
Fiebre	Antecedente en el expediente clínico de fiebre definida como más de 38 grados centígrados en una toma, previo a el diagnóstico de tuberculosis ganglionar	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Tos	Antecedente en el expediente clínico de tos referida por el paciente o el familiar responsable previo al diagnóstico de tuberculosis ganglionar	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Pérdida de peso	Antecedente en el expediente clínico de pérdida de peso referida por el paciente o familiar responsable previo al diagnóstico de tuberculosis ganglionar	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Diaforesis	Antecedente en el expediente clínico de diaforesis referida por el paciente o familiar responsable previo al diagnóstico de tuberculosis ganglionar	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Fatiga	Antecedente en el expediente clínico de fatiga referida por el paciente o familiar responsable previo al diagnóstico de tuberculosis ganglionar	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0

Anorexia	Antecedente en el expediente clínico de anorexia referida por el paciente o familiar responsable previo al diagnóstico de tuberculosis ganglionar	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Dolor dorsal	Sensación de malestar que genera un discomfort en el paciente, localizado a la región dorsal	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 2
Discapacidad para la marcha	Marcha anómala que requiere apoyo de algún instrumento para compensar o en su defecto imposibilidad para la marcha	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 2
<b>Diagnóstico</b>			
Biopsia	si en el expediente se refiere como procedimiento diagnostico se utilizó la biopsia a cielo abierto o resección de la lesión espinal	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
TAC o RMN	Si en el expediente se refiere realización de procedimiento imagenológico	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Nivel de la lesión	Reporte de la localización de la lesión	Categórica	Cervical = 1 Toracia = 2 Lumbar = 3 Involucra más de un segmento = 4
Aspiración con aguja fina	Si en el expediente que se refiere procedimiento diagnostico la aspiración con aguja fina para el diagnóstico de tuberculosis espinal	Categórica dicotómica	Si = 1 No = 0
Resultado de patología	Descripción en el reporte de patología de la biopsia o del material con aspiración sugerente de infección del complejo <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Categórica	Granuloma con necrosis= 1 Granuloma sin necrosis=2 Inflamación aguda y necrosis =3 Otro=4

Tinción de Zielh Nielsen, auramina-rodamina	Reporte en el expediente clínico con resultado de la tinción de Zielh Nielsen reportada como positiva o negativa	Categórica dicotómica	Positiva =1 Negativo =0
Cultivo	Reporte en el expediente clínico con resultado de cultivo para alguna micobacteria	Categórica dicotómica	Positiva =1 Negativo =0
Aislamiento	Nombre de la micobacteria aislada en el cultivo	Nominal	
Patrón de sensibilidad	Nombre de los antifímicos a los cuales la micobacteria es sensible	categórica	Isoniazida =1 Rifampicina=2 Pirazinamida= 3 Etambutol= 4 Estreptomina= 5 Kanamicina=6 Amikacina= 7 Ciprofloxacino= 8 Levofloxacino=9 Etionamida= 10 Protionamida= 11 Claritromicina= 12 Otro= 13
ELISA-VIH	Reporte en el expediente clínico con algún resultado de ELISA-VIH	Categórica dicotómica	Positivo = 1 Negativo = 2

Patrón de resistencia	Nombre de los antifímicos a los cuales la micobacteria es resistente	Catagórica	Isoniazida =1 Rifampicina=2 Pirazinamida= 3 Etambutol= 4 Estreptomina= 5 Kanamicina=6 Amikacina= 7 Ciprofloxacino= 8 Levofloxacino=9 Etionamida= 10 Protionamida= 11 Claritromicina= 12 Otro= 13
<b>Tratamiento</b>			
Tiempo de fase intensiva	Duración en meses del tratamiento con más de 4 antifímicos	Continua	Meses
Antifímicos utilizado en fase intensiva	Nombre de antifímicos utilizados en la fase intensiva de la tuberculosis espinal	Categoría	Isoniazida =1 Rifampicina=2 Pirazinamida= 3 Etambutol= 4 Estreptomina= 5 Kanamicina=6 Amikacina= 7 Ciprofloxacino= 8 Levofloxacino=9 Etionamida= 10 Protionamida= 11 Claritromicina= 12 Otro= 13
Tiempo de fase de mantenimiento	Duración en meses del tratamiento con menos de 4 antifímicos	Continua	Meses

Antifímicos utilizado en fase de mantenimiento	Nombre de antifímicos utilizados en la fase de mantenimiento de la tuberculosis espinal	Categoría	Isoniazida =1 Rifampicina=2 Pirazinamida= 3 Etambutol= 4 Estreptomina= 5 Kanamicina=6 Amikacina= 7 Ciprofloxacino= 8 Levofloxacino=9 Etionamida= 10 Protionamida= 11 Claritromicina= 12 Otro= 13
<b>Complicaciones</b>			
Complicaciones	Nombre de las complicaciones presentadas al diagnóstico	Categoría nominal	Absceso frío = 1 Tracto sinuoso a piel = 2 Debilidad neurológica = 3 Colapso vertebral = 4 Xifosis o giba = 5
<b>EVOLUCIÓN</b>			
Desenlace	Estado del paciente hasta última fecha en que fue examinado y se consigna en el expediente	Categoría	Muerto = 1 Vivo con discapacidad completa = 2 Vivo sin discapacidad = 3
Recaída	Paciente que tuvo resolución de los síntomas y que presenta nuevamente signos de enfermedad, que requiere reinicio de los antifímicos	Categoría dicotómica	Si = 1 Np = 2

Antifimicos utilizado en recaída	Nombre de antifimicos utilizados en la fase de mantenimiento de la tuberculosis ganglionar	Categoría	Isoniazida =1 Rifampicina=2 Pirazinamida= 3 Etambutol= 4 Estreptomicona= 5 Kanamicina=6 Amikacina= 7 Ciprofloxacino= 8 Levofloxacino=9 Etionamida= 10 Protionamida= 11 Claritromicina= 12 Otro= 13
----------------------------------	--	-----------	--

## 8. ANALISIS ESTADISTICO:

Se realizará la revisión de los expedientes de los pacientes ingresados al instituto nacional de pediatría y se registrara la información demográfica y clínica de acuerdo a instrumento de medición (véase tabla 1).

Se utilizará estadística descriptiva para reportar las características de la población, así como la frecuencia de infección espinal. Las variables categóricas serán reportadas en porcentajes mientras que para las variables continuas se utilizarán las medidas de tendencia central y dispersión. (media-mediana y desviación estándar, Intervalo de confianza o distribución percentilar).

## **9. Consideraciones éticas:**

Conforme a lo que marca la Ley General de Salud, artículo No. 17 a lo que se refiere a materia de investigación en seres humanos, este estudio se clasifica en la categoría número I: investigación sin riesgo, ya que por las características del estudio solo se requiere de la consulta en expedientes de los datos. El grupo investigador se compromete a salvaguardar la confidencialidad de los datos solo para fines exclusivos de esta investigación.

**ANEXO 1.**



**Características clínicas y evolución de la tuberculosis espinal en niños.**

IDENTIFICACIÓN DEL CASO		Numero de paciente
Nombre completo: (apellido paterno, apellido materno, nombres)		
Fecha de nacimiento (usar solo números)	Edad meses/días ( ) ( ) / ( ) ( )	
día/mes/año		
( ) ( ) / ( ) ( ) / ( ) ( ) ( ) ( )		
Estado de Procedencia	Fecha de ingreso hospitalario (usar solo números) o de primera consulta	
	día/mes/año	
	( ) ( ) / ( ) ( ) / ( ) ( ) ( ) ( )	
Sexo: marque con una X sobre la línea:      _____ Masculino      _____ Femenino		

<b>Antecedentes</b>
---------------------

Estado de nutrición P//T (marcar con una x):			
1. Desnutrición 2. Peso normal 3. Sobrepeso 4. Obesidad			
Diagnóstico de Base Marque con una X: 0. SANO 1. ENFERMEDAD INMUNOLOGICA 2. ENFERMEDAD ONCOLOGICA U HEMATOLOGICA 3. VIH/SIDA 4. DIABETES 5. IRC 6. OTROS Mencione cual: _____			
Recibió BCG	(si) (no)	Edad en meses de aplicación	_____ (NACIMIENTO)
combe:	(Positivo)	(Negativo )	Familiar con COMBE: 1. Madre 2. Padre 3. Tíos 4. Abuelo 5. Otros Mencione cual: _____

Cuadro clínico				
<b>Dolor dorsal</b>	(Si) (no)	<b>Aumento de la sensibilidad</b>	(si) (no)	<b>Tiempo de evolución de los síntomas desde la aparición al dx</b>
<b>Localización de las adenopatías</b>	1. Supraclavicular 2. Submandibular 3. Axilar 4. Cervicales 5. Otros Cual _____	1. Unilateral 2. Bilateral		_____ días
<b>Fiebre</b>	(si) (no)	Duración	_____ Días	Máximo _____ °C
<b>Tos</b>	(si) (no)	Duración	_____ Días	
<b>Diaforesis</b>	(si) (no)	Duración	_____ Días	
<b>Fatiga</b>	(si) (no)	Duración	_____ Días	
<b>Anorexia</b>	(si) (no)	Duración	_____ Días	

Perdida de peso	(si) (no)	Duración	_____Días	_____kg
Otros	(si) (no)	Duración	_____Días	
Cual _____				

<b>Diagnostico</b>				
Radiografía de tórax	( SI ) (No)	Interpretación: 1. Normal 2. Anormal		
		Resultado _____		
PPD	( SI ) (No)	Induración en cm _____		
Otros	( SI ) (No)	ej. adenosina, interferón gama: mencione cual y resultado : _____		
Biopsia	( SI ) (No)	Resultado de patología:		
		1. granuloma con necrosis 2. Granuloma sin necrosis 3. Inflamación aguda y necrosis 4. Otro Mencione cual: _____		
Aspiración con aguja fina	( SI ) (No)	_____		
Tinción de Zielh Nielsen	( SI ) (No)	1. Positiva 2. Negativa		
Cultivo	( SI ) (No)	1. Positiva 2. Negativa		
Mencione nombre de mico bacteria aislada: _____				
se le realizo sensibilidad:	( SI ) (No)			

Marque con una cruz	Sensibilidad	Resistencia
Isoniazida		
Rifampicina		
Pirazinamida		
Etambutol		
Estreptomina		
Kanamicina		
Amikacina		
Ciprofloxacino		
Levofloxacino		
Etionamida		
Protonamida		
Claritromicina		
Otro : _____		
Otro : _____		

<b>TRATAMIENTO</b>
Duración en meses de fase intensiva: _____

Duración en meses de fase sostén : _____		
<b>Fármacos utilizados</b>		
Marque con una cruz	fase intensiva	fase sostén
Isoniazida		
Rifampicina		
Pirazinamida		
Etambutol		
Claritromicina		
Otro : _____		
Otro : _____		

## BIBLIOGRAFÍA

1. WHO, Global tuberculosis report 2012, ingreso a través de:  
[http://www.who.int/tb/publications/2006/stoptb\\_strategy\\_sp.pdf?ua=1](http://www.who.int/tb/publications/2006/stoptb_strategy_sp.pdf?ua=1)
2. WHO, Global :  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/112738/1/9789240692671_eng.pdf?ua=1)
3. Boletín epidemiológico de México
4. Historical aspects of Potts management
5. Sara Long 772-785
6. Albarracín Teulón, A. Cirugía de la Ilustración: Alemania y otros países.  
 Historia Universal de la Medicina. Barcelona, Salvat, vol. 5, 1973, pp131-132.
7. Feigin 1335-
8. SUIVE Boletín epidemiológico de México

9. Perrone C, Saba J, Behlout D et al (1994) Pyogenic and tuberculous vertebral osteomyelitis in 80 adult patients. *Clin Infect Dis* 19:746–750
10. Colmenero JD. Establishing the diagnosis of tuberculosis vertebral osteomyelitis *Eur Spine J* 2013
11. Lichtor J, Lichtor A (1957) Paleopathological evidence suggesting pre-Columbian tuberculosis of spine. *J Bone Joint Surg Am* 39-A(6):1938–1939
12. Tubercular spondylitis in children *Indian Journal*
13. Effect of delayed diagnosis on severity of Pott’s disease 2012
14. Davidson PT, Quoc Le H. Musculoskeletal tuberculosis. En: Schlossberg D (eds.). *Tuberculosis e infections for micobacteries non tuberculouses*. New York: McGrawHill. 1999. p. 204-220.
15. Tuberculous osteomyelitis. AU Vohra R, Kang HS, Dogra S, Saggarr RR, Sharma R SO *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79(4):562
16. Peto HM, Pratt RH, Harrington TA, et al. Epidemiology of extrapulmonary tuberculosis in the United States, 1993-2006. *Clin Infect Dis* 2009; 49:1350.
17. Kaufmann SH, Cole ST, Mizrahi V, et al. Mycobacterium tuberculosis and the host response. *J Exp Med* 2005; 201:1693.