

**ANALISIS DE LOS PATRONES CLINICOS Y DE DIAGNOSTICO  
EN TUBERCULOSIS INFANTIL. EXPERIENCIA EN 10 AÑOS EN  
EL INER.**

**DRA. VICTORIA FALCON SOLIS**

Médico Radiólogo adscrito al departamento de imagenología, INER  
Tutor de tesis.

**DRA. ANJARATH LORENA HIGUERA IGLESIAS**

Jefa de Investigación en Epidemiología Clínica, INER  
Cotutor de metodología y análisis.

**DRA. MARIA SILVIA LULE MORALES**

Jefe del Servicio de Neumología Pediátrica, INER

**DR. ROBERTO SOTELO ROBLEDO**

Jefe del Departamento de Imagenología, INER



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A DIOS.**

Por la oportunidad de vivir y de realizar mi proyecto profesional.

### **A MIS PADRES.**

Por su amor, apoyo y confianza, por estar siempre presentes, por no dejarme sola, por ser mi orgullo.

### **A MIS HERMANOS.**

Ceci, Armando y Adán por toda una vida compartida y por su amor constante.

### **DRA. SILVIA LULE MORALES**

Por la oportunidad y la confianza brindada.

### **DRA. MARGARITA SALCEDO CHAVEZ**

Por la motivación y su apoyo constante, todo mi amor y respeto.

### **DRA. VICTORIA FALCÓN SOLIS Y DRA. ANJARATH HIGUERA IGLESIAS**

A mis tutores de tesis, por el apoyo incondicional, por su entusiasmo en mi proyecto y por sus enseñanzas.

### **DR. ADALBERTO ROMERO IMAICELA**

Por compartir de forma desinteresada sus archivos de pacientes con tuberculosis para el desarrollo de mi proyecto.

### **ADRIANA Y CARMEN.**

Por la amistad, por el apoyo y por los recuerdos.

## **INDICE.**

ANTECEDENTES .....	1
JUSTIFICACION .....	8
OBJETIVO .....	8
METODOS .....	9
RESULTADOS .....	11
DISCUSION .....	19
CONCLUSIONES .....	24
BIBLIOGRAFIA .....	25
ANEXO .....	27

# ANALISIS DE LOS PATRONES CLINICOS Y DE DIAGNOSTICO EN TUBERCULOSIS INFANTIL. EXPERIENCIA EN 10 AÑOS EN EL INER.

## ANTECEDENTES

La tuberculosis es una de las principales patologías infecto-contagiosas que afectan tanto a niños como adultos, con consecuencias devastadoras si no se realiza el diagnóstico oportuno y se recibe tratamiento adecuado.

El *Mycobacterium Tuberculosis* es el agente causal. Se reconoce a Aristóteles (322a.JC) como el primero en identificar el carácter contagioso de la enfermedad, pero no es hasta 1882 en que es aislado por primera vez por Robert Koch, la descripción de la transmisión aérea, y la reactivación de la infección fue descrita por Riley y cols. en 1960.<sup>1</sup>

Es frecuente en los países en vías de desarrollo como el nuestro, dadas las condiciones socioculturales que favorecen el contagio y la diseminación;<sup>2</sup> en México las cifras de mortalidad han ido de 80 por 100 mil habitantes en 1962 a 9.3 por 100 mil habitantes para 1981,<sup>3</sup> sin embargo con el surgimiento del SIDA en la década de los 80's, las cifras de morbi-mortalidad se han incrementado de forma alarmante. En 2000 se reportó una tasa de 16 por 100 mil habitantes.<sup>4</sup>

La tuberculosis sigue siendo un problema epidemiológico a nivel mundial. La OMS estima que el 19 y el 43% de la población mundial están infectados por *Mycobacterium tuberculosis*.<sup>2</sup> En 1993 declaró a la tuberculosis como una emergencia global, en 1998 da un estimado de que entre 1997 y el año 2020 cerca de un billón de personas llegarían a infectarse y 70 millones morirían por esta enfermedad.<sup>4</sup>

En México los últimos datos reportados por la OMS para 2003 son una tasa morbilidad de 16.4 por 100 mil habitantes, alrededor de 17 000 casos nuevos por año, de ellos 95% corresponden a enfermedad pulmonar. Cada año mueren alrededor de 5 mil mexicanos por esta enfermedad, corresponde a la 7ma. causa de muerte en población económicamente activa. Cifras que resultan alarmantes si consideramos que la fuente de infección en niños son los adultos con enfermedad.<sup>4</sup>

Los niños con infección latente son los reservorios para futuras epidemias de tuberculosis, además un paciente joven con conversión reciente de la prueba cutánea significa reciente adquisición y es imperativo la búsqueda de adultos contagiosos en la comunidad. Se estima que un adulto no tratado puede infectar de 10 a 15 personas cada año.<sup>5</sup>

Es importante la identificación de la fuente de infección del niño ya que es una oportunidad de tratar a un adulto y evitar la transmisión con otros individuos.

### **PATOGENESIS.**

La tuberculosis humana está causada por *Mycobacterium tuberculosis hominis* en mas del 95% de los casos y *Mycobacterium tuberculosis bovis* que puede ser causa de enfermedad para el hombre en las comunidades en donde no existe control de la tuberculosis bovina. Debido a que *M. tuberculosis* causa únicamente infección en los humanos, se piensa que es un mutante de *M. bovis*.<sup>3,5</sup>

Se transmite a través de partículas aerosolizadas de 1-5  $\mu\text{m}$  que contienen de 1 a 3 bacilos que al inhalarse alcanzan los alvéolos. Debido a su pequeño tamaño pueden quedar suspendidas en el aire por períodos prolongados de tiempo, el sitio de implantación principalmente ocurre en el lóbulo medio o en las zonas inferiores del pulmón, aunque cualquier lóbulo se puede afectar. Partículas más grandes que contienen mayor cantidad de bacilos son retenidas en la vía aérea superior y árbol traqueobronquial y son expulsados por la actividad mucociliar.<sup>1,2,5,6</sup>

La transmisión es de persona a persona aunque rara vez los niños pueden infectar a otros niños o a adultos.<sup>7</sup>

Los macrófagos alveolares ingieren y matan a la mayoría de los bacilos que llegaron hasta los alvéolos, pero algunos macrófagos permiten la multiplicación del bacilo cada 25 a 32 horas, posteriormente por quimiotaxis se atraen monocitos y mas macrófagos.<sup>1,2,6,7</sup>

En el sitio inicial de infección se desarrolla un foco neumónico, posteriormente los bacilos migran del foco primario hacia los ganglios linfáticos más cercanos. El sitio inicial de infección alveolar o proceso neumónico (neumonitis), más los ganglios linfáticos infectados (linfadenitis) y la asociación de lesión linfática (linfangitis) forman el complejo primario o complejo de Ranke. EL complejo representa el primer sitio de posible progresión de la enfermedad. Los bacilos de los nódulos linfáticos infectados pueden diseminarse vía linfática o hematogena a otros órganos.<sup>1,2,6,7,8</sup>

La lesión inflamatoria inicial del parénquima generalmente no es visible en la radiografía pero puede observarse un infiltrado no específico. La infección se disemina en días a los nódulos linfáticos, cuando se desarrolla la hipersensibilidad a la tuberculina, la reacción inflamatoria del parénquima y los nódulos se intensifica.<sup>7</sup>

Debido al drenaje linfático cuando la lesión es en el parénquima izquierdo frecuentemente hay adenopatías bilaterales, cuando el foco es derecho las adenopatías suelen ser únicamente derechas.<sup>7</sup>

En la mayoría de los niños el infiltrado parenquimatoso resuelve, en algunos niños los ganglios linfáticos pueden permanecer aumentados de tamaño que pueden producir obstrucción la cual puede resolver espontáneamente pero puede tardar meses.<sup>7</sup>

La formación del complejo primario de Ranke frecuentemente es subclínica (60%) y en la radiografía generalmente es normal y solamente se realiza el diagnóstico por el antecedente epidemiológico y el PPD puede ser la única prueba de que ha existido infección.<sup>2,8</sup>

La fase de crecimiento logarítmico se detiene con el desarrollo de inmunidad mediada por células entre 2 y 12 semanas cuando se alcanza un número de  $10^3$  a  $10^4$  bacilos y es hasta entonces cuando el PPD es positivo.<sup>1,2</sup>

El nódulo puede resolver y desaparecer o calcificarse o bien producirse necrosis que permite al bacilo multiplicarse extracelularmente, dicha replicación es muy rápida a diferencia de la replicación intracelular que puede durar años.<sup>6</sup>

La Tb postprimaria ocurre en personas previamente infectadas y resulta de una reactivación endógena o menos comúnmente por reinfección exógena, existe una predilección a afectar las zonas superiores del pulmón, el control y la resolución de la enfermedad se acompaña siempre de algún grado de destrucción de tejidos.<sup>1,7,8</sup>

La Tb postprimaria generalmente se presenta en adultos pero puede presentarse en niños a partir de los 10 años,<sup>8</sup> en otras publicaciones se refiere que solo 6-7% de los pacientes pediátricos presentarán Tb de reinfección.<sup>7</sup>

El intervalo entre la infección inicial y la reactivación es extremadamente variable, puede ser entre meses hasta años.

La tuberculosis primaria progresiva se refiere a la progresión local de la enfermedad con desarrollo de cavitaciones, esta progresión ocurre en un pequeño porcentaje de pacientes con enfermedad primaria y es similar en morfología y curso que la enfermedad postprimaria.<sup>1,2,7</sup>

### **MANIFESTACIONES CLINICAS.**

Aproximadamente 10% de los pacientes infectados desarrollarán tuberculosis, el riesgo de desarrollo de la enfermedad es de 5% por año durante los primeros 2 años y posteriormente disminuye de forma gradual,<sup>1,6,8</sup> sin embargo los niños infectados que no reciben tratamiento tienen mayor riesgo (40%) de desarrollar la enfermedad que los adultos.<sup>2,7</sup>

Las manifestaciones clínicas dependerán de la cantidad de bacilos presentes, la virulencia, la edad, la inmunocompetencia y la susceptibilidad del huésped.

En general se reporta que del 30 al 60% de los niños con tuberculosis primaria son asintomáticos, <sup>1,5</sup> a diferencia de los adultos que es del 5%.<sup>5</sup> De igual manera, existen diferencias en las manifestaciones clínicas dado que la tuberculosis primaria es la que se desarrolla más frecuentemente en la población infantil, por lo tanto los hallazgos clínicos y radiológicos van a ser propios de este grupo.<sup>9,10</sup>

Al inicio de la infección primaria rara vez hay fiebre y tos, cuando el complejo primario progresa es hasta entonces cuando se agregan síntomas inespecíficos como tos, fiebre, sudoración, pérdida de peso aunque suelen ser muy leves. Los signos pulmonares generalmente están ausentes. Puede también haber sibilancias y muy rara vez dificultad respiratoria y disnea. El crecimiento ganglionar puede producir datos de obstrucción en esófago o dificultad respiratoria.

Debido que en los niños a menor edad menor diámetro de la vía aérea, hace más susceptibles a los pequeños de presentar síntomas respiratorios como tos y sibilancias, en la región involucrada. En la enfermedad instalada puede encontrarse neumonía (proceso parenquimatoso), derrame pleural (Tb pleural), y/o atelectasia (en Tb ganglionar).<sup>1,9</sup>

Los niños menores de 4 años son más susceptibles a desarrollar Tb diseminada.<sup>6</sup>

En el caso de la tuberculosis primaria progresiva se presenta fiebre alta, pérdida de peso, tos intensa con producción de esputo, estertores, sibilancias y egofonía

### ***DIAGNÓSTICO.***

El abordaje de un paciente con sospecha de exposición a tuberculosis requiere una historia clínica completa y examen físico detallado.

No es fácil distinguir entre exposición, infección y enfermedad.

La mayoría de los casos siguen siendo diagnosticados únicamente por la triada: Exposición, PPD positivo y radiografía anormal, ya que la confirmación por cultivos es difícil en niños.

### **COMBE.**

Se debe investigar de forma exhaustiva los contactos del niño sospechoso de infección por tuberculosis mientras mas pequeño sea el paciente es más fácil identificar al adulto infectado.

La posibilidad de infección posterior al contacto intradomiciliario con individuos con tuberculosis infecciosa es de 25 a 50%.

### PPD.

La una técnica diagnóstica disponible para el diagnóstico de infección o enfermedad en niños es el PPD.<sup>6</sup>

La conversión del PPD requiere de 8-12 semanas posterior a la exposición por lo tanto su negatividad no descarta ausencia de la infección o la enfermedad.<sup>6</sup>

Es importante señalar que solo evidencia el contacto previo del bacilo con el individuo pero no es posible diferenciar entre infección y enfermedad.

Los puntos de corte sugeridos por la ATS para interpretación de PPD, también aceptados por la Sociedad Mexicana de Pediatría son los siguientes:

#### **Positivo $\geq$ 5 mm**

- Contacto directo o sospecha de contacto con un caso de TB activa
- Hallazgos en placa simple de tórax y sospecha de enfermedad y cuadro clínico
- Infección por HIV, cáncer y terapia inmunosupresora

#### **Positivo $\geq$ 10 mm**

- Niños con alto riesgo para enfermedad diseminada:
- Niños menores de 4 años
- Condiciones como: Linfoma, Enfermedad de Hodgkin, Diabetes Mellitus, Insuficiencia renal crónica o desnutrición
- Niños nacidos en lugares con alta prevalencia
- Niños frecuentemente expuestos a adultos HIV infectados, drogadictos, indigentes o en prisión

#### **Positivo $\geq$ 15 mm**

- Niños de 4 años o mayores sin algún factor de riesgo

### BACILOSCOPIA.

Se pueden obtener muestras para baciloscopías y cultivos de lavados gástricos, secreciones respiratorias, esputo, orina, lavado broncoalveolar, líquido cefalorraquídeo o biopsia.

La única manera de confirmar el diagnóstico es el hallazgo del bacilo tuberculoso en secreciones o tejidos, lo cual es muy poco frecuente en pacientes pediátricos. La baciloscopia solo es positiva en 50 a 60%.<sup>2</sup>

A menos que el niño pueda expectorar, el aspirado gástrico proporciona el mejor espécimen para detección de *M. tuberculosis* y no es tan invasivo.

Los aspirados gástricos tienen mayor aislamiento que el lavado bronquioloalveolar 30% vs 12%.<sup>5,6,7</sup>

### CULTIVOS.

Los cultivos son mucho más sensibles que la microscopía ya que se requieren tan solo 10 bacterias/ ml para ser detectado por cultivo.<sup>2</sup> Además son necesarios para realizar pruebas de susceptibilidad a drogas.

Existen dos tipos de cultivos, el Löwestein-Jensen, el Middlebrook y el Middlebrook que requieren de 6-8 semanas y un sistema automatizado de cultivo BACTEC que permite detectar crecimientos en tan solo 1-3 semanas.<sup>2,3</sup>

Solo del 40 al 50% de los casos se confirman por cultivo. A pesar de ello es recomendable que en todos los niños se envíen muestras para cultivo.<sup>2</sup>

### PCR.

La amplificación de DNA por reacción de cadena de polimerasa (PCR) puede apoyar el diagnóstico en 48 horas, sin embargo existe variabilidad de técnicas, falta de estandarización y algunos resultados falsos positivos y falsos negativos, así aun no es posible su aplicación clínica por rutina además de que en nuestro país no todos los hospitales y centros de salud tienen acceso a esta técnica.

Pacientes con baciloscopias negativas tienen PCR positivo en 48-53% y con baciloscopias positivas incrementa a 95% de sensibilidad y 98% de especificidad.<sup>2</sup>

La sensibilidad de PCR en aspirados gástricos en niños con baciloscopias y cultivos negativos con evidencia radiográfica de tuberculosis es solo del 25%, con cultivos positivos incrementa a 83%, sin embargo la especificidad es de hasta el 95-100%.<sup>6,7</sup>

En el INER se considera el diagnóstico de Tuberculosis Infantil si se cumplen los criterios establecidos por Katz y Toledo de 1978 (documento modificado de las Bases para el diagnóstico de la tuberculosis infantil por Stegen, Jones y Kaplan 1969).<sup>11</sup>

A través de dichos criterios se otorga un puntaje para conocer la posibilidad diagnóstica, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Baciloscopía (7 puntos)
- Granuloma específico (4 puntos)
- PPD mayor de 10 mm(3 puntos)
- Antecedente epidemiológico (2 puntos)
- Radiografía sugestiva (2 puntos)

- Cuadro clínico sugestivo (2 puntos)

Así al valorar cada paciente se suman puntos para definir la siguiente escala:

- hasta 2 puntos no es tuberculosis
- 3 a 4 puntos el diagnóstico es posible (y deberá estudiarse mas a fondo)
- 5 a 6 puntos el diagnóstico es factible y amerita prueba terapéutica
- 7 o más puntos el diagnóstico es de certeza

### HALLAZGOS RADIOGRAFICOS.

La identificación de los cambios radiológicos asociados con tuberculosis primaria puede ser difícil, el diagnóstico depende en gran medida de la interpretación de la radiografía.

Se recomienda la realización de radiografías en proyección posteroanterior y lateral. Los hallazgos radiográficos son una combinación de los efectos del organismo, respuesta inmune y mecanismos secundarios.

Los hallazgos por imagen más comúnmente reportados son:

1. Linfadenopatías
  - a) Hiliares unilaterales
  - b) Hiliares Bilaterales
  - c) Hiliares y Mediastinales
  - d) Mediastinales
2. Consolidación parenquimatosa
  - a) Lobar
  - b) Segmentaria
  - c) Unilateral
  - d) Bilateral
3. Atelectasias
  - a) Segmentarias
  - b) Lobares
  - c) Unilaterales
  - d) Bilaterales
4. Derrame
  - a) Pleural
  - b) Pericardico
5. Complicaciones
  - a) Compresiones
  - b) Sobredistensión
  - c) Cavitaciones
  - d) Fístulas
  - e) Quilotórax
  - f) Neumotórax
  - g) Empiema
  - h) Miliar
  - i) Mal de Pott

## 6. Calcificaciones

El hallazgo radiológico más común reportado en niños en la linfadenopatía hasta en un 92% de los casos, la localización más frecuente es la hiliar y la paratraqueal derechas.

En segundo lugar se dan las alteraciones radiológicas parenquimatosas (70%), más frecuentes en el hemitorax derecho y con involucro sobretudo del lóbulo medio e inferior ( a diferencia del adulto donde la afección predomina en los ápices-Tb secundaria).<sup>9,10,12</sup>

En muchas de a ocasiones los pacientes pediátricos necesitan tomografía contrastada para una mejor valoración de las adenopatías.

## **JUSTIFICACIÓN**

En México, el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) es el mayor centro de referencia para la atención de pacientes con tuberculosis, si bien las manifestaciones clínicas y radiológicas ya han sido descritas en múltiples publicaciones, no existe una revisión clínico-radiológica mexicana tan extensa de pacientes pediátricos con diagnóstico de tuberculosis pulmonar, por lo que resulta indispensable realizar un análisis de los expedientes clínico-radiológicos de los últimos 10 años de los pacientes pediátricos atendidos en el INER para conocer los patrones clínico-radiológicos que a su vez representaría el comportamiento en los niños mexicanos con tuberculosis.

## **OBJETIVO**

Realizar un análisis exploratorio (clínico/radiológico/laboratorio/epidemiológico) de los pacientes pediátricos mexicanos diagnosticados con tuberculosis pulmonar en un hospital del tercer nivel, con el fin de proponer los indicadores para el diagnóstico de pacientes pediátricos, útiles para el diagnóstico, monitoreo, tratamiento y pronóstico en tuberculosis pulmonar de los siguientes factores:

- COMBE
- BAAR
- CULTIVO MICROBIOLÓGICO
- PPD
- RADIOGRAFIAS
- SINTOMAS CLINICOS

## METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, en el periodo de 1994-2004. Se incluyeron pacientes menores de 15 años que ingresaron al servicio de Neumología Pediátrica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) con diagnóstico de tuberculosis que cuenten con expediente clínico-radiológico completo.

Para la localización de los casos se usó la base de datos generada en la institución "Índice de Diagnóstico Hospitalario (IDH)" y una base de datos de una tesis de pediatría titulada "Utilidad de criterios diagnósticos y tratamiento en tuberculosis Infantil".

La información fue recolectada en un cuestionario con variables cerradas validados previamente para la recolección de los hallazgos radiológicos. Las variables incluidas fueron: número de expediente, fecha de la radiografía o la tomografía, edad, sexo, tipo de radiografía o tipo de tomografía, se evaluó la calidad de las mismas, y se dividieron los hallazgos en 4 grupos: 1) adenopatías, describiendo la localización y el tipo, 2) lesiones en parénquima donde se describió tipo de patrón y localización, 3) patología pleural registrando la presencia de derrame, localización, grado del derrame, si existió o no localización, lesiones en pleura, 4) complicaciones. (ANEXO 1).

La lectura de los estudios radiológicos se realizó por un médico radiólogo adscrito al departamento de Radiología e Imagen del INER, experto en patología torácica.

Otras variables incluidas en el estudio fueron COMBE, BAAR, Cultivo microbiológico, PPD, Síntomas clínicos.

Las variables clínicas fueron categorizadas según la prevalencia descrita en la literatura. Si en dichas publicaciones los síntomas reportados tenían una frecuencia mayor del 30% se les otorgó con 2 puntos (tos, fiebre, pérdida de peso y diaforesis), si la frecuencia era menor del 30% se les otorgó un 1 punto (hemoptisis, disnea, sibilancias, anorexia, ataque al estado general) y 0 puntos en ausencia de síntomas.

La información fue capturada por duplicado para su validación. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS 10.0 y se calcularon medidas de frecuencia, medidas de asociación ( $X^2$ ), impacto, kappa simple y análisis multivariado.

Definiciones operacionales:

COMBE. Antecedente de haber estado en relación directa con una persona enferma de tuberculosis bacilífera que ha tenido la oportunidad de contraer la infección.

BAAR. Es la demostración de uno o más bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR) en frotis de expectoración o cualquier otro espécimen.

Cultivo. Demostración de colonias con características del complejo *Mycobacterium tuberculosis*

PPD. Persona que a las 72 horas de aplicar proteína purificada derivada de la tuberculina (PPD) presenta induración intradérmica de mayor de 10 mm..

Síntomas clínicos. Manifestaciones de enfermedad al momento del diagnóstico de tuberculosis.

## RESULTADOS.

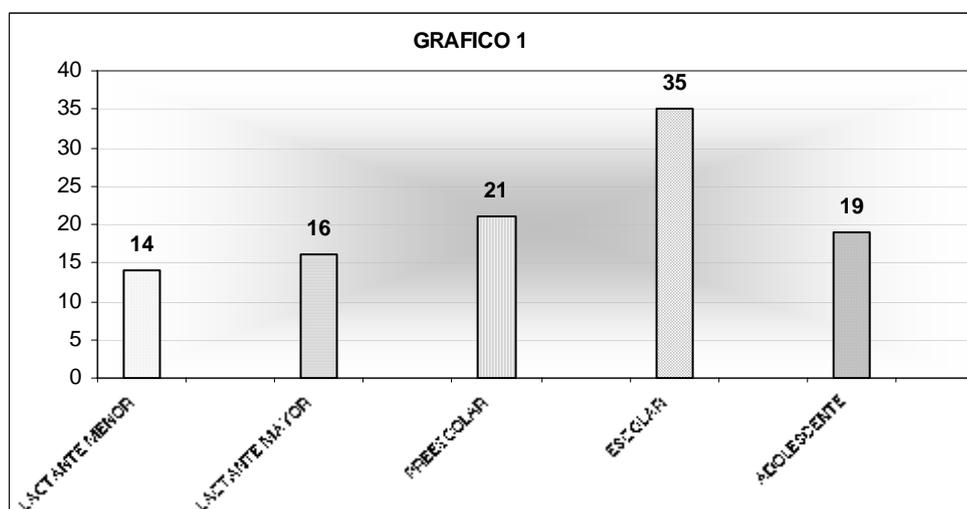
Se analizaron 117 expedientes de pacientes pediátricos de 0 a 15 años, atendidos en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) por el diagnóstico de tuberculosis en un período de Enero 1994 a Enero de 2004, de los cuales fueron eliminados 6 expedientes por que no contaban con radiografías, 4 expedientes no se encontraron en el archivo clínico, y 2 expedientes porque el diagnóstico final no fue tuberculosis. En total 105 expedientes fueron analizados para el presente estudio.

La distribución por sexo fue masculino 56.2% y femenino 46.8%.

El paciente de menor edad fue de 3 meses y el de mayor edad 15 años, con una media de 6.5 años y una desviación estándar de 4.8, la distribución por grupo etáreo se presenta en tabla 1.

TABLA 1.

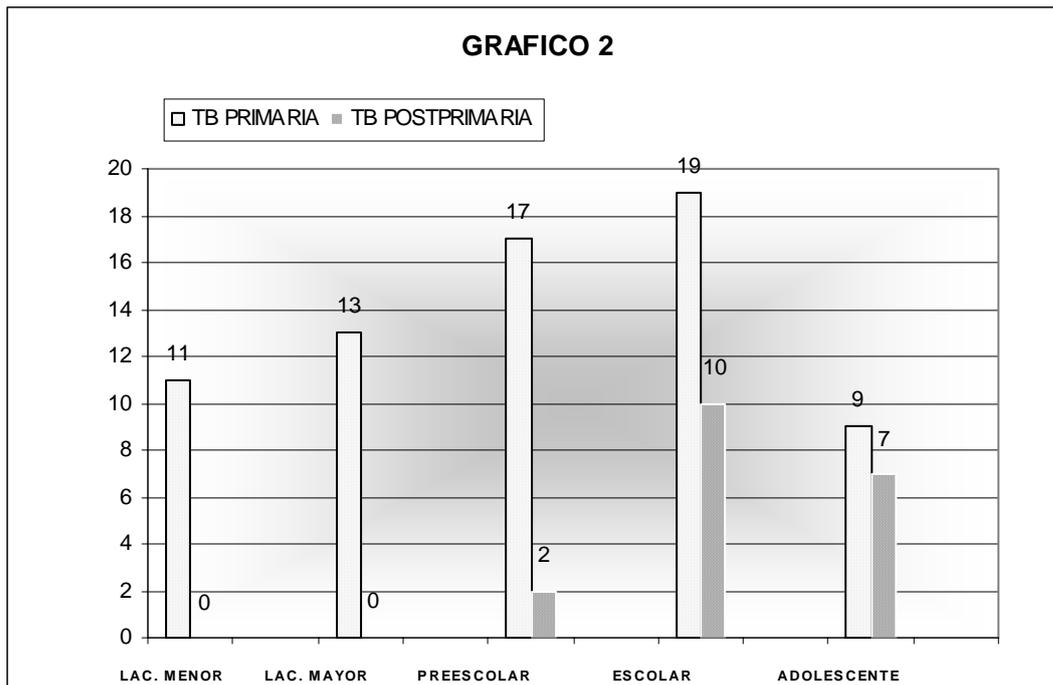
GRUPO ETAREO	CASOS	%
LACTANTE MENOR (0-12 MESES)	14	13.3%
LACTANTE MAYOR (12-24 MESES)	16	15.3%
PREESCOLAR (2-5 AÑOS)	21	20%
ESCOLAR (6-12 AÑOS)	35	33.3%
ADOLESCENTE (>12 AÑOS)	19	18.1%



El diagnóstico de los pacientes se distribuyó de la siguiente forma: Tuberculosis primaria 69 casos (65%), tuberculosis postprimaria 19 casos (18%) y tuberculosis extrapulmonar 17 casos de los cuales 13 fueron tuberculosis ganglionar, 2 tuberculosis meníngea y 2 casos de tuberculosis renal. Tabla 2.

TABLA 2.

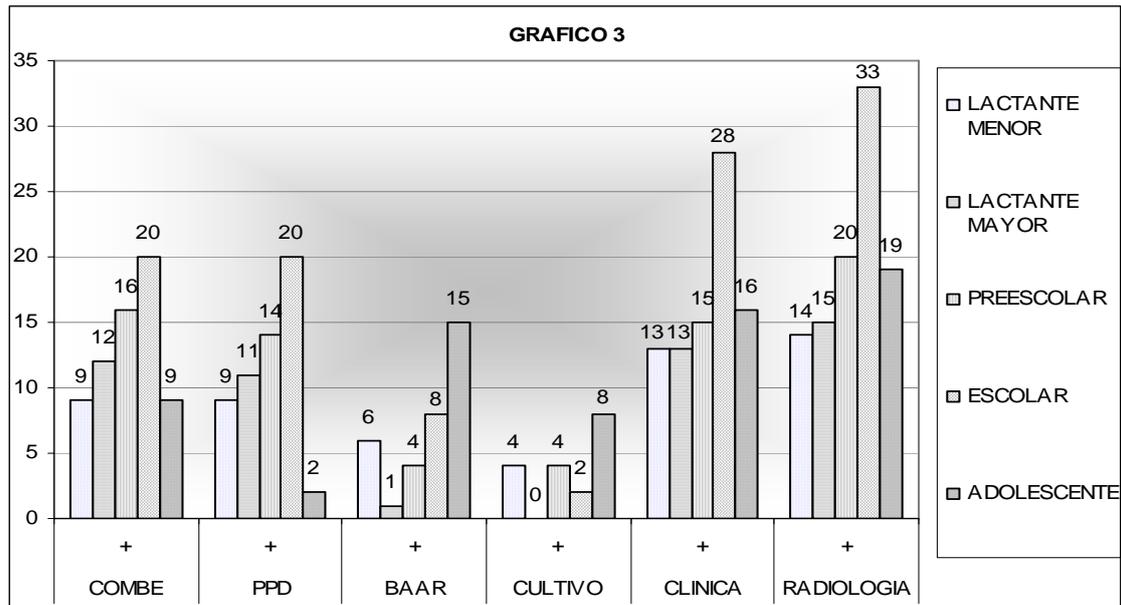
<b>GRUPO</b>	<b>TB PRIMARIA</b>	<b>TB POSTPRIMARIA</b>
<b>LACTANTE MENOR</b>	<b>11 78%</b>	<b>0</b>
<b>LACTANTE MAYOR</b>	<b>13 81%</b>	<b>0</b>
<b>PREESCOLAR</b>	<b>17 81%</b>	<b>2 10%</b>
<b>ESCOLAR</b>	<b>19 54%</b>	<b>10 28%</b>
<b>ADOLESCENTE</b>	<b>9 47%</b>	<b>7 36%</b>



En relación a los antecedentes epidemiológico, laboratorio, clínico y radiológico los antecedentes positivos se resumen en la tabla 3.

**TABLA 3.**

	# DE CASOS	COMBE +	PPD +	BAAR +	CULTIVO +	CLINICA +	RADIOLOGIA +
<b>GENERAL</b>	<b>105</b>	<b>63%</b>	<b>53%</b>	<b>32%</b>	<b>17%</b>	<b>81%</b>	<b>96%</b>
<b>LACTANTE MENOR</b>	<b>14</b>	<b>9</b> <b>64%</b>	<b>9</b> <b>64%</b>	<b>6</b> <b>42%</b>	<b>4</b> <b>28%</b>	<b>13</b> <b>92%</b>	<b>14</b> <b>100%</b>
<b>LACTANTE MAYOR</b>	<b>16</b>	<b>12</b> <b>75%</b>	<b>11</b> <b>68%</b>	<b>1</b> <b>6%</b>	<b>0</b>	<b>13</b> <b>81%</b>	<b>15</b> <b>93%</b>
<b>PREESCOLAR</b>	<b>21</b>	<b>16</b> <b>76%</b>	<b>14</b> <b>66%</b>	<b>4</b> <b>19%</b>	<b>4</b> <b>19%</b>	<b>15</b> <b>71%</b>	<b>20</b> <b>95%</b>
<b>ESCOLAR</b>	<b>35</b>	<b>20</b> <b>57%</b>	<b>20</b> <b>57%</b>	<b>8</b> <b>22%</b>	<b>2</b> <b>5%</b>	<b>28</b> <b>80%</b>	<b>33</b> <b>94%</b>
<b>ADOLESCENTE</b>	<b>19</b>	<b>9</b> <b>47%</b>	<b>2</b> <b>10%</b>	<b>15</b> <b>78%</b>	<b>8</b> <b>42%</b>	<b>16</b> <b>84%</b>	<b>19</b> <b>100%</b>



El PPD fue positivo en 53% de los casos. De estos el 57% tuvieron PPD mayor de 15mm, el 32% entre 10 y 15 mm y 10% menor de 10 mm.

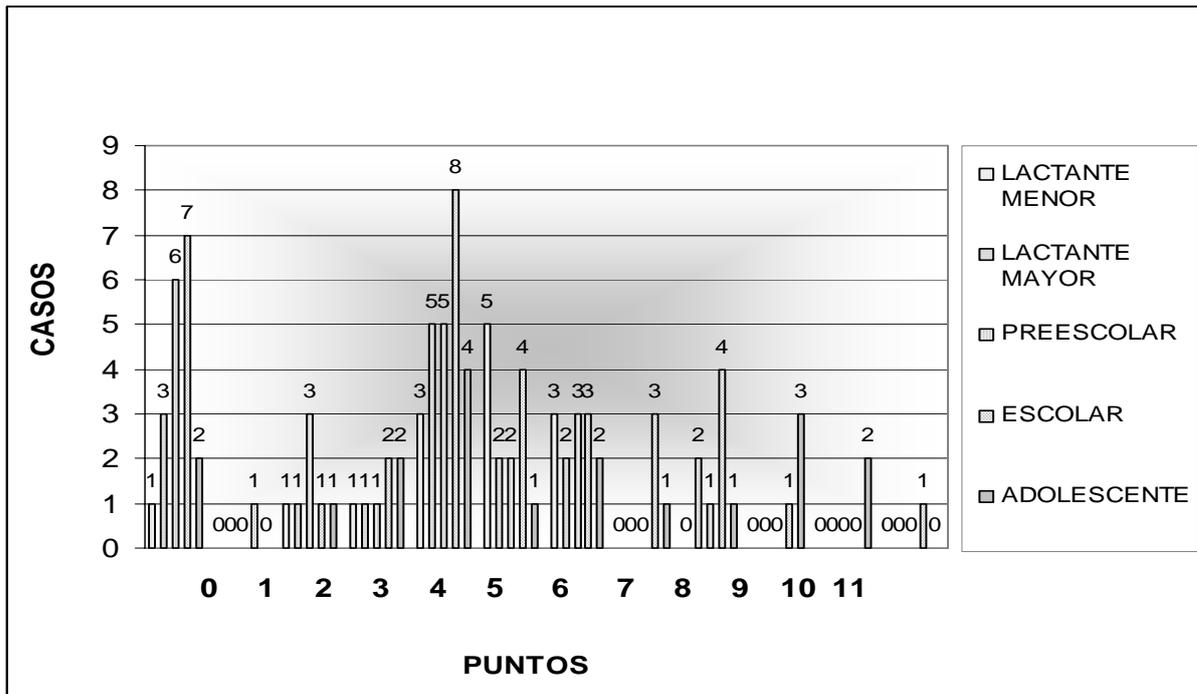
De los 105 pacientes de esta serie, solo al 63% se le realizó PCR, de ellos el 59% resultó positiva.

En relación a las manifestaciones clínicas según el sistema de puntos referido en la metodología se catalogaron desde 0 hasta 11 puntos, con una media de 4 puntos y desviación estándar de 2.7, el 49.5% de los pacientes se ubicó entre 4 y 6 puntos. 19 pacientes fueron totalmente asintomáticos. El síntoma más común fue tos en el 75% de los casos y fiebre en el 60% de los casos.

En la Tabla 4 se presenta por grupo de edad el número de pacientes con cada número de síntomas y el porcentaje que corresponde a cada grupo.

TABLA 4.

PUNTOS GRUPO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
LACTANTE MENOR	1 7%	0	1 7%	1 7%	3 21%	5 35%	3 21%	0	0	0	0	0
LACTANTE MAYOR	3 18	0	1 6%	1 6%	5 31%	2 12%	2 12%	0	2 12%	0	0	0
PREESCOLAR	6 28%	0	3 14%	1 4%	5 23%	2 9%	3 14%	0	1 4%	0	0	0
ESCOLAR	7 20%	1 3%	1 3%	2 5%	8 23%	4 11%	3 8%	3 8%	4 11%	1 3%	0	1 3%
ADOLESCENTE	2 10%	0	1 5%	2 10%	4 21%	1 5%	2 10%	1 5%	1 5%	3 15%	2 10%	0



Los pacientes a su vez se dividieron en bacilíferos (con baciloscopía y/o cultivo positivos) y no bacilíferos encontrando para el primer grupo una media de edad de 9 años y para el segundo una media de 5 años. En relación a los síntomas la media para los bacilíferos fueron 5 puntos y para los no bacilíferos fue de 4 puntos.

Se evaluaron 103 radiografías en proyección posteroanterior (PA), 1 radiografía en proyección anteroposterior (AP), 53 pacientes contaron además con radiografía lateral, se evaluaron 26 radiografías lateral derecha y 27 radiografías lateral izquierda.

Para la radiografía anteroposterior se evaluó que el 84.8% contaban con técnica adecuada, 14.3% con mala técnica pero valorable. En el caso de la radiografía lateral 36% contaban con técnica adecuada y 14% mala técnica pero valorable.

TABLA 5.

LESION	% CASOS	
<b>ADENOPATIAS</b>	65% PA	1º. Hiliar bilateral (42%)
	71% LAT	2º. Hiliar derecho (15%)
		3º. Hiliar izquierdo (6%)
<b>PARENQUIMA</b>	88% PA	1º. Consolidación (57%)
	78% LAT	2º. Sobredistensión (24%)
		3º. Atelectasia (10%)
		4º. Miliar (3.5%)
<b>DERRAME</b>	12%	6 Derechos

	(13 casos)	7 Izquierdos
<b>COMPLICACION</b>	15%	1º. Bronquiectasias (9 casos)
	(16 casos)	2º. Cavitaciones (8 casos) 3º. Bandas fibrosas (2 casos) 4º. Fibrotórax (2 casos)

De las adenopatías el 55% se clasificaron predominantemente menores a 1 cm y 8% como calcificadas.

La mayoría de los pacientes evaluados (78%) presentaron lesión parenquimatosa en más de un segmento pulmonar. La distribución se muestra en la tabla 6.

TABLA 6.

<b>LESION EN PARÉNQUIMA</b>	<b>LOCALIZACION</b>
<b>CONSOLIDACION</b>	23% Basal Medial Derecho 16% Parahiliar bilateral 6% Basal Posterior Derecho 5% Basal anterior Izquierdo
<b>SOBREDISTENCION</b>	23% Pulmón Derecho 26% Pulmón Izquierdo 20% Lóbulo Superior Der. 18% Lóbulo Superior Izq.
<b>ATELECTASIA</b>	21% Apicoposterior Derecho 17% Lóbulo Superior Derecho 13% Lóbulo Inferior Izquierdo

En relación al grado del derrame 8 casos se catalogaron como moderado (borra el domo diafragmático) y 5 casos como masivo (más de 2/3 del hemitórax afectado).

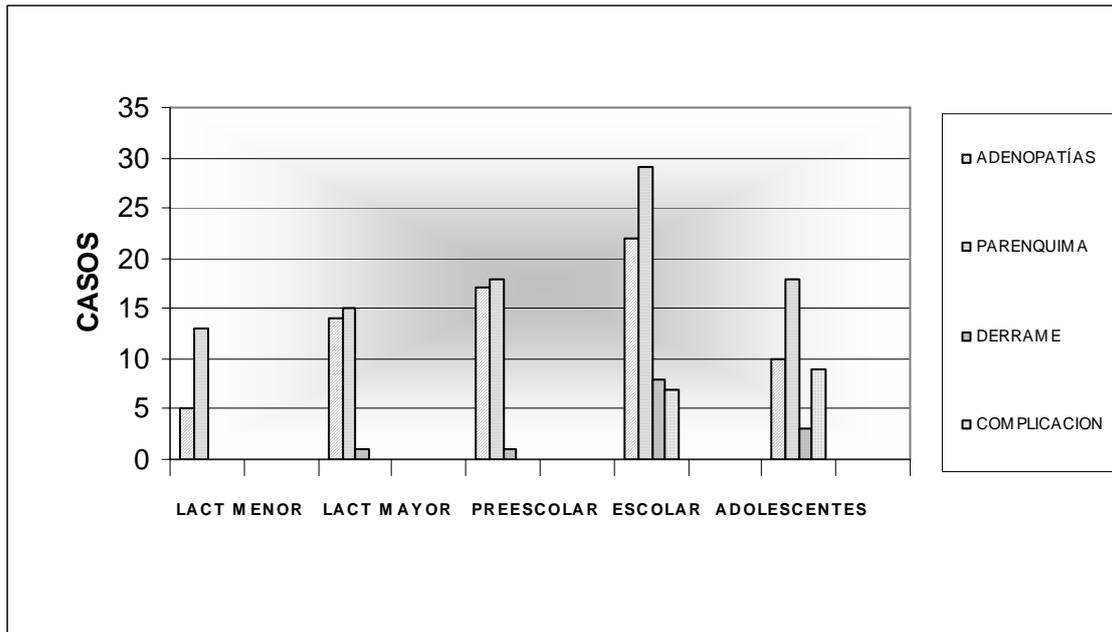
Se consideraron 8 casos complicados con loculación, 5 de ellos uniloculado y 3 multiloculados, en 3 casos se reportó además engrosamiento pleural.

En la evaluación de las complicaciones cabe señalar que al menos 5 pacientes presentaron más de una complicación.

En la tabla 7 se muestra la distribución de los hallazgos radiológicos según el grupo de edad.

TABLA 7.

GRUPO	ADENOPATÍAS	PARENQUIMA	DERRAME	COMPLICACION
LACTANTE MENOR	5 35%	13 92%	0	0
LACTANTE MAYOR	14 87%	15 93%	1 6%	0
PREESCOLAR	17 81%	18 85%	1 (4.8%)	0
ESCOLAR	22 62%	29 82%	8 22%	7 20%
ADOLESCENTE	10 52%	18 97%	3 15%	9 47%

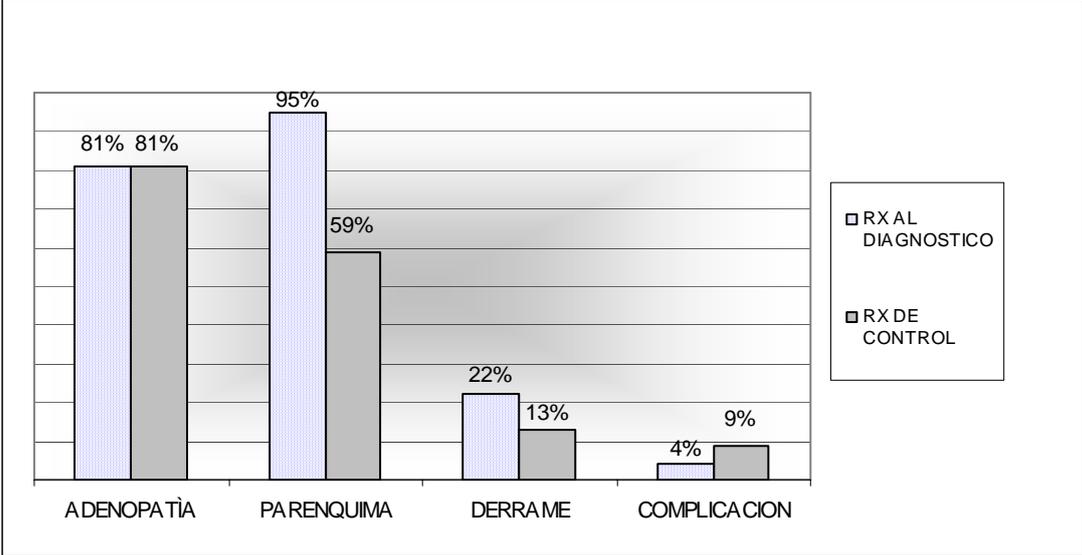


Se analizaron también radiografías de control, considerando que la mayoría de los pacientes concluyen su tratamiento a los 6 meses, se analizaron las radiografías dentro de un lapso posterior al diagnóstico de 6 a 12 meses, únicamente se encontraron 22 expedientes con dicha radiografía los cuales fueron comparados con su expediente equivalente al momento del diagnóstico. Los resultados se muestran en la tabla 8.

TABLA 8.

LESION	RX AL DIAGNOSTICO	RX DE CONTROL
ADENOPATIA	81%	81%
PARENQUIMA	95%	59%
DERRAME	22%	13%

<b>COMPLICACION</b>	<b>4%</b>	<b>9%</b>
---------------------	-----------	-----------



## DISCUSION

La tuberculosis en niños continúa siendo un reto diagnóstico debido a que hasta la fecha no contamos con un estudio de laboratorio que nos permita distinguir entre infección y enfermedad con las implicaciones terapéuticas que esta decisión conlleva, por lo tanto debemos continuar realizando diagnósticos apoyados tanto en el antecedente epidemiológico como en los auxiliares diagnósticos.

En nuestro estudio se reportó el antecedente epidemiológico de contacto en el 63% de los casos, la OMS señala este antecedente como el de mayor peso para el diagnóstico de tuberculosis en el niño.

Del 30 al 50% de los contactos intradomiciliarios se infectan. El 25% de los niños con tuberculosis activa son infectados por sus madres, del 15 al 25% por sus padres, 24 al 30% por tíos y 22% por abuelos.<sup>5</sup>

Es importante la identificación de la fuente de infección del niño ya que es una oportunidad de tratar a un adulto y evitar la transmisión con otros individuos.

No se presentaron diferencias estadísticamente significativa entre los diferentes grupos etáreos en relación al combe.

El PPD fue positivo en nuestra serie en 53% de los casos. Es importante señalar que este es uno de los elementos de la triada para el diagnóstico de tuberculosis en niños, el PPD es hasta la fecha la mejor técnica diagnóstica para infección o enfermedad, sin embargo hay que recordar que un resultado negativo no descarta la infección o la enfermedad. Se reporta que aún con enfermedad 20-25% de los niños presentan PPD negativo<sup>2,7</sup> En nuestro estudio aunque todos son casos de tuberculosis tenemos que el 47% de nuestros casos presentaron PPD negativo. Se reporta en la literatura una sensibilidad y especificidad del 90%.<sup>5</sup>

La prueba de PPD resulto mas significativa como auxiliar diagnóstico para el grupo de preescolar y adolescentes ( $p < 0.001$ ) en los lactantes no es significativo probablemente sea debido a que a menor edad existe inmadurez inmunológica por lo que una prueba negativa no descarta el diagnóstico, por otro lado a esta misma edad hay que recordar que la vacuna de BCG puede dificultar la interpretación de la prueba.

Se realizó el análisis entre el grupo de bacilíferos y no bacilíferos, encontrando una diferencia significativa para el PPD positivo en los no bacilíferos con una  $\chi^2=44$  y una  $p < 0.001$ , prueba que resulta de alto valor diagnóstico considerando que la mayoría de los pacientes pediátricos son no

bacilíferos. No existió ninguna diferencia en los demás parámetros clínicos estudiados entre ambos grupos.

La única manera de confirmar el diagnóstico es el hallazgo del bacilo tuberculoso en secreciones o tejidos, lo cual es muy poco frecuente en pacientes pediátricos, por lo tanto muchos casos de tuberculosis quedan sin confirmar.

En nuestro estudio la confirmación del diagnóstico por baciloscopía fue solo del 32% de los casos, porcentaje menor a lo reportado en la literatura que varía del 50 al 60%.<sup>2</sup>

Los lavados gástricos son positivos en el 40% de los casos,<sup>2,5,6,9,13</sup> Sin embargo Inselman refiere que cuando la radiografía es negativa el aislamiento por lavado gástrico baja hasta el 6%.<sup>6</sup>

El lavado gástrico tiene una sensibilidad menor al 25%, con tres lavados seriados puede aumentar hasta 30-50%.<sup>5,7</sup>

La baciloscopía únicamente resultó como prueba significativa para el grupo de adolescentes ( $p=0.001$ ), resultado esperado ya que por fisiopatología son los pacientes más bacilíferos. La media de edad para los bacilíferos fue de 9 años contra los no bacilíferos que fue de 5 años, se explica debido a que a mayor edad mayor posibilidad de presentar tb de reinfección que son los bacilíferos.

De igual forma en relación al cultivo solo del 40 al 50% de los casos se confirman por este medio.<sup>2,13</sup> Muy por arriba de lo encontrado para nuestro estudio que fue de tan solo 17%.

Según la literatura, la sensibilidad del cultivo es de 80-85% y la especificidad de 98%.

En nuestro estudio el cultivo fue significativo como prueba diagnóstica para el grupo de escolares y adolescentes ( $p= <0.005$ ,  $p= <0.001$ )

La sensibilidad de PCR en aspirados gástricos en niños con baciloscopias y cultivos negativos con evidencia radiográfica de tuberculosis es solo del 25%, con cultivos negativos incrementa a 83%, sin embargo la especificidad es de hasta el 95-100%<sup>6,7</sup>. La PCR no es más sensible que el cultivo para detectar M. tuberculosis<sup>13</sup>

En relación al cuadro clínico es difícil que los niños manifiesten sintomatología específica de tuberculosis, incluso, aun cuando se presenten datos clínicos suelen ser muy leves e inespecíficos que pueden confundirse con cualquier cuadro infeccioso de vía aérea superior generalmente autolimitado, por lo cual no es una herramienta valiosa para el diagnóstico, en general se reporta que del 30 al 60% de los niños con tuberculosis primaria son asintomáticos<sup>1,5,13</sup>

Sin embargo en nuestra serie solo se encontró que 19% de los pacientes fueron asintomáticos, un porcentaje importante (32%) se encontró con menos de 4 puntos de sintomatología por lo tanto un cuadro clínico muy leve e inespecífico. El 49.5% de los pacientes se ubicó entre 4 y 6 puntos, únicamente en estos pacientes el cuadro clínico si puede considerarse como un elemento importante para el diagnóstico. El resto de pacientes con mas de 6 puntos la mayoría correspondieron a tuberculosis postprimaria.

Según lo reportado por Loeffler en niños menores de 5 años se reporta tos en el 44% y fiebre 44%, a la misma edad pero con cultivos positivos el porcentaje de síntomas aumenta a 62% tos y 55% fiebre. Según lo reportado por Burroughs en niños con baciloscopía positiva los síntomas son tos 62%, fiebre 55%, Leung reporta en su estudio tos 23% y fiebre 18% de sus casos. Dichos porcentajes son similares a los encontrados en pacientes de nuestra serie con tos 75% y fiebre 60%.

Con todo lo anterior se considera que los pacientes con cultivos positivos son mas sintomáticos.<sup>9,13</sup> Coincide con nuestro estudio ya que la media de síntomas para los pacientes bacilíferos fue de 5 puntos contra la media de 4 puntos para los no bacilíferos.

No se encontró ninguna asociación entre la edad y el puntaje de sintomatología.

La radiografía frontal y lateral son indispensables para la valoración de un niño con sospecha de tuberculosis, ambas proyecciones se complementan por lo que deben realizarse ambas por rutina.<sup>14,15</sup>

La radiografía puede ser normal en 7 a 15% de los pacientes<sup>9,16</sup>

De las alteraciones radiológicas la más común fue la parenquimatosa (88%), a diferencia de la literatura donde el hallazgo más frecuentemente referido son las adenopatías. Únicamente Burroughs reporta en primer lugar consolidación con 76%, linfadenopatías con 40% atelectasias 18%.<sup>13</sup>

Leung reporta en su estudio realizado en 191 niños, afección en parénquima en 70% de los casos, sin embargo lo coloca en el segundo lugar de frecuencia.<sup>9</sup>

En nuestro estudio la alteración parenquimatosa más común fue la consolidación en el 57% de las radiografías PA; cabe señalar que para fines de este estudio consideramos como consolidación a la ocupación alveolar (ocupación acinar) independientemente de las dimensiones del área del parénquima (segmento, lóbulo) afectado.

Se describe en general que existe mayor afectación hacia los lóbulos inferiores en particular del lado derecho,<sup>1,9,10,16</sup> hallazgo que coincide a lo encontrado en nuestra serie donde se reporta afección de lóbulos inferiores principalmente del lado derecho con 23% en segmento basal medial (S 7), 6% en segmento basal posterior derecho (S 10) y 5% en segmento basal medial

izquierdo (S 7). Una localización del patrón alveolar constante fue parahiliar bilateral en el 16% de los casos.

En un 25% de los casos se reporta afectación de múltiples lóbulos.<sup>5</sup> La consolidación muestra completa resolución sin secuelas permanentes.<sup>8,12</sup>

El segundo hallazgo encontrado en el parénquima fue sobredistensión en el 24%, similar a lo referido en la literatura. El mayor riesgo de sobredistensión y atelectasia en niños se explica por las características de su vía aérea, es más estrecha y por lo tanto más propensa a comprimirse por el crecimiento ganglionar y llegar a producir efecto de válvula presentándose sobredistensión o bien la obstrucción total y como consecuencia atelectasia.<sup>6,8</sup>

Y en tercer lugar en cuanto a lesiones en el parénquima se encontró atelectasia en el 10%. Leung reporta el hallazgo 9-30% de sus casos.

Se calculó el riesgo de alteración en parénquima por grupo de edad sin encontrar ninguna asociación significativa.

En segundo lugar se encontraron las adenopatías como el hallazgo radiográfico más común, en la radiografía PA el 65% presentó adenopatías, y en la lateral en 71%. Existe muy buena concordancia entre ambas proyecciones (Kappa = 0.97).

La localización más común fue hilar bilateral con 42% y en segundo lugar hilar derecho con 15%, y en tercer lugar hilar izquierdo con 6%.

Se considera que la linfadenopatía regional es el primer marcador radiológico de infección, la incidencia varía ampliamente en la literatura, se reportan entre 63% a 95% de los pacientes con TB primaria<sup>1,9,5,8,10,15,17,18</sup> Tienen una predilección hilar derecho y paratraqueal derecho, generalmente son asimétricos y unilaterales aunque pueden presentar cualquier combinación.

La obstrucción de la vía aérea, el desplazamiento de la carina, alteraciones de la angulación de los vasos son claves para su presencia. Pueden calcificar meses después. Resuelven de forma muy lenta y pueden ser visibles aún después de haber terminado el tratamiento.<sup>1,5,9,12</sup>

La prevalencia de linfadenopatías disminuye con la edad<sup>1,12,18</sup> según el estudio de Leung los niños de 0 a 3 años tienen mayor prevalencia de linfadenopatía y menor prevalencia de lesiones en parénquima en relación a niños mayores.<sup>9</sup>

Se calculó el riesgo de presentar adenopatías por grupo de edad encontrando un riesgo de 1.44 con un intervalo de confianza de 1.12 a 1.85 para el grupo de lactante mayor y un riesgo de 1.33 con un intervalo de confianza de 1.02 a 1.75 para preescolares.

Smuts realizó un estudio en 449 niños y los dividió en sintomáticos y asintomático encontrando diferencias en la presentación de las adenopatías

reportando están presentes en 41% de los asintomáticos y en 25% de los asintomático, solo visible en la lateral en los sintomáticos en 12% y en 9% de los asintomáticos, por lo tanto se recomienda siempre lateral para aumentar la sensibilidad.<sup>18</sup>

Únicamente se presentaron 13 casos de derrame pleural que corresponde al 12%, 6 casos del lado derecho y 7 casos del lado izquierdo. Leung reporta 6%<sup>9</sup> La cantidad del derrame es muy variable, generalmente ocupan del 30<sup>a</sup> 60% del hemitorax afectado, el derrame a tensión es raro.<sup>8</sup>

Se reporta en la literatura que el derrame se presenta en mayores de 5 años después de una infección primaria, ocurre en 5 a 30% de los pacientes adultos jóvenes. El pronóstico del derrame en niños es excelente pero su resolución puede tomar meses.<sup>1,7,8,12</sup>

El riesgo calculado para derrame fue de 3.20 con un intervalo de confianza de 1.13 a 9.06 para el grupo de escolares, resultando éste como la asociación más importante entre edad y riesgo de derrame. Por otro lado para el grupo de bacilíferos se encontró un riesgo mayor ( $\chi^2=4.13$ ) de presentar derrame ( $p<0.042$ )

En relación a las complicaciones se reporta en la literatura que las cavitaciones son evidentes radiográficamente en el 40% de los casos de tuberculosis postprimaria, y 40% tendrán cambios fibróticos<sup>12,16,18</sup> Las bronquiectasias se encuentran en 30 a 60% de los pacientes con Tb postprimaria<sup>18</sup> Daño al parénquima puede producir dilatación bronquial permanente.<sup>8</sup>

16 casos (15%) presentaron al menos una complicación, de las encontradas en primer lugar fueron bronquiectasias con 9 casos, en segundo lugar cavitaciones en 8 casos, bandas fibrosas y fibrotorax con 2 casos cada uno. Cabe señalar que al menos 5 pacientes presentaron mas de una complicación.

Si bien las complicaciones se reportaron únicamente en escolares y adolescentes, el riesgo de complicaciones por grupo de edad no fue significativo. Sin embargo al separarlos por grupos de bacilíferos y no bacilíferos si existe una diferencia significativa para presentar complicaciones en los pacientes bacilíferos ( $\chi^2=8.6$ ,  $p<0.003$ ).

Más del 50% de los niños al final del tratamiento no tendrán radiografías normales, pero mejorarán con el paso del tiempo.<sup>5</sup>

En los primeros 3 meses de tratamiento las lesiones radiológicas pueden empeorar aún con tratamiento adecuado se requieren de 6 meses a dos años para resolución total , aunque las linfadenopatías pueden persistir por años después del tratamiento.<sup>1,9</sup>

En nuestro estudio las radiografías de control al término del tratamiento la incidencia de adenopatías permaneció igual, sin embargo para las lesiones

en parénquima se registró una disminución de las lesiones de la placa del 95% al 59% con una diferencia significativa ( $p < 0.40$ ), en relación al derrame se encontró de igual forma una reducción del 22 al 13% sin encontrarse una diferencia significativa, y en función a las complicaciones se presentó un incremento del 4% al 9% sin encontrarse una diferencia significativa.

## **CONCLUSIONES**

El diagnóstico de la tuberculosis infantil continúa siendo un reto debido a que hasta el momento no contamos con ninguna prueba diagnóstica confiable que pueda realizar por si sola el diagnóstico definitivo debido a las características propias de los niños.

Según los resultados obtenidos en nuestra serie, el COMBE es relevante a cualquier edad por lo que continúa siendo uno de los elementos más importantes a considerar ante la evaluación de cualquier niño con sospecha de tuberculosis.

En nuestro medio continúa siendo indispensable la aplicación de PPD para el abordaje diagnóstico, encontrando en el análisis por grupo de edad que su apoyo diagnóstico es más importante para preescolares y adolescentes, sin embargo un hallazgo de gran relevancia fue que en los pacientes no bacilíferos resultó una prueba de fuerte valor estadístico, dato relevante si recordamos que la mayoría de los pacientes pediátricos son no bacilíferos.

Lamentablemente para la tuberculosis infantil resulta difícil su confirmación por medio de baciloscopía o cultivo, resultó únicamente significativo como apoyo diagnóstico la baciloscopía para el grupo de adolescentes y el cultivo para escolares y adolescentes, sin embargo se recomienda que siempre que se realice el abordaje de un paciente con sospecha de tuberculosis sin importar la edad se envíen muestras para intentar la confirmación.

La radiografía sigue siendo hasta la actualidad uno de los mayores apoyos diagnósticos para la población pediátrica, por lo tanto la radiografía frontal y lateral siguen siendo obligadas y de alto valor diagnóstico.

No es posible sugerir un patrón característico para tuberculosis infantil o un hallazgo patognomónico, sin embargo al igual que lo que se reporta en la literatura los hallazgos a considerar son lesiones en parénquima específicamente consolidación y adenopatías.

En cuanto a la resolución radiológica aun cuando se halla concluido el tratamiento, los hallazgos permanecen por más tiempo, específicamente las adenopatías no resuelven con el tratamiento, por lo que no deben ser consideradas para establecer la curación del paciente, los hallazgos en el parénquima una vez concluido el tratamiento disminuyen de forma importante pero no resuelven en su totalidad. Sin embargo, es importante señalar que únicamente fueron analizados 22 expedientes de control por lo tanto nuestros resultados a este respecto no son concluyentes por lo pequeño de la muestra.

A pesar de que la tuberculosis ha acompañado al hombre a través de su historia y a pesar de los grandes avances tecnológicos, la tuberculosis infantil continúa siendo un reto por la dificultad del diagnóstico y por las implicaciones que representa el inicio oportuno del tratamiento. Mientras no contemos con un

estudio confiable y definitivo para el diagnóstico de la tuberculosis infantil, el diagnóstico continuará siendo arte y ciencia.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Leung NA. Pulmonary Tuberculosis: The Essentials. Radiology 1999; 210:307-322
2. American Thoracic Society. Diagnostic Standards and Classification of Tuberculosis in Adults and Children. Am J Resp Crit Care Med 2000; 161:1376-13953.
3. Kumate J, Gutiérrez G, Tuberculosis en Manual de Infectología. 1987. Ed. Francisco Méndez, pp. 129-145.
4. Datos de Salud Pública. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Oficina Regional OMS. www.who.Int
5. Loeffler Ann. Pediatric tuberculosis. Seminars in Respiratory Infections 2003; 18: 272-291
6. Inselman L. Tuberculosis in Children: An update. Pediatric Pulmonology 1996; 21:101-120.
7. Muñoz F, Starke J. Tuberculosis in Children en Tuberculosis a comprehensive international approach.
8. Marais B, Gie R, Schaaf S, Hesselning A. A proposed radiological classification of childhood intra-thoracic tuberculosis. Pediatr Radiol 2004; 34: 886-894.
9. Leung NA, Müller NL, Pineda RP, FitzGerald MJ. Primary Tuberculosis in Childhood: Radiographic Manifestations. Radiology 1992; 182:87-91.
10. Lamont AC, Cremin BJ, Pelteret. Radiological patterns of pulmonary tuberculosis in the paediatric age group. Pediatr Radiol 1986; 16:2-7.
11. Toledo GA, Katz AF. Criterios de diagnóstico en tuberculosis infantil. Rev Mex Ped 1979; 5: 239-2437.
12. Van Dyck P, Vanhoenacker FM, Brande PV, De Shepper AM. Imaging of pulmonary Tuberculosis. Eur Radiol 2003; 13:1771-1785.
13. Burroughs M, Beitel A, Kawamura A, Revai K, Ricafort R, Chiu K. Clinical presentation of tuberculosis in culture-positive children. Pediatr Infect Dis J 1999; 18:440-446.
14. Pang S. Chest radiography and tuberculosis case-finding in Western Australia. Resp Medicine 1998; 92:198-202.
15. Smuts N, Beyers N, Gie R, Svchaaf H, Talent J, Nel E. Value of the lateral chest radiograph in tuberculosis in children. Pediatr Radiol 1994; 24:478-480

16. Harisinghani M, Mc Loud T, Shepard J, Ko J, Shroff M. Tuberculosis from Head to Toe. *Radiographics* 2000; 20:449-470.
17. Andronikou S, Wieselthaler N. Modern imaging of tuberculosis in children: thoracic, central nervous system and abdominal tuberculosis. *Pediatr Radiol* 2004; 34: 861-875.
18. Young H, Song K, Goo J, Seong J, Soo K, Lim T. Thoracic sequelae and complications of tuberculosis. *Radiographics* 2001; 21:839-860.
19. Kwong J, Caringnan S, Young E, Müller. Miliary Tuberculosis. Diagnostic Accuracy of Chest Radiography. *Chest* 1996; 110:339-342.

Mes	No. Caso
<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>

<p>1. Número de expediente</p> <p>2. Fecha de estudio</p> <p>3. Edad en meses</p> <p>4. Sexo:                   (1) Masculino                   (2) Femenino</p> <p>5. <b>Estudio de Imagenología:</b>                   <b>1. Rx</b>                   <b>2. TC</b></p> <p>6. Tipo de placa Rx          (1) PA                   (2) AP                   (3) Lateral derecha                   (4) Lateral izquierda</p> <p>7. Tipo de tomografía          (1) Contrastada                   (2) Simple                   (3) De Alta Resolución</p> <p>8. Evaluación técnica radiológica Rx / TC          (1) Adecuada                   (2) Mala técnica, pero valorable                   (3) No valorable</p> <p>9. Linfadenopatía          (1) SI                   (2) NO</p> <p>10. Localización linfadenopatía Rx          (1) Hiliares derechos                   (4) Mediastinal derecho                   (7) Mediastinal subcarinal          (2) Hiliares izquierdos                   (5) Mediastinal izquierdo                   (8) Otra, especifique _____          (3) Hiliares bilaterales                   (6) Mediastinal bilateral</p> <p>11. Localización linfadenopatía TC          (1) Hiliares derechos                   (4) Pretraqueal derecho                   (7) Ventana aortopulmonar                   (2) Hiliares izquierdos          (5) Pretraqueal izquierdo                   (8) Precarinales                   (3) Hiliares bilaterales                   (6) Pretraqueal bilateral          (9) Subcarinales                   (10) Paraesofágica                   (11) Otro, especifique _____</p> <p>12. Tipo linfadenopatía Rx, TC          (1) Predominante menor 1 cm                   (2) Predominante mayor 1 cm                   (3) Adenopatía calcificada</p> <p>13. Realce TC          (1) Homgéneo                   (2) Periférico                   (3) Sin realce</p> <p>14. Lesiones en parénquima          (1) SI                   (2) NO</p>	<p style="text-align: center;">Expediente</p> <p>1 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/></p> <p style="text-align: center;">Día   Mes   Año</p> <p>2 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/></p> <p>3 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> meses</p> <p>4 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> sexo</p> <p>5 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> Imagenología</p> <p>6 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> placa</p> <p>7 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> tomografía</p> <p>8 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> técnica Rx/TC</p> <p>9 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> linfadenopatía</p> <p>10 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> localización Rx</p> <p>11 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/> localización TC</p> <p>12 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> tipo Rx / TC</p> <p>13 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> realce TC</p> <p>14 <input style="width: 100%; height: 15px;" type="checkbox"/> parénquima</p>
--	---

Mes		No. Caso		

**15. Localización de lesiones en parénquima Rx, TC**

- (1) Consolidación                      (2) Atelectasia                      (3) Sobredistensión  
 4) Patrón miliar                      5) Granuloma                      6) Otro, especifique \_\_\_\_\_

Especifique el código de localización para cada lesión de tuberculosis

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>LSD</b>	<b>LM</b>	<b>LID</b>	<b>LSI</b>	<b>LII</b>	<b>S1 DER</b>
<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>S2 DER</b>	<b>S3 DER</b>	<b>S4 DER</b>	<b>S5 DER</b>	<b>S6 DER</b>	<b>S7 DER</b>
<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>S8 DER</b>	<b>S9 DER</b>	<b>S10 DER</b>	<b>S1+2 IZQ</b>	<b>S3 IZQ</b>	<b>S4 IZQ</b>
<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>S5 IZQ</b>	<b>S6 IZQ</b>	<b>S7+8 IZQ</b>	<b>S9 IZQ</b>	<b>S10 IZQ</b>	<b>PULMON DER</b>
<b>25</b>	<b>26</b>				
<b>PULMON IZQ</b>	<b>HILIAR BILAT</b>				

**16. Derrame pleural Rx, TC**

- (1) SI                      (2) NO

**17. Localización del derrame pleural Rx, TC**

- (1) Derecho                      (2) Izquierdo                      (3) Bilateral                      (4) Bilateral predominio derecho                      (5) Bilateral predominio izquierdo

**18. Especifique el grado del derrame pleural**

<b>1</b>	Leve (no borra el domo diafragmático)
<b>2</b>	Moderado (borra el domo diafragmático)
<b>3</b>	Masivo (más de 2/3 partes o más del hemitorax)
<b>4</b>	A tensión (desplaza línea media y/o abatimiento de diafragma)

**19. Loculación TC**

- (1) SI                      (2) NO

**20. Tipo de loculación**

- (1) Unilocular                      (2) Multilocular

**21. Lesiones en pleura TC, Rx**

- (1) SI                      (2) NO

**22. Tipo de lesión en pleura**

- (1) Engrosamiento                      (2) Calcificación                      (3) Otra, especifique \_\_\_\_\_

**23. Complicaciones Rx, TC**

- (1) Cavitaciones                      (2) Fístulas                      (3) Neumotórax                      (4) Compresión de vía aérea por adenopatía  
 (5) Quilotórax                      (6) Empiema                      (7) Mal de Pott                      (8) Bronquiectasias  
 (9) Bandas fibrosas                      (10) Fibrotórax                      (11) Otra, especifique \_\_\_\_\_

**15 lesión                      localización**


**16**  **derrame Rx/TC**

**17**  **localización**

**18**  **grado**

**19**  **loculación TC**

**20**  **tipo loculación**

**21**  **lesión pleura TC, Rx**

**22**  **tipo lesión**

**23**    **complicaciones Rx/TC**