



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**  
**HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**"HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE TUBERCULOSIS EN PACIENTES PEDIATRICOS DEL  
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA. AÑO 2009"**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA**

**PRESENTA:**

**DR. JOSE MANUEL ROJAS VILLALVAZO**

**HERMOSILLO, SONORA**

**AGOSTO 2010**



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.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION**

**HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**"HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE TUBERCULOSIS EN PACIENTES PEDIATRICOS DEL  
HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA. AÑO 2009"**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA  
ESPECIALIDAD DE PEDIATRIA**

**PRESENTA:**

**DR. JOSE MANUEL ROJAS VILLALVAZO**

  
**DR. RAMIRO GARCIA ALVAREZ**  
PROFESOR TITULAR

  
**DR. VICTOR MANUEL CERVANTES VELAZQUEZ**  
DIRECTOR DEL HOSPITAL INFANTIL

  
**DR. LUIS ANTONIO GONZALEZ RAMOS**  
JEFE DE ENSEÑANZA

  
**DRA. MARIA DE LOS ANGELES DURAZO ARVIZU**  
ASESOR

  
**DR. MANUEL ALBERTO CANO RANGEL**  
ASESOR

  
**DR. JAIME CORELLA VALENCIA**  
ASESOR

## *Agradecimientos*

*Al finalizar un trabajo tan arduo y lleno de dificultades como el desarrollo de una tesis es inevitable que te asalte un muy humano egocentrismo que te lleva a concentrar la mayor parte del mérito en el aporte que has hecho. Sin embargo, el análisis objetivo te muestra inmediatamente que la magnitud de ese aporte hubiese sido imposible sin la participación de personas e instituciones que han facilitado las cosas para que este trabajo llegue a un feliz término. Por ello, es para mí un verdadero placer utilizar este espacio para ser justo y consecuente con ellas, expresándoles mis agradecimientos.*

*Debo agradecer de manera especial y sincera a mis maestros la Dra. María de los Angeles Durazo Arvizu, el Dr. Manuel Alberto Cano Rangel y al Dr. Jaime Corella Valencia por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo además de su capacidad para guiar mis ideas, ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigador. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntos, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Les agradezco también el haberme facilitado siempre*

*los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.*

*Quiero agradecer a mi esposa, la Dra. Paola Livieth Reza Robles, su comprensión y paciencia por aguantar la carga de un marido en "estas" condiciones.*

*Gracias corazón.*

*Agradecer hoy y siempre a mi familia, porque a pesar de no estar presentes físicamente, se que siempre procuran mi bienestar y está claro que si no fuese por el esfuerzo realizado por ellos, mis estudios no hubiesen sido posible. A mis padres y mis hermanos, porque a pesar de la distancia, el ánimo, apoyo y alegría que me brindan me dan la fortaleza necesaria para seguir adelante.*

*En general quisiera agradecer a todas y cada una de las personas que han vivido conmigo la realización de esta tesis, con sus altos y bajos y que no necesito nombrar, porque tanto ellas como yo sabemos que desde los más profundo de mi corazón les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo y sobre todo cariño y amistad.*

*Deseo agradecer sinceramente a todo el personal de esta institución y a nuestra Alma Mater la Universidad Nacional Autónoma de México, así como, reconocer el importante trabajo que desempeñan en beneficio de la investigación en México.*

**Resumen. Introducción.** La tuberculosis sigue siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad por un agente infeccioso en el mundo. La confirmación bacteriológica es difícil, debido a esto, es de suma importancia el uso de otro tipo de métodos diagnósticos. Los hallazgos radiológicos juegan un papel de gran valor en el diagnóstico de este padecimiento. Sin embargo en México, existen pocos estudios acerca de las imágenes radiológicas en los pacientes pediátricos. **Objetivo.** Determinar los hallazgos radiológicos en los pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de tuberculosis tanto pulmonar como diseminada en los pacientes del Hospital Infantil del Estado de Sonora en el año 2009. **Metodología.** Fueron diagnosticados 30 pacientes de los cuales se excluyeron dos pacientes por no contar con expediente radiológico y una tomografía por no contar con ventana pulmonar, se interpretaron 28 radiografías y 8 estudios tomográficos, los hallazgos radiológicos fueron descritos por solo un médico radiólogo. **Resultados.** Los hallazgos radiológicos que se presentaron fueron: infiltrado alveolar 35%, consolidación 35%, derrame pleural 18%, cavitaciones 18%, broncograma aéreo 18%, adenopatías 10%, infiltrado reticular 7%, infiltrado miliar 7%, atelectasia 3.5%. Los hallazgos en la tomografía de tórax fueron: afectación pulmonar 62.5%, atelectasia 37.5%, derrame pleural 37.5%, cavitación 37.5%, consolidación 25%, broncograma aéreo 12.5%, paquipleuritis 12.5% y absceso pulmonar 12.5%. **Conclusiones.** El infiltrado alveolar fue el hallazgo que más predominó, junto con la consolidación pulmonar, siendo el lóbulo apical derecho y el basal izquierdo los más afectados respectivamente. El hallazgo radiológico más constante en la radiografía de tórax fue el infiltrado alveolar acompañado con consolidación pulmonar (foco neumónico), con o sin broncograma aéreo, El hemitórax más afectado fue el derecho.

# Índice

---

<b>Introducción</b>	<b>1</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>3</b>
<b>Objetivo General</b>	<b>5</b>
<b>Objetivos Específicos</b>	<b>5</b>
<b>Justificación</b>	<b>6</b>
<b>Metodología</b>	<b>7</b>
<b>Resultados</b>	<b>8</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>12</b>
<b>Anexos</b>	<b>13</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>21</b>

# Índice de contenidos

<b>Gráfica 1.</b> Distribución de pacientes por sexo.	13
<b>Gráfica 2.</b> Distribución de los diagnósticos de Tuberculosis.	13
<b>Gráfica 3.</b> Radiografía de tórax.	14
<b>Gráfica 4.</b> Hallazgos en radiografías de tórax anormales.	14
<b>Gráfica 5.</b> Tipo de infiltrado.	14
<b>Gráfica 6.</b> Localización del infiltrado.	15
<b>Gráfica 7.</b> Consolidaciones pulmonares.	15
<b>Gráfica 8.</b> Derrame pleural.	15
<b>Gráfica 9.</b> Cavitación.	16
<b>Gráfica 10.</b> Hallazgos en tomografía de tórax.	16
<b>Tabla 1.</b> Diagnóstico de Tb por localización y método diagnóstico.	17
<b>Tabla 2.</b> Hallazgos radiológicos.	17
<b>Tabla 3.</b> Tipo y localización del infiltrado.	18
<b>Tabla 4.</b> Localización de la consolidación pulmonar.	18
<b>Tabla 5.</b> Localización del derrame pleural.	18
<b>Tabla 6.</b> Localización de las cavitaciones.	19
<b>Tabla 7.</b> Localización de las adenopatías.	19
<b>Tabla 8.</b> Hallazgos por tomografía de tórax.	19
<b>Tabla 9.</b> Hallazgos por localización en la tomografía de tórax.	20



## **Introducción.**

La tuberculosis (Tb) es una enfermedad infecciosa crónica, causada por un grupo de bacterias del orden Actinomicetales de la familia Mycobacteriaceae; el complejo M. tuberculosis se compone por: M. tuberculosis, M. bovis, M. africanum, M. microti, y M. canetti, se adquiere por la vía aérea principalmente. Es una enfermedad sistémica que afecta mayoritariamente al sistema respiratorio. Ataca al estado general y si no es tratada oportuna y eficientemente, puede causar la muerte a quien la padece. <sup>(1)</sup>

A pesar de los numerosos adelantos, tanto en el diagnóstico como el tratamiento, la tuberculosis sigue siendo una de las causas más comunes de muerte por un agente infeccioso en el mundo. Actualmente, hay unos ocho millones de casos anuales de tuberculosis en el mundo, y es una enfermedad hiperendémica en muchos países de África, Asia Sudoriental, América Latina y Europa Oriental. Aproximadamente un tercio de la población mundial (dos mil millones de personas) está infectada con Mycobacterium tuberculosis. <sup>(2)</sup> La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado que de un total de 250.000 niños que padecen tuberculosis más de 10.000 mueren cada año. <sup>(3)</sup> En México, la Tb infantil representa el 5.3% del total de casos reportados; las formas clínicas más frecuentes son: pulmonar, ganglionar, renal y meníngea. La tasa global es de 2.9 por 100 mil con variaciones significativas (de 0.8 a 7.5) y es discretamente mayor en el sexo masculino (4.0:3.4). La edad media es de  $12.3 \pm 5.5$  años. <sup>(4)</sup>

Los niños constituyen uno de los grupos de alto riesgo en el resurgimiento de esta enfermedad. Debido a que la confirmación bacteriológica es difícil de obtener en los niños, una radiografía simple a lo largo de la prueba de tamizaje de contacto y la prueba cutánea de la tuberculina son ingredientes integrales en el diagnóstico precoz de la tuberculosis. <sup>(5)</sup>

Uno de los aspectos más importantes y fascinantes de la tuberculosis está representado por las múltiples formas en que se puede presentar en las radiografías de tórax. Estos diversos aspectos radiográficos a menudo se interpretan erróneamente y pueden confundirse con facilidad con otros procesos patológicos. <sup>(2)</sup>

La radiografía de tórax es la base en la evaluación radiológica de la tuberculosis pulmonar sospechada o demostrada. La tomografía computarizada puede ser útil para aclarar los resultados confusos y podría delinear mejor las lesiones. Los resultados de estas modalidades puede sugerir si la enfermedad es primaria o posprimaria (reactivación), y sus características radiológicas, están estrechamente relacionados con el nivel de inmunidad del huésped. <sup>(6)</sup>

La tuberculosis primaria se observa en pacientes no expuestos previamente a M. tuberculosis. Es más común en lactantes y niños y tiene la mayor prevalencia en niños menores de 5 años de edad; debido a esto, la tuberculosis primaria se percibe como una enfermedad de la infancia. La radiografía de tórax sigue siendo la base del diagnóstico, sin embargo, los hallazgos radiológicos normales pueden verse en hasta un 15% de los pacientes con tuberculosis demostrada. <sup>(7)</sup>

En general los cambios no son patognomónicos y es poco frecuente observar cavernas o fibrosis. Las calcificaciones pueden observarse en parénquima, ganglios linfáticos, pleura y su presencia es altamente sugestiva de tuberculosis activa. <sup>(8)</sup>

En la TB extrapulmonar la radiografía de tórax se emplea para buscar el complejo primario (principalmente infiltrado parahiliar) y enfermedad pulmonar, puesto que la vía de entrada del bacilo es respiratoria. Sirve para apoyar el diagnóstico de Tb, la ausencia de éste no descarta el diagnóstico de Tb. <sup>(8)</sup>

## **Antecedentes**

A. Khatami y cols., En el periodo de 1986 a 2001 se revisaron las radiografías de tórax de 30 pacientes con tuberculosis pulmonar, con una edad que osciló entre 2 a 163 meses con una edad media de 36,9 meses, ingresados en el Hospital Infantil de Mofid en Teherán; Irán. Encontraron que la presentación mas común de la Tb pulmonar en este grupo de edad es un involucro mediastinal y posteriormente involucro parenquimatoso. Determinaron que la linfadenopatía hilio-mediastinal es el hallazgo radiológico más común en los lactantes y niños jóvenes. <sup>(9)</sup>

Woo Sun Kim y cols., realizaron un estudio de 1991 a 2003 en el Departamento de Radiología del Instituto Nacional de Cáncer en Seúl; Corea. Incluyeron 25 pacientes (rango de edad de 2 a 12 meses), con diagnóstico de tuberculosis pulmonar. Reportaron que los hallazgos radiológicos más frecuentes de la tuberculosis pulmonar en los lactantes son linfadenopatía mediastínica o hiliar con necrosis central y consolidaciones del espacio aéreo especialmente con áreas de baja atenuación o cavidades dentro de la consolidación. Los nódulos pulmonares diseminados y de las vías aéreas también son frecuentes en este grupo de edad. <sup>(4)</sup>

El Dr. George Swingler en 2004, realizo un estudio en el Hospital Klipfontein Road en Sudáfrica, en donde incluyo 100 niños menores de 14 años con sospecha diagnóstica de Tb pulmonar, Comparo la interpretación de la radiografía de tórax antero-posterior y lateral de 3 médicos generales y 3 pediatras, con los hallazgos encontrados en la tomografía de tórax contrastada (TC). La linfadenopatía estuvo presente en 47 de los 100 pacientes en la TC, de estos sólo fue sugerida en 47.1% de los pacientes por imagen radiológica. Determino que la detección de adenopatía mediastínica en la radiografía de tórax para el

diagnóstico de Tb pulmonar en niños debe ser interpretada con precaución, la precisión diagnóstica se podría mejorar mediante el perfeccionamiento de los criterios radiológicos de linfadenopatía. <sup>(10)</sup>

No se encontraron antecedentes de estudios realizados en pacientes pediátricos en México en nuestra revisión, además, de que no encontramos antecedentes tampoco en nuestro Hospital.

### **Objetivo general**

Determinar los hallazgos radiológicos en los pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de tuberculosis tanto pulmonar como diseminada en los pacientes del Hospital Infantil del Estado de Sonora en el año 2009.

### **Objetivos específicos**

- Determinar el patrón radiológico que mas comúnmente se presenta en los pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de tuberculosis pulmonar en la radiografía de tórax.
- Enumerar los hallazgos radiológicos en la radiografía de tórax de los pacientes con diagnósticos confirmado de tuberculosis pulmonar.
- Valorar los hallazgos encontrados en las radiografías de tórax de los pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de tuberculosis diseminada.
- Obtener datos en la radiografía de tórax aplicables en nuestro medio hospitalario que nos obliguen a sospechar o descartar el diagnóstico de tuberculosis tanto pulmonar como diseminada.

## Justificación

Nos tomaría muchas más páginas analizar completamente todos los ángulos de tan lacerante enfermedad, lo cierto es que, mientras los gobiernos no inyecten los recursos adecuados (económicos, de infraestructura, humanos, insumos, incluso estímulos al paciente y personal de salud, etcétera) a sus sistemas de salud y, en tanto, no mejoremos las condiciones higiénico dietéticas de nuestra población, la Tb seguirá enfermando y acompañando fielmente a la raza humana por los tiempos de los tiempos. <sup>(13)</sup> Otra arista en este problema tiene que ver con el desconocimiento de la enfermedad o la falta de capacitación del personal de salud, así como, la falta de recursos y herramientas efectivas para su diagnóstico. <sup>(13)</sup> La Tb puede mostrar una serie de características clínicas y radiológicas dependiendo del órgano afectado y en consecuencia pueden confundirse con otras patologías <sup>(14, 15)</sup>. Por desgracia, un antecedente de infección con exposición a la tuberculosis puede estar o no presente, y las pruebas de Tb positivas están presentes en menos del 50% de los casos. Una prueba de la tuberculina (PPD) negativa en sí mismo no excluye la infección. Por otra parte, las características clínicas y radiológicas de la tuberculosis son similares a muchas otras enfermedades. Por lo tanto, en muchos casos la biopsia o los cultivos de algún espécimen se requieren para hacer el diagnóstico definitivo, es imprescindible que los radiólogos y clínicos entiendan la distribución típica, patrones, imágenes y manifestaciones radiológicas de la Tb. <sup>(17, 18, 20)</sup> Por esta razón, es de suma importancia estar familiarizado con las diversas características radiológicas de la Tb para obtener un diagnóstico presuntivo lo antes posible. <sup>(21, 22)</sup> Ya que un tratamiento más rápido puede ser empleado a raíz de la detección precoz de la Tb utilizando radiografías, esto, a su vez, puede reducir muchos de los costes derivados de las complicaciones de la Tb. <sup>(3)</sup>

## **Metodología**

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo. Se revisaron los expedientes clínicos de 30 pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de tuberculosis tanto pulmonar como extrapulmonar en el periodo de Enero a Diciembre del 2009, registrados en el departamento de Epidemiología del Hospital Infantil del Estado de Sonora. Los diagnósticos fueron realizados por Reacción en Cadena de Polimerasa (PCR), cultivo para M. Tuberculosis, histopatología, baciloscopia (BAAR) en jugo gástrico o en esputo, muestra de tejido o aspirado bronquial y en algunos casos por datos clínicos y COMBE positivo.

Se tomaron del archivo radiológico, las imágenes de tórax más representativas de todos los pacientes independientemente de la localización de la enfermedad, además, de incluir los estudios tomográficos en los pacientes en los que se contaba con ellos. Con el fin de que la interpretación radiológica fuese confiable, ésta fue realizada por solamente un médico radiólogo quien identificó los hallazgos en todos los pacientes.

Se excluyeron dos pacientes del estudio por no contar con archivo radiológico, correspondiente a dos pacientes con diagnóstico de Tb pulmonar, así mismo, se excluyó un estudio tomográfico, por no contar con ventana pulmonar.

En las radiografías de tórax los hallazgos patológicos se dividieron en tipo y localización del infiltrado pulmonar, consolidación, atelectasias, derrames pulmonares, cavitaciones, adenopatías, y presencia de broncograma aéreo. En los estudios tomográficos además se incluyeron, presencia de abscesos y paquipleuritis.

## Resultados

Se registraron 30 pacientes con diagnóstico de Tb en el periodo de Enero a Diciembre de 2009, con edades que oscilaron entre 20 días y 17 años, con una media de 9 años, de los cuales 19 fueron del sexo masculino y 11 del sexo femenino, con una relación Hombre/Mujer 1.7:1 (Gráfica 1).

Del total de casos 21 (70%) correspondieron a Tb pulmonar, 2 (6.6%) Mal de Pott, 2 (6.6%) Tb ganglionar, 2 (6.6%) Tb ósea, 1 (3.3%) Tb miliar, 1 (3.3%) Tb pleural y 1 (3.3%) Tb congénita (Gráfica 2).

Los diagnósticos de Tb pulmonar se realizaron 12 por PCR, 5 por BAAR y 4 por clínica compatible y COMBE; los pacientes con Mal de Pott uno se diagnóstico por Resonancia Magnética (RM), Histopatológico y PCR, el otro por BAAR y Tomografía de columna; la Tb ganglionar uno se hizo por PCR, cultivo e histopatológico y otro por histopatología únicamente, para Tb ósea fue por histopatología; la Tb miliar el diagnóstico fue radiológico; en la Tb pleural se realizo por PCR en jugo gástrico y liquido pleural; la Tb congénita por clínica y COMBE.

Hubo dos casos en lo que se identificaron dos localizaciones de la enfermedad; uno con Tb miliar más Tb ganglionar; otro con Mal de Pott más Tb ganglionar. Además, se reportaron 3 casos con comorbilidades; una Tb miliar con una coccidioomicosis pulmonar; otro con Tb pulmonar más Influenza A H1N1 confirmada, otra presentación con Tb pulmonar, coccidioomicosis pulmonar más leucemia linfoblástica aguda.

Fueron interpretadas 28 radiografías de tórax de las cuales 16 (57%) tuvieron algún patrón radiológico patológico, el resto 12 (43%) se presentaron sin cambios (Grafica 3, 4). En lo que respecta al diagnóstico propio de Tb pulmonar de los 21 pacientes, se excluyeron



2 por no contar con archivo radiológico quedando 19 de los cuales 13 (62%) tuvieron algún hallazgo patológico y 6 (38%) con radiografías normales. Los otros tres casos con radiografías patológicas correspondieron a los pacientes con diagnóstico de Tb miliar y Tb pleural. Los Hallazgos radiológicos patológicos encontrados fueron los siguientes:

Tipo de infiltrado. Se encontró algún tipo de infiltrado en 14 (50%) de las 28 radiografías, de las cuales 10 (71%) correspondió al tipo alveolar, 2 (14%) tipo reticular y 2 (14%) al tipo miliar (Gráfica 5).

Localización del infiltrado. 3 (21%) en lóbulo apical derecho, 1 (7%) en lóbulo medio, 2 (14%) en el lóbulo basal derecho, 2 (14%) lóbulo basal izquierdo, 4 (28%) bilateral y 2 (14%) hemitórax izquierdo (Gráfica 6).

Consolidación. Se registraron 10 radiografías con consolidaciones, 2 (20%) en lóbulo apical derecho, 1 (10%) lóbulo apical izquierdo, 2 (20%) lóbulo medio, 2 (20%) lóbulo basal derecho y 3 (30%) lóbulo basal izquierdo (Gráfica 7).

Atelectasias. Sólo una radiografía mostró una atelectasia de localización segmentaria anterior en hemitórax derecho.

Derrame pleural. Se encontraron 5 pacientes con derrame pleural, 3 (60%) derechos, 1 (20%) izquierdo y 1 (20%) bilateral (Gráfica 8).

Cavitación. Se presento en 5 pacientes, una misma paciente presento dos cavitaciones en localizaciones diferentes, 1 (16%) apical derecha, 1 (16) apical izquierda, 2 (32%) basal derecha, 2 (32%) basal izquierda (Gráfica 9).

Adenopatía. Se registro en 3 pacientes, todas en la región parahiliar, 1 (33%) derecha, 1 (33%) izquierda y 1 (33%) bilateral.

Broncograma aéreo. Se presento en 5 pacientes.

En el resto de los pacientes con presentación extrapulmonar no se encontraron alteraciones en la radiografía de tórax. Para la Tb ósea la localización fue en los dos casos en el primer metatarsiano, uno presentó datos de osteomielitis y el otro solo engrosamiento de la cortical. Para el Mal de Pott uno presentó destrucción del cuerpo vertebral de T11 prácticamente en forma total con zonas de esclerosis e incluso la destrucción se extendió hacia el arco costal derecho en la radiografía de columna dorso-lumbar, no presentó afección de parénquima pulmonar en la radiografía de tórax, en el otro paciente se encontró la presencia de estructuras óseas con densidad mineral disminuida y cambios degenerativos con formación de osteofito, con conducto espinal conservado, visible sólo en la tomografía de tórax, dicha lesión no se hizo evidente en la radiografía de columna, en la radiografía de tórax no se apreció afectación del parénquima pulmonar

Se encontraron 9 tomografías de tórax, 6 correspondientes a pacientes con Tb pulmonar, 1 con diagnóstico de Tb pleural y 1 con diagnóstico de Mal de Pott. Se excluyó un estudio porque no contaba con ventana pulmonar. De los cuales 5 presentaron alguna alteración en las imágenes y 3 pacientes presentaron tomografía normal, de estos, uno presentó hallazgos patológicos en la radiografía de tórax (Gráfica 10).

Los Hallazgos en los estudios tomográficos fueron los siguientes:

Afectación pulmonar. La presentó en 5 pacientes, 3 (60%) alveolar y 2 (40%) intersticial.

Localización de la afectación pulmonar. 2 (40%) pulmón derecho, 2 (40%) pulmón izquierdo y 1 (20%) en ambos.

Consolidación. Sólo se presentó en dos pacientes, uno en hemitórax izquierdo y en el otro fue bilateral.

Atelectasias. Se encontraron 3, de estas, dos en el hemitórax derecho y una en el izquierdo.

Derrame pleural. Se registro en tres pacientes, siendo 1 para cada hemitórax y uno bilateral.

Cavitación. Se encontraron 3 pacientes con cavitaciones, una apical izquierda, una basal izquierda y otra basal derecha.

Adenopatías. No se observaron.

Broncograma aéreo. Se observo solo en un paciente.

Paquipleuritis. Sólo se encontró en un paciente.

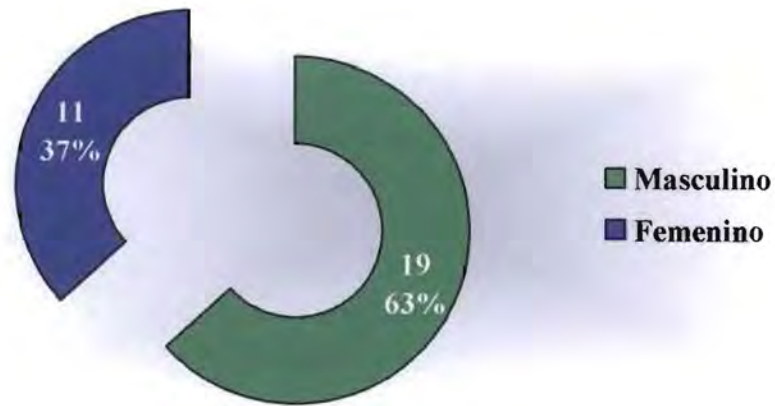
Empiema y Absceso pulmonar. Sólo lo presento un paciente.

## **Conclusiones**

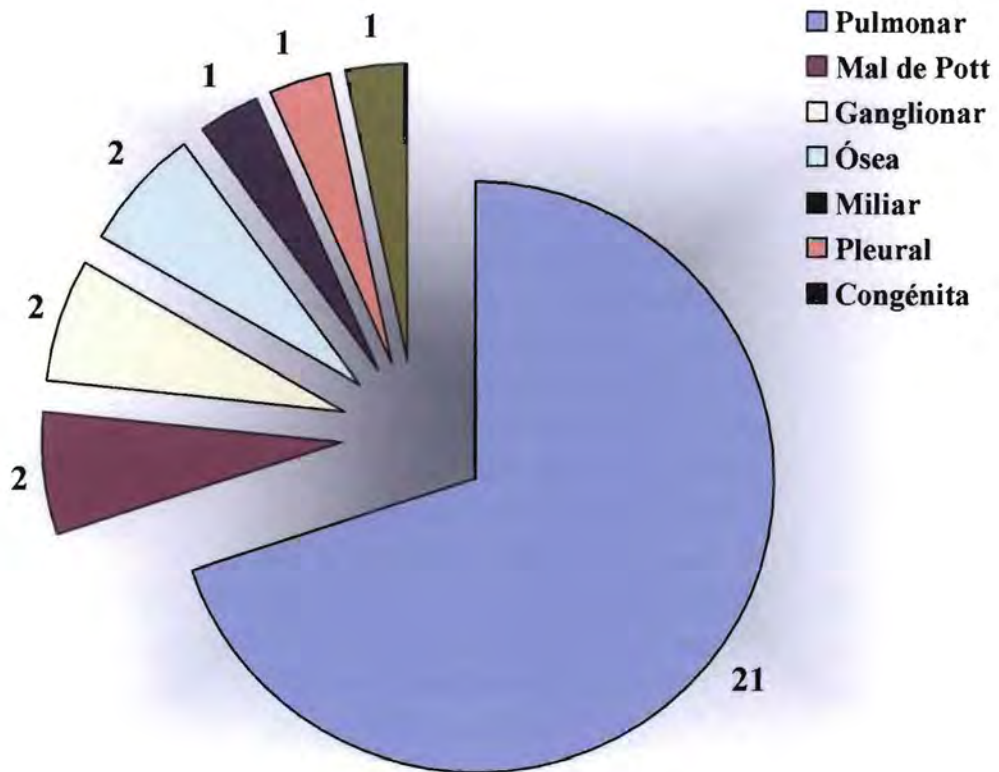
Se presento algún hallazgo en la radiografía en un poco más de la mitad de los pacientes diagnosticados, permaneciendo la misma relación de radiografías con patología pulmonar en pacientes con diagnóstico de tuberculosis confinada a pulmón. El infiltrado alveolar fue el hallazgo que más predomino, junto con la consolidación pulmonar, siendo el lóbulo apical derecho y el basal izquierdo los más afectados respectivamente.

El hallazgo radiológico más constante en la radiografía de tórax fue el infiltrado alveolar acompañado con consolidación pulmonar (foco neumónico), con o sin broncograma aéreo, El hemitórax más afectado fue el derecho. La presencia de derrame pleural nos obliga a descartar una etiología tuberculosa. Las cavitaciones dentro de la consolidación se presentaron con mayor frecuencia en los pacientes de mayor edad (adolescentes), con predominio en lóbulos basales y son fuertemente sugestivas del diagnóstico. Las adenopatías parahiliares a diferencia de la bibliografía fueron infrecuentes en lactantes. La presencia de atelectasias fue infrecuente en la radiografía de tórax en comparación con lo reportado en la bibliografía aunque cuando estuvo presente coincidió con el grupo de edad reportado en otros estudios similares. Las radiografías normales fueron más altas que las tasas reportadas en la literatura, al igual, que el porcentaje de radiografías sin alteraciones en pacientes con diagnóstico de Tb pulmonar, no así, para los pacientes con Tb miliar y pleural en donde la radiografía de tórax muestra un alto porcentaje de certeza diagnóstica. La tomografía de tórax permite representar mejor la afectación pulmonar, ofrece un mejor panorama de su localización, otorga mayor visualización de las cavitaciones, afectación pleural, atelectasias y abscesos que no son fáciles de observar en la simple pero valiosa radiografía de tórax.

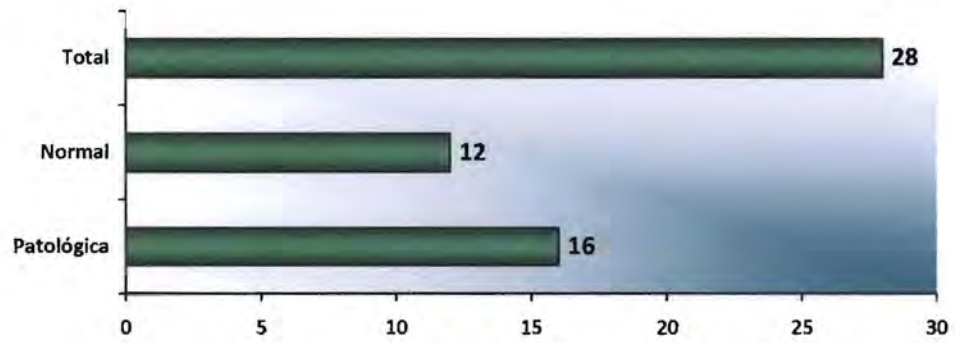
**Gráfica 1.** Distribución de pacientes por sexo.



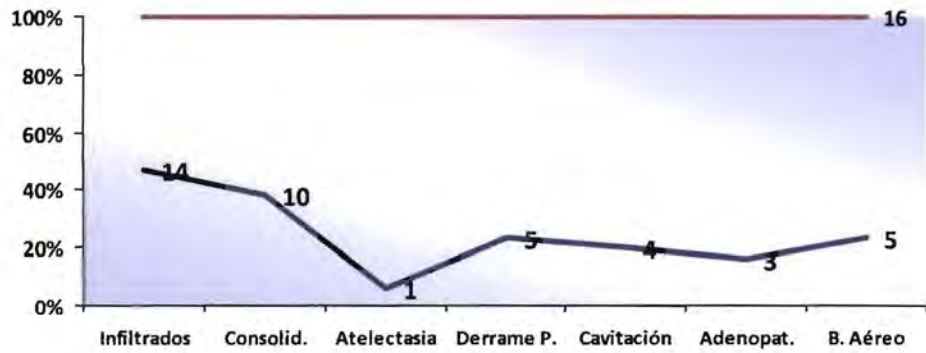
**Gráfica 2.** Distribución de los diagnósticos de Tuberculosis.



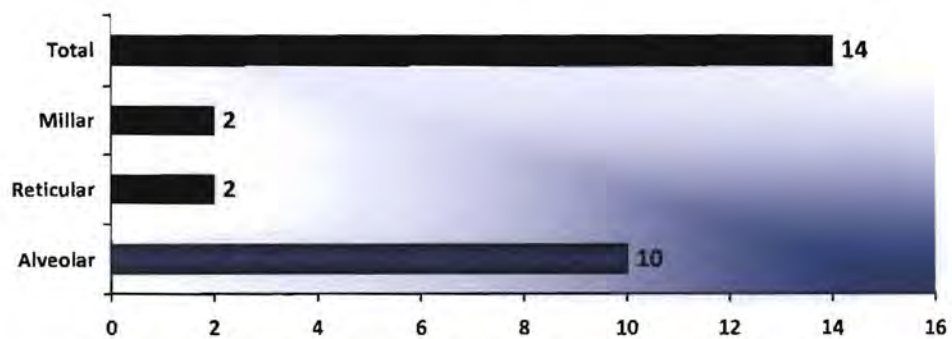
**Gráfica 3. Radiografía de tórax.**



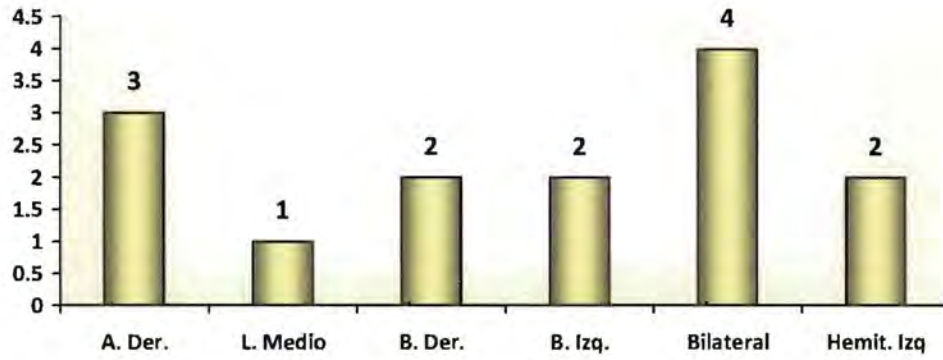
**Gráfica 4. Hallazgos en radiografías de tórax anormales.**



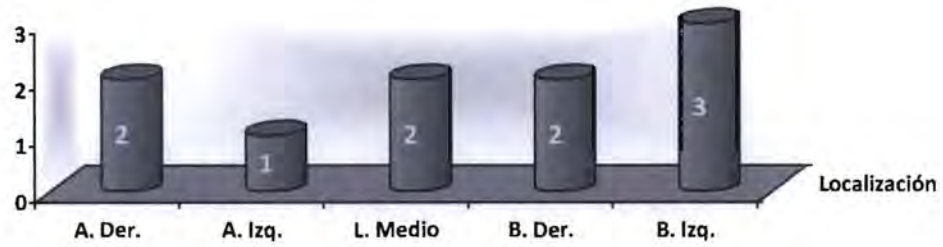
**Gráfica 5. Tipo de infiltrado.**



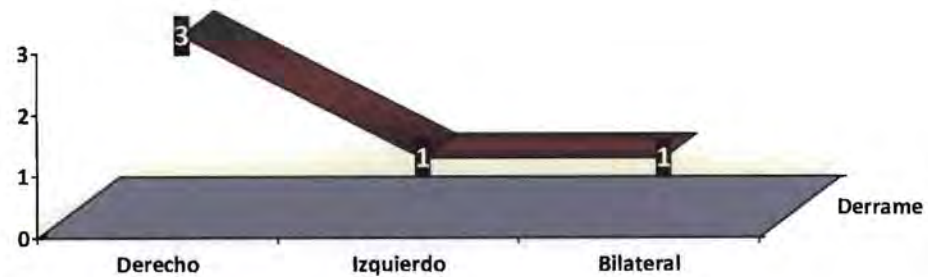
Gráfica 6. Localización del infiltrado.



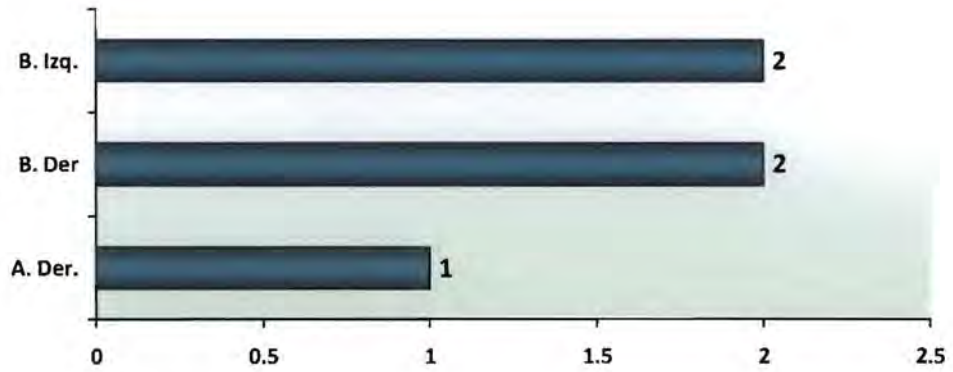
Gráfica 7. Consolidaciones pulmonares.



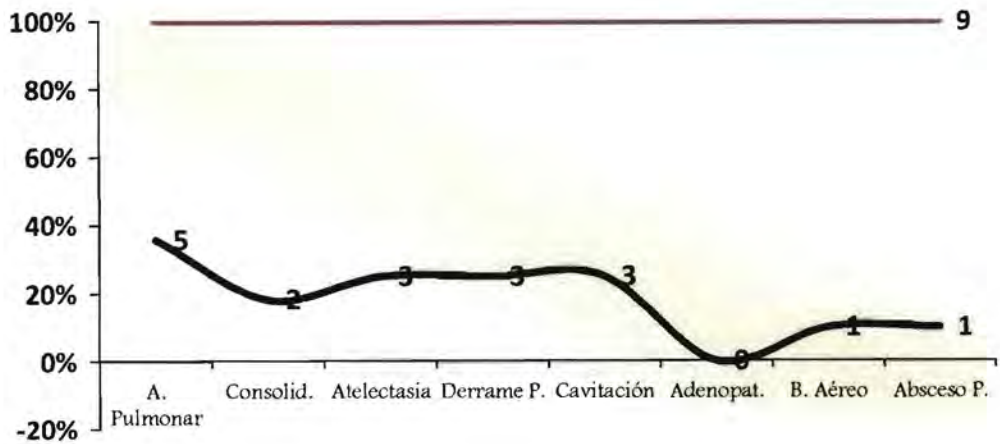
Gráfica 8. Derrame pleural.



Gráfica 9. Cavitación.



Gráfica 10. Hallazgos en tomografía de tórax.





**Tabla 1.** Diagnósticos de tuberculosis por localización y método diagnóstico

Localización	Casos	Método diagnóstico
Pulmonar	12	PCR + Clínica + COMBE
	5	BAAR
	4	Clínica + COMBE
Mal de Pott	1	RM, Histopatológico + PCR
	1	TAC + BAAR
Ganglionar	1	PCR + Cultivo e Histopatológico
	1	Histopatológico
Ósea	2	Histopatológico
Miliar	2	Radiológico
Pleural	1	PCR en jugo gástrico + Líquido pleural
Congénita	1	Clínica + COMBE

PCR: Reacción en Cadena de Polimerasa. BAAR: Tinción Bacilo Acido Alcohol Resistente.  
RM: Resonancia Magnética. TAC; Tomografía. COMBE: Convivencia con portador Bacilífero

**Tabla 2.** Hallazgos radiológicos.

Hallazgo	Casos	%
Radiografía normal	12	43
Infiltrado alveolar	10	35
Consolidación	10	35
Derrame pleural	5	18
Cavitación	5	18
Broncograma aéreo	5	18
Adenopatía	3	10
Infiltrado reticular	2	7
Infiltrado miliar	2	7
Atelectasia	1	3.5

**Tabla 3. Tipo y localización del infiltrado.**

Tipo de infiltrado	Casos	%	Localización	Casos	%
Alveolar	10	35	Lóbulo apical derecho	3	30
			Lóbulo medio	1	10
			Lóbulo basal derecho	2	20
			Lóbulo basal izquierdo	2	20
			Bilateral	2	20
Reticular	2	7	Hemitórax izquierdo	2	100
Miliar	2	7	Bilateral	2	100

**Tabla 4. Localización de la consolidación pulmonar.**

Tipo de infiltrado	Casos	%	Localización	Casos	%
Consolidación	10	35	Apical derecha	2	20
			Apical izquierda	1	10
			Lóbulo medio	2	20
			Basal derecha	2	20
			Basal izquierda	3	30

**Tabla 5. Localización del derrame pleural.**

Hallazgo	Casos	%	Localización	Casos	%
Derrame pleural	5	18	Derecho	3	60
			Izquierdo	1	20
			Bilateral	1	20

**Tabla 6.** Localización de las cavitaciones.

Hallazgo	Casos	%	Localización	Casos	%
Cavitación	5	18			
			Apical derecha	1	16
			Apical izquierda	1	16
			Basal derecha	2	32
			Basal izquierda	2	32

**Tabla 7.** Localización de las adenopatías.

Hallazgo	Casos	%	Localización	Casos	%
Adenopatía	3	10			
			Parahiliar derecha	1	33
			Parahiliar izquierda	1	33
			Parahiliar bilateral	1	33

**Tabla 8.** Hallazgos por tomografía de tórax.

Hallazgo	Casos	%
Afectación pulmonar	5	62.5
Tomografía normal	3	37.5
Atelectasia	3	37.5
Derrame pleural	3	37.5
Cavitación	3	37.5
Consolidación	2	25
Broncograma aéreo	1	12.5
Paquipleuritis	1	12.5
Empiema y absceso pulmonar	1	12.5

**Tabla 9.** Hallazgos por localización en la tomografía de tórax.

Hallazgo	Casos	%	Localización	Casos	%
Afectación pulmonar	5	62.5	Alveolar	3	60
			Intersticial	2	40
Atelectasia	3	37.5	Derecha	2	66
			Izquierda	1	33
Derrame pleural	3	37.5	Derecho	1	33
			Izquierdo	1	33
			Bilateral	1	33
Cavitación	3	37.5	Apical izquierda	1	33
			Basal derecha	1	33
			Basal izquierda	1	33
Consolidación	2	25	Hemitórax derecho	1	50
			Hemitórax izquierdo	1	50

## **Bibliografía.**

1. Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA2-1993, para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud; 27 de Septiembre de 2005.
2. Daley CL, Gotway MB, Jasmer RM. Manifestaciones radiográficas de la tuberculosis: Un manual para médicos San Francisco: El Centro Nacional de Tuberculosis Francis J. Curry [Francis J. Curry National Tuberculosis Center]; Agosto 2003: [2-1 – 2-44].
3. M. Pazoki, O. Paknejad, P. Khashayar, M. Reza, E. Bastani, and F. Ghafari. Comparing Chest Radiograph and Tuberculin Skin Tests in Children. *Acta Medica Iranica*, 2009 Vol. 47; No. 4: 285 – 287.
4. Woo Sun Kim, Joon-Il Choi, Jung-Eun Cheon, In-One Kim, Kyung Mo Yeon, Hoan Jong Lee. Pulmonary Tuberculosis in Infants: Radiographic and CT Findings. *AJR* 2006; 187: 1024–1033.
5. Kim Woo Sun, Moon Kyung Woo, Kim In-One, Hoan Jong Lee, Jung-Gi Im, Yeon Kyung Mo, Man Chung Han. Pulmonary Tuberculosis in Children: Evaluation with CT; *AJR* 1997; 168: 1005-1009.
6. A. Ogbeide. The radiological management of tuberculosis. *Benin Journal of Postgraduate Medicine*, Vol. 11 Supplemental December, 2009: 74 – 78.
7. J. Burrill, C. Williams, G. Bain, G. Conder, A. Hine, R. Misra. Tuberculosis: A Radiologic Review. *Radio Graphics* September-October 2007; 27 (5):1255–1273.
8. Guía práctica para la atención de la tuberculosis en niños, niñas y adolescentes. Programa Nacional de Tuberculosis. ISBN 970-721-334-5.

9. A. Thalami, S. Asbury, J. Ghoroubi, N. Rassouli. Radiological Findings of Pulmonary Tuberculosis in Infants and Young Children. *Iran J Radiol* 2008; 5 (4):231-234.
10. G H Swingler, G du Toit, S Andronikou, L van der Merwe, H J Zar. Diagnostic accuracy of chest radiography in detecting mediastinal lymphadenopathy in suspected pulmonary tuberculosis. *Arch Dis Child* 2005; 90: 1153–1156.
11. J. Ortega, C. Pérez, H. Villareal, M. A. Salazar, A. Torres. La imagen radiológica de la tuberculosis pulmonar en pacientes con fármaco-resistencia. Estudio comparativo. *Neumología y Cirugía de Tórax*. 2001, Vol 60 (1): 4 – 7.
12. J. Sánchez, R. Martínez, G. Elizondo, S. Álvarez. Manifestaciones radiológicas de tuberculosis pulmonar en pacientes con diabetes mellitus. *Revista Salud Pública y Nutrición*. 2003. Vol 4. No 2 Abril-Junio: 1 – 7.
13. Orozco I., Nesbitt C., González S. Tuberculosis en pediatría: Epidemiología. *Revista de Enfermedades Infecciosas en Pediatría*, 2009 Enero a Marzo Vol. XXII; Núm. 87: 83 – 90.
14. Blanca I. Restrepo. Nuevas herramientas para la detección de la tuberculosis latente. *Biomédica* 2004; 24 (Supla.):202-11.
15. E. Jones, R. Ryu, Z. Yang, D. Cave, J. Pogoda, M. Otaya, and P. Barnes. Chest Radiographic Findings in Patients with Tuberculosis with Recent or Remote Infection. *Am J Respir Crit Care Med* 1997 Vol. 155. 1270–1273.
16. A. D. Harries and C. Dye. Tuberculosis. *Annals of Tropical Medicine & Parasitology*, 2006 Vol. 100, Nos. 5 and 6, 415–431.

17. José Fonseca-Santos. Tuberculosis in children. *European Journal of Radiology* 2005; 55: 202–208.
18. D. Matei, I. Gherghina, A. Stoicescu, E. Cinteza, G. Murgoci. Diagnostic difficulties in an infant with tuberculosis. *Mædica A Journal of Clinical Medicine*, 2007. Volumen 2; No.4: 340 – 344.
19. Grupo de trabajo de Tuberculosis de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica; Documento de consenso sobre el tratamiento de la tuberculosis pulmonar en niños. *An Pediatr (Barc)*. 2007; 66 (6):597-602.
20. R. Pon, C. Verges de López. Radiografía del tórax en Pediatría – Interpretación clínica. *Revista del Hospital del Niño. Panamá*; Junio 2005; Volumen 21; No 1: 44 – 51.
21. J. Woodring, H. Vandiviere, A. Fried, M. Dillon, T. Williams, I. Melvin; Update. The Radiographic Features of Pulmonary Tuberculosis. *AJR*: 146, March 1986; 497 – 506.
22. T. Bonne, S. Cunil, E. Mengana, M. Puente, Y. Araújo. Situación actual de la tuberculosis infantil en la provincia de Santiago de Cuba; *MEDISAN* 2005; 9(3).
23. Dr Anthony .O Ogbeide. The radiological management of tuberculosis. *Benin Journal of Postgraduate Medicine*; December, 2009; Vol. 11 Supplemental: 74 – 78.
24. Manual para el diagnóstico bacteriológico de tuberculosis. Normas y guía técnica. Parte 1, Baciloscopia. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. 2008: 1 – 64.