



## Tuberculosis en edad pediátrica en la medicina actual, informe de caso

*Tuberculosis in pediatric age, a challenge in current medicine, case report*

Ileana Beatriz Quiroga López <sup>1</sup>   Dionis Ruiz Reyes <sup>1</sup>  Dania María García Rodríguez <sup>1</sup>   
Dra. Diana García Rodríguez <sup>1</sup> 

### RESUMEN

**Introducción:** la tuberculosis en la edad pediátrica sigue siendo un reto para la medicina dado el mayor riesgo de progresión de infección a enfermedad, la posibilidad de desarrollar formas más graves y los problemas diagnósticos.

**Objetivo:** describir el diagnóstico de la tuberculosis infantil desde el aporte de las técnicas de imagen y microbiología, a propósito de un caso.

**Presentación del caso:** se presenta un paciente masculino de 15 años con antecedentes de salud anterior que en el mes de septiembre de 2023 comienza con tos seca y fiebre de 39 °C de 5 días de evolución, se medica con amoxicilina - ácido clavulánico y la fiebre desaparece, pero persiste la tos, además de pérdida de peso y sudoración nocturna. Al examen físico sin alteraciones.

**Conclusiones:** el diagnóstico se realiza con radiografía y tomografía y la confirmación bacteriológica, mediante biopsia y cultivo del tejido afectado. El manejo multidisciplinario ayuda a esclarecer el diagnóstico. Por tanto, fomentar el diagnóstico precoz desde la atención primaria evita futuras complicaciones.

**Palabras Clave:** Tuberculosis; Edad Pediátrica; Infección; Técnicas de Imagen; Microbiología.

### AFILIACIÓN

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas de  
Villa Clara, Cuba.



### ABSTRACT

**Introduction:** tuberculosis in pediatric age continues to be a challenge for medicine given the greater risk of progression from infection to disease, the possibility of developing more severe forms and diagnostic problems.

**Objective:** to describe the diagnosis of childhood tuberculosis from the contribution of imaging and microbiology techniques, regarding a case.

**Case presentation:** a 15-year-old male patient with a previous health history is presented who, in September 2023, began with a dry cough and fever of 39 °C for 5 days. He was medicated with amoxicillin - clavulanic acid and The fever disappears, but the cough persists, as well as weight loss and night sweats. On physical examination without alterations.

**Conclusions:** the diagnosis is made with radiography and tomography and bacteriological confirmation, through biopsy and culture of the affected tissue. Multidisciplinary management helps clarify the diagnosis. Therefore, promoting early diagnosis from primary care avoids future complications.

**Keywords:** Tuberculosis; Pediatric Age; Infection; Imaging Techniques; Microbiology

## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis era comúnmente llamada “consunción” en los años 1800, aun después de que Schonlein la llamó tuberculosis. Durante esta época, a la TB también se la llamaba “Capitán de todos los hombres de la muerte”. El 24 de marzo de 1882, el Dr. Robert Koch anunció el descubrimiento del *Mycobacterium tuberculosis*, la bacteria que causa la tuberculosis (TB). En esa época, la tuberculosis provocaba la muerte de una de cada siete personas en los Estados Unidos y Europa.<sup>1</sup>

Se define como tuberculosis pulmonar a aquella que involucra el parénquima pulmonar o el árbol traqueobronquial.<sup>2</sup>

Se describe como una de las enfermedades infecciosas con mayor mortalidad en el mundo, a nivel global. En 2021, se estimaron que 10.6 millones de personas enfermaron de TB, una cifra 4.5 por ciento superior a la de 2020, y 1.6 millones fallecieron por esta causa; de ellas, 187.000 tenían coinfección con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).<sup>3</sup>



En el año 2017 el 10% de los casos de tuberculosis (TB) se diagnosticaron en niños menores de 15 años de edad (y de ellos el 52% tenían menos de 5 años). Asimismo, se estima que 7,5 millones de niños se infectan cada año, por lo que su abordaje integral contribuirá de forma sustancial al control de la TB en el mundo.<sup>4</sup>

En países desarrollados, la TB infantil supone menos del 5% del total de casos, mientras que en países subdesarrollados representa entre un 10-20%.<sup>5</sup> En el 2019, los datos más recientes que están disponibles mostraron 8916 casos de enfermedad de tuberculosis notificados en los Estados Unidos.<sup>1</sup>

En Las Américas, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) estima que, en las Américas, en 2020, se estimaron 291.000 casos de tuberculosis.<sup>6</sup>

En Cuba en el año 2020 los casos de tuberculosis fueron 532 para una tasa de incidencia de 4,7 por cada 100 mil habitantes; estas cifras evidencian una medida de lo que aún falta por realizar para el control de la enfermedad.<sup>7</sup> En Villa Clara existe una tasa de 4,7 por cada 100 000 habitantes.<sup>8</sup>

Actualmente la tuberculosis en el niño es una epidemia oculta, que ha recibido poca atención. A ello contribuyen las dificultades para el diagnóstico, ya que los síntomas son inespecíficos, la confirmación micobacteriana es pobre por su naturaleza paucibacilar y la dificultad para obtener muestras con buen rendimiento microbiológico.<sup>9</sup>

El objetivo de esta presentación de caso es describir el diagnóstico de la tuberculosis en edad pediátrica desde el aporte de las técnicas de imagen y microbiología, a propósito de un caso.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 15 años, masculino, blanco, sin antecedentes pre peri y post natales y con buena salud anterior. Antecedentes familiares de hermano médico, geriatra, de 26 años que comenzó desde mayo de 2023 con síntomas dados por tos seca, fiebre, pérdida de peso y sudoraciones nocturnas. El 16 de junio se diagnostica como Tuberculosis Pulmonar (el paciente vive con su hermano y mantiene contacto muy estrecho). El 21 de junio se realiza control de foco, el paciente asintomático Rx de tórax negativo (no se realiza prueba de tuberculina pues no había reactivo). Se realiza quimioprofilaxis con Isoniacida por dos meses. En el mes de septiembre de 2023 comienza con tos seca y fiebre de 39 °C de 5 días de evolución. Se realiza rayos x de tórax donde se aprecia opacidad en el vértice derecho, se administra tratamiento con amoxicilina - ácido clavulánico por 7 días y azitromicina por 5 días. Desapareció la fiebre, pero persistió la tos seca que no mejoró. El día 8 de noviembre comenzó con fiebre de 38 °C, además sudoraciones nocturnas y ligera pérdida de peso.

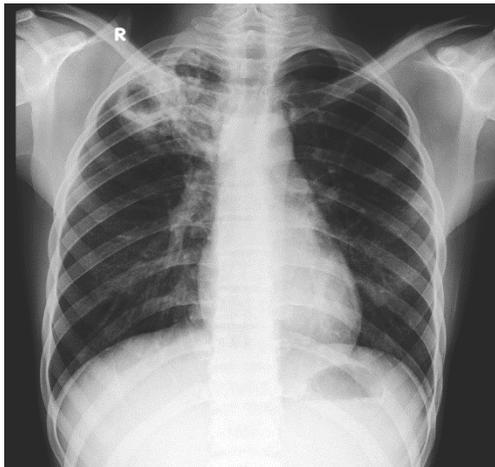


**Examen físico:** sin alteraciones.

Se realiza esputo directo negativo y Genexpert positivo detectando *Mycobacterium tuberculosis*. Resistencia a la Rifampicina no detectada. El día 13 de noviembre se evalúa en la comisión provincial de Tuberculosis Pulmonar y se decide realizarle Tomografía Axial Computarizada con resultados sugestivos de Tuberculosis activa. Se comienza con tratamiento de cuatro drogas (isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol) en su domicilio.

**Exámenes complementarios:**

*Imagenología:*



**Imagen 1.** Rx de Tórax PA.

En región del vértice e infraclavicular derecha se observa imagen cavitaria, única, de pared engrosada, contorno interno y externo bien definido e irregular, sin masas intracavitarias ni nivel hidroaéreo en su interior, que se acompaña de opacidad no homogénea con broncograma aéreo adyacente que traduce consolidación inflamatoria acompañante. Impresiona contactar con la pleura parietal. No derrame pleural. Dichas imágenes nos recuerdan la TB de reinfección con signos de actividad.

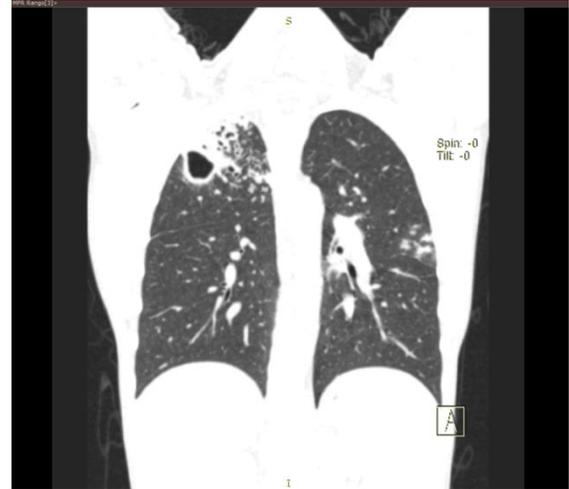
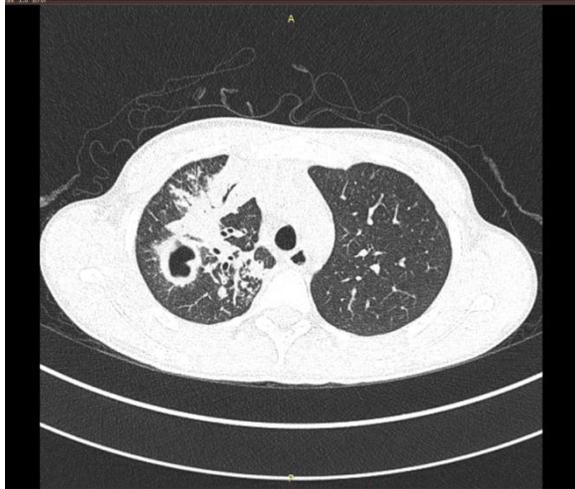


Imagen 2 y 3. TAC de tórax

A nivel del vértice pulmonar derecho (segmento apical y anterior del lóbulo superior derecho se observa imagen cavitaria, redondeada, de contornos lobulados, pared ligeramente engrosada 5mm, mide en corte axial 38 x 37 mm, sin nivel hidroaéreo en su interior, que contacta con la pleura parietal. Dicha imagen se acompaña de múltiples bronquiectasias cilíndricas por tracción, y se asocia además a área de consolidación inflamatoria con broncograma aéreo en su interior subsegmentaria anterior y a engrosamiento pleural anterior medial. Todo este proceso provoca retracción del cuerno superior del hilio de este lado y la cisura media interlobar.

En pulmón izquierdo se observa hiperdensidades difusas parenquimatosas en segmento posterior del lóbulo superior, periférico, subpleurales, en relación con ocupación de bronquiolos distales y alveolos, que recuerda la diseminación broncogénica con patrón de árbol en brote. Todos los hallazgos descritos traducen polimorfismo lesional característico de la TB post-primaria (diseminación broncogénica de tb de reinfección).

#### *Laboratorio:*

Espuito directo negativo y Genexpert positivo detectando *Mycobacterium tuberculosis*.

#### **DISCUSIÓN**

Las personas con más probabilidad de sufrir una tuberculosis activa son aquellas que han estado en contacto con un caso de tuberculosis de manera continuada, o sea más de seis horas al día, por un período que depende del retraso diagnóstico (entre los 60 y los 90 días en países con un buen sistema sanitario). Esto quiere decir que para desarrollar una tuberculosis no basta simplemente una infección única, se requiere de un proceso de reinfección continuo.<sup>7</sup>



En un paciente con infección latente se puede reactivar un foco durmiente de bacilos y provocar la enfermedad: tuberculosis postprimaria. La tuberculosis postprimaria, también denominada secundaria o tuberculosis de tipo adulto, es la forma clínico radiológica más frecuente en nuestro medio. <sup>10,11</sup>

Las pruebas de imagen son imprescindibles en el diagnóstico de enfermedad tuberculosa: van a determinar si existe o no enfermedad activa, lo que va a condicionar la actitud terapéutica. La Tomografía Computarizada de Tórax debe utilizarse en pacientes con alta sospecha de enfermedad y placa de tórax normal o no concluyente. <sup>10</sup>

En Tomografía Axial Computarizada el signo de tree in bud, es habitual en esta fase de la TB y corresponde con nódulos centrolobulillares de pequeño tamaño conectados a múltiples formaciones lineales ramificadas que representan ramas bronquiales y que dan una morfología en Y o V, dando apariencia de un árbol en brote. Además, se pueden observar macronódulos que muestran ocupación alveolar. <sup>11</sup>

La consolidación pulmonar: es la manifestación radiológica más frecuente en estos casos, suele ser heterogénea focal o irregular y de localización en los segmentos apicales y posteriores de los lóbulos superiores y los segmentos superiores de los lóbulos inferiores. El 25% de los pacientes asocian nódulos mal definidos y opacidades lineales en la región de la consolidación. También se pueden observar hiperdensidades en vidrio deslustrado como signo de actividad. La cavitación es el signo característico de la reactivación de TB, pudiendo tener las paredes gruesas o delgadas y puede contener nivel hidroaéreo. <sup>12</sup>

Una radiografía de tórax alterada no permite afirmar con certeza el diagnóstico de tuberculosis, ya que las lesiones son inespecíficas y pueden ser secundarias a diversas causas, sin embargo, todo paciente con sospecha clínica o diagnóstico de tuberculosis pulmonar debe tener un estudio radiológico inicial para establecer la localización anatómica y extensión del daño pulmonar, y debido al diferente valor pronóstico que tienen las formas cavitarias y no cavitarias de la enfermedad. <sup>2</sup>

Una manifestación común, sobre todo en adolescentes, es el derrame pleural, habitualmente unilateral. Con frecuencia, es la única alteración en la Rx de tórax, pues puede no acompañarse de condensación parenquimatosa o adenopatías. La ecografía torácica es de gran ayuda, permitiendo visualizar, a menudo, tabicación y guía para realización de toracocentesis, cuya indicación diagnóstica es obligada. <sup>5</sup>

Debido al amplio espectro de entidades clínicas que producen enfermedad pulmonar cavitada, se debe realizar un abordaje sistemático que permita llegar a una adecuada aproximación diagnóstica, siendo el paso 1 confirmar que se trata de una cavidad, diferenciándola de otras lesiones similares como quistes, bullas, bronquiectasias quísticas, el paso 2 sería evaluar las características de la lesión como su grosor, contenido, número, localización y hallazgos asociados, y



finalmente evaluar tiempo de evolución y contexto clínico, otras causas de imágenes cavitarias son: absceso bacteriano, neumonía necrotizante, aspergilosis, histoplasmosis, entre otras. Con mucha frecuencia la cavitación implica un proceso activo.<sup>13</sup>

El diagnóstico microbiológico de enfermedad tuberculosa se establece en tres etapas sucesivas: 1) Demostración de bacilos ácido-alcohol resistente mediante tinciones específicas, 2) El aislamiento de *M. tuberculosis* en cultivo puro y posterior identificación de especie, 3) En determinados casos, estudio de sensibilidad in vitro a fármacos antituberculosos. Las micobacterias requieren tinciones específicas para su identificación debido a la alta cantidad de lípidos de pared que poseen y son de crecimiento lento, porque los cultivos en medios sólidos deben incubarse durante 8 semanas.<sup>14</sup>

La sospecha diagnóstica de tuberculosis de localización pulmonar obliga a la obtención de muestras respiratorias adecuadas para obtener el diagnóstico microbiológico. La muestra más fácil, accesible y rentable es el esputo. Deben recogerse, siempre que sea posible, muestras de esputo antes de iniciar el tratamiento. Se recomienda la obtención de tres muestras seriadas en días sucesivos. Un porcentaje variable de los casos de TB (30-50%) no son bacilíferos por lo que una baciloscopia negativa nunca descarta la enfermedad. La baciloscopia mediante la técnica de Ziehl-Neelsen continúa siendo la base del diagnóstico y seguimiento de la TB por ser una técnica sencilla, rápida, reproducible y de bajo coste, permitiendo detectar a los enfermos contagiosos, aunque también se puede utilizar la técnica de auramina.<sup>14</sup>

El cultivo y aislamiento de *M. tuberculosis* da el diagnóstico de certeza. Es la técnica más rentable y sensible, sobre todo en las formas paucibacilares, en las que las baciloscopias pueden ser negativas. Se dispone de distintos medios de cultivo: sólidos, líquidos radiométricos, líquidos no radiométricos y bifásicos. Los medios sólidos son de más lento crecimiento, como el medio clásico de Lowestein-Jensen, que precisa 8 semanas de incubación. Los medios líquidos son más rápidos. Es recomendable cuantificar el número de colonias obtenidas por cultivo. Actualmente la utilización combinada de un medio sólido y un medio líquido se considera lo más adecuado para obtener una mayor sensibilidad y rapidez.<sup>14</sup>

Desde el año 2014 se comenzó a realizar a gran escala la prueba de X-pert en el Instituto Nacional de Medicina Tropical “Pedro Kouri” en La Habana. Esta prueba es un PCR en tiempo real, que se utiliza para realizar un diagnóstico rápido de la tuberculosis en menos de dos horas y para identificar la resistencia a la Rifampicina, con ello es posible detectar la presencia de ADN de *Mycobacterium tuberculosis* en la muestra de esputo, líquidos de serosas, entre otras.<sup>7</sup>

El tratamiento de la tuberculosis se fundamenta en dos grandes principios: La asociación de fármacos para evitar la aparición de resistencia y la necesidad de tratamientos prolongados para eliminar los bacilos en sus diferentes fases de



crecimiento metabólico. Además, la administración del tratamiento debe ser siempre estrictamente supervisado. En todos los esquemas de tratamiento, se distinguen dos fases, una fase inicial con la administración diaria de los medicamentos para eliminar la mayor carga bacilar, y una segunda fase de mantención.<sup>2</sup>

Borges Marrero et al.<sup>3</sup>, establece que después de la infección, el 90 % de los casos pediátricos ocurren en los primeros 12-24 meses. Una vez infectados, los niños no solo tienen mayor riesgo de progresión hacia la enfermedad, sino también de diseminación extrapulmonar y muerte, con más elevada morbilidad y mortalidad en los niños de menor edad.

Abreu Suárez Gladys et al.<sup>9</sup>, consideran que las formas pulmonares tipo adulto de los adolescentes, con cavitaciones, constituyen un riesgo epidemiológico y son importantes los estudios rápidos de contactos escolares.

Carretero et al.<sup>4</sup>, plantea que: ante la sospecha clínica, la Rx de tórax sigue siendo la prueba fundamental. Sin embargo Joral del Hoyo et al.<sup>12</sup>, creen que el diagnóstico de tuberculosis se basa principalmente en un estudio microbiológico. No obstante, la sospecha clínica y la radiología desempeñan un papel vital en el diagnóstico y evolución de esta enfermedad y de las patologías asociadas, por ello es necesario tenerla siempre presente y conocer todas las presentaciones radiológicas de la tuberculosis y cuál es su evolución.

El equipo investigativo considera que la tuberculosis es una enfermedad prevalente que sigue siendo un reto entre las enfermedades infecciosas. Los radiólogos deben estar familiarizados con los hallazgos por imágenes de la tuberculosis pulmonar tanto clásicos como infrecuentes, dependiendo de las características del paciente, así como de sus complicaciones.

## CONCLUSIONES

El diagnóstico precoz y el seguimiento terapéutico, así como las intervenciones comunitarias para evitar el contagio de la TB del adolescente, son responsabilidad conjunta de las autoridades sanitarias y el pediatra. Aunque el grupo de 15 a 18 años tiene tendencia a elevar su incidencia, lo que es indiscutible en el adulto joven, se desconocen muchos datos por ser adolescentes que se atienden a veces en servicios de adulto, que no reciben prioridad y control por parte de su familia y de los servicios de salud y adoptan conductas de riesgo; tienden además a negar sus contactos y tener baja adherencia al tratamiento. Esta población de adolescentes tardíos necesita una mayor prioridad y educación para la salud, con acciones apropiadas teniendo en cuenta sus gustos y las nuevas tecnologías. Las formas pulmonares tipo adulto de los adolescentes, con cavitaciones, constituyen un riesgo epidemiológico y son importantes los estudios rápidos de contactos escolares.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Division of Tuberculosis Elimination, National Center for HIV, Viral Hepatitis, STD, and TB Prevention, Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. 2021 [citado 17 dic 2023]: [aprox. 2 p.]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/tb/esp/worldtbd/day/history\\_es.htm#:~:text=El%2024%20de%20marzo%20de,los%20Estados%20Unidos%20y%20Europa](https://www.cdc.gov/tb/esp/worldtbd/day/history_es.htm#:~:text=El%2024%20de%20marzo%20de,los%20Estados%20Unidos%20y%20Europa)
2. Pontificia Universidad Católica de Chile [Internet]. 2021 [citado 17 dic 2023]: [aprox. 12 p.]. Disponible en: <https://medicina.uc.cl/wp-content/uploads/2021/09/V.-Tuberculosis-pulmonar.pdf&ved=2ahUKewj8oY7C8ZuDAXVlg4kEHWfICuYQFnoECB4QAQ&usg=AOvVaw2-dbvs99urs8Mfl89Vbs3Y>
3. Borges Marrero, O. Tuberculosis infantil: el desarrollo de su erradicación en Cuba como proyecto nacional y comunitario [Internet]. 2023 [citado 17 dic 2023]: [aprox. 5 p.]. Disponible en: <https://academica-e.unavarra.es/handle/2454/45786>
4. Carretero J, Galicia DX de SP. Abordaje de la Tuberculosis Infantil. RINSAD [Internet]. 2020 [citado 17 dic 2023]; 2(1): [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://rinsad.uca.es/ojs3/index.php/rinsad/article/view/30>
5. Ramos Amador J, Berzosa Sánchez A, Callejas Caballero I, Illán Ramos M. Tuberculosis pulmonar en Pediatría. Rev Pediatr Integral [Internet]. 2021 [17 dic 2023]; 25( 2 ): [aprox. 11 p.]. Disponible en: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2021/xxv02/03/n2-076-090\\_JoseRamos.pdf&ved=2ahUKewi2zPrg8ZuDAXUtAHkGHWCmD-I4FBAWegQIChAB&usg=AOvVaw1voWEgu7cFz6zNsJv1bVfp](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2021/xxv02/03/n2-076-090_JoseRamos.pdf&ved=2ahUKewi2zPrg8ZuDAXUtAHkGHWCmD-I4FBAWegQIChAB&usg=AOvVaw1voWEgu7cFz6zNsJv1bVfp)
6. PAHO. Tuberculosis in the Americas. Washington: PAHO; [Internet]. [citado 17 dic 2023]: [APROX. 1p p.]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>.
7. Echemendía Castillo JC, García Pérez RP, Castillo Estenoz M. Una mirada actualizada sobre la tuberculosis. Mediciego [Internet]. 2023 [citado 19 dic 2023]; 29(1): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://revmediciego.sld.cu/index.php/mediciego/article/view/3601>
8. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud. La Habana: Minsap; 2021 [Internet]. 2021 [citado 4 May 2023]: [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://files.sld.cu/dne/files/2022/10/Anuario-Estad%3%ADstico-de-Salud-2021.-Ed-2022.pdf>.



9. Abreu Suárez G, González Valdés JA, Sánchez de la Osa R, Suárez Álvarez L, Fuentes Fernández G, Portuondo Leyva R. Tuberculosis infantil en Cuba. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2020 Sep [citado 19 dic 2023]; 92( 3 ): e1056. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75312020000300004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000300004&lng=es) .
10. Canedo Antelo M, Trujillo Ariza V, Liñares Paz M, Arango Díaz A, Casas Martínez J. Tuberculosis pulmonar en edad pediátrica: Hallazgos radiológicos e indicaciones de TC de tórax. Seram [Internet]. 2018 [citado 19 dic 2023]: [aprox. 23 p.]. Disponible en: <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/8291/6757>
11. Bonfill Garcín M, Pérez de Tudela Rodríguez A, Laguillo Sala G, Cañete Abajo N, Gifre Bassols L, Barceló Obregón J. La tuberculosis: una enfermedad a tener siempre en mente. Seram [Internet]. 2021 [citado 20 dic 2023]: [aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/4591/3057>
12. Joral del Hoyo S, Jiménez Cuenca M, Lopez Pedreira M, Castañeda Cruz C, Rodríguez Jiménez J, Siguenza González R. Tuberculosis, un clásico de ayer y de hoy. Seram [Internet]. 2021 [citado 20 dic 2023] : [aprox. 18 p.]. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4238>
13. González Huete DA, Antolinos Macho DE, Ventura Díaz DS, Michael Fernández DAC, Salgado Parente DA, Martín Pinacho DJJ, De Vicente Ana DA. Lesiones pulmonares cavitadas: diagnóstico diferencial y aproximación diagnóstica. Seram [Internet]. mayo de 2022 [citado 20 de dic de 2023]; 1(1) : [aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/9085>
14. Calvo Bonachera J, Medina Gallardo JF, Bernal Rosique MS, Rodríguez Blanco I. Tuberculosis. Diagnóstico y tratamiento. Estudio convencional de contactos. Profilaxis y tratamiento de infección latente. [Internet]. 2019 [citado 20 de dic de 2023] : [aprox. 40 p.]. Disponible en: [https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/47TUBERCULOSISNeumologia3\\_ed.pdf&ved=2ahUKEwj8oY7C8ZuDAXVIg4kEHWFICuYQFnoECCoQAQ&usg=AOvVaw1ShdCeY5fAZQOEGflk\\_F\\_t](https://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/47TUBERCULOSISNeumologia3_ed.pdf&ved=2ahUKEwj8oY7C8ZuDAXVIg4kEHWFICuYQFnoECCoQAQ&usg=AOvVaw1ShdCeY5fAZQOEGflk_F_t)



### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

**IBQL:** Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal de los datos, Investigación, Metodología, Visualización, Redacción - borrador original.

**DRF:** Curación de datos, Análisis formal de los datos, Administración de proyecto, Redacción - revisión y edición.

**DMGR:** Curación de datos, Análisis formal de los datos, Administración de proyecto, Redacción - revisión y edición.

**DGR:** Curación de datos, Análisis formal de los datos, Administración de proyecto, Redacción - revisión y edición.

### DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

### FUENTES DE FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.