

**Clinical case report and review of the literature: pulmonary tuberculosis associated with pseudomonas aeruginosa pneumonia.**

**Reporte de caso clínico y revisión de la literatura: tuberculosis pulmonar asociado a neumonía por pseudomonas aeruginosa.**

**Autores:**

Romero-Ortiz, Jessica Karina  
Universidad Católica de Cuenca  
Egresada de la carrera de medicina  
Cuenca – Ecuador



[jkromero34@est.ucacue.edu.ec](mailto:jkromero34@est.ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0004-6768-0036>

Galindo-Banegas, Telmo Benjamín  
Universidad Católica de Cuenca  
Docente  
Cuenca – Ecuador



[tgalindob@ucacue.edu.ec](mailto:tgalindob@ucacue.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0007-8293-4980>

Citación/como citar este artículo: Romero-Ortiz, Jessica Karina., y Galindo-Banegas, Telmo Benjamín. (2023). Reporte de caso clínico y revisión de la literatura: tuberculosis pulmonar asociado a neumonía por pseudomonas aeruginosa. MQRInvestigar, 7(3), 3028-3050.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.3028-3050>

Fechas de recepción: 29-JUL-2023 aceptación: 29-AGO-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

## Resumen

**Introducción:** la tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por el Mycobacterium tuberculosis que afecta a nivel pulmonar y extrapulmonar, en Ecuador presenta una incidencia alrededor de 43 por cada 100.000 habitantes, con predominio en el sexo masculino más la asociación de factores de riesgo y comorbilidades, por lo que su diagnóstico y tratamiento son puntos importantes dentro de la patología para obtener un buen pronóstico y mejorar la calidad de vida del paciente. **Caso clínico:** el presente caso se trata de un paciente masculino de 29 años de edad con cuadro clínico caracterizado por hemoptisis, alza térmica, astenia, dificultad respiratoria, sudoración nocturna, y pérdida progresiva de peso con diagnóstico sugestivo de tuberculosis, durante la hospitalización se realiza estudios tanto bacteriológicos como imagenológicos que corroboran dicho diagnóstico, y se procede a iniciar tratamiento anti fímico, seguimiento médico y controles semanales en centro de salud correspondiente. **Conclusión:** en síntesis, la TB continúa siendo un problema de salud pública en la que su diagnóstico y tratamiento son claves para evitar que la persona enferma continúe contagiando su círculo social, por ello el apego hacia la guía del ministerio y aplicar sus indicaciones coadyuva a la sociedad a evitar la automedicación y posibles resistencias en el tratamiento que suele administrarse.

**Palabras clave:** bacilo de Koch, tuberculosis, hemoptisis, baciloscopia, TB miliar.

## Abstract

**Introduction:** tuberculosis is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* that affects the pulmonary and extrapulmonary lungs, in Ecuador has an incidence of around 43 per 100,000 inhabitants, with a predominance of males plus the association of risk factors and comorbidities, Therefore, its diagnosis and treatment are important points within the pathology to obtain a good prognosis and improve the patient's quality of life.

**Clinical case:** the present case is a 29-year-old male patient with a clinical picture characterized by hemoptysis, thermal rise, asthenia, respiratory distress, night sweats, and progressive weight loss with a diagnosis suggestive of tuberculosis. During hospitalization, bacteriological and imaging studies were performed to corroborate the diagnosis, and antitubercular treatment was started, along with medical follow-up and weekly check-ups at the corresponding health center. **Conclusion:** in summary, TB continues to be a public health problem in which its diagnosis and treatment are key to prevent the sick person from continuing to infect his or her social circle, so adherence to the ministry's guidelines and applying its indications helps society to avoid self-medication and possible resistance in the treatment that is usually administered.

**Key words:** Koch's bacillus, tuberculosis, hemoptysis, smear microscopy, miliary TB.

## Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa que se aloja principalmente en los pulmones, pero también puede afectar otras regiones del cuerpo, su transmisión se da por vía aérea (1), a nivel mundial según la OMS se considera que alrededor de la cuarta parte de la población se ha contagiado con el bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, sin embargo, del 5 al 10 % de los mismos han presentado sintomatología y desarrollado la enfermedad, con una tasa de mortalidad de 1,6 millones de personas en el año 2021. La tuberculosis a nivel mundial ocupa la decimotercera causa de muerte (2).

En Ecuador la tuberculosis se considera un importante problema de salud pública debido a que presenta una incidencia de aproximadamente 43 por cada 100.000 habitantes (3) con mayor incidencia en la provincia de Guayas con el 55.03% de casos, seguido de el Oro con el 7.28% de casos y posterior la provincia de los Ríos que corresponde al 6.02% de casos de tuberculosis sensible (4); su prevalencia en las cárceles es hasta 100 veces más alta que en la población general (5), y una prevalencia del 9% de tuberculosis multirresistente en todos los casos de TB (6).

Así mismo, la población más afectada se presenta entre las edades de 25 a 34 años que representa el 25% del total de casos, continúa el grupo de 15 a 24 años y representa el 20.54% y finalmente el grupo de 35 a 44 años que representa el 16.85% del total de casos. “Existe un predominio en el género masculino con una razón de 2.40 hombres por cada mujer” (4); cabe recalcar que para la infección por TB se encuentra relacionado con las áreas geográficas debido a que tiene un mayor riesgo en sitios pobres en hacinamiento, la asociación a factores de riesgo y comorbilidades como VIH/Sida, diabetes (7) (8).

Generalmente los pacientes que se contagian con TB tienden a presentar síntomas que en la etapa temprana de la enfermedad puede pasar por alto ya que son comunes, sin embargo, el síntoma principal que nos hace sospechar de una TB es el esputo con presencia de sangre o conocida como hemoptisis (9).

El diagnóstico y tratamiento son pilares fundamentales ya que en dependencia de ello el paciente obtendrá un pronóstico de vida adecuado, considerando que para diagnosticar una TB la prueba que se considera estándar de oro hasta la actualidad es el cultivo, sin embargo, esta carece de un diagnóstico rápido, por lo que se emplean otros

procedimientos que puedan brindar resultados en un periodo de tiempo más corto como son las técnicas moleculares el Gene Xpert (10). También se puede emplear el uso de imágenes complementarias como radiografía, tomografía computarizada y resonancia magnética que nos permitirá llegar al diagnóstico adecuado (11).

El tratamiento terapéutico se debe iniciar con prontitud ya que nos permitirá evitar consecuencias graves, se usa la terapia cuádruple en aquellos pacientes con sensibilidad a dichos fármacos el mismo que se emplea por un periodo de 6 meses (11).

En la patología tuberculosa también se puede presentar como complicación neumonía, esto que puede ser ocasionado por la inmunosupresión facilitando la presentación de bacterias oportunistas en el organismo, incluso en personas sin comorbilidades. Por tal motivo, se considera como base la implementación de medidas preventivas y se evidencia que como punto muy importante el conllevar un diagnóstico temprano y posterior a ello emplear el esquema terapéutico adecuado evitando la evolución de la enfermedad y posibles transmisiones al círculo social del paciente (12) (13).

#### **Antecedentes**

La tuberculosis ha estado presente en Ecuador a lo largo de los años, el conocimiento del problema y los factores sociales que se asocian, por lo que detectar de manera temprana llevando un adecuado control de mismo, e implementar un seguimiento, prevención y control de la tuberculosis.

La tuberculosis se descubrió en momias que pertenecían a la predinastía egipcia en el año de 3500 – 2650 (A.C.), en los países de Suecia e Italia durante el periodo neolítico se encontró en restos humanos (14), Heródoto fue el primer autor en el año 440 (A.C.) menciona en su obra más famosa, “Historiae”, relatando que uno de los generales renunció la campaña contra Grecia por una complicación de su tisis (15). Posterior, Hipócrates considerado el padre de la medicina menciona en el libro I de su tratado de las enfermedades, un cuadro clínico de tisis que se caracteriza por la presencia de supuración pulmonar y posterior ulceración. Sin embargo, Aristóteles propuso por primera vez la posibilidad de que se contagia entre personas por medio de la respiración (15) (16).

El médico Celio Aureliano en el siglo IV-V (D.C.) describe que la forma pulmonar de la tuberculosis se caracteriza por que hay una fiebre latente, que generalmente inicia al final del día y se atenúa al nuevo día; acompañado de abundante tos, y esputos serosos; se

menciona también algunas figuras relevantes en la edad media como el rey de Francia Carlos IX se ha visto implicado en esta enfermedad, falleciendo por empiema y tuberculosis pulmonar. Así mismo, Alfonsina Plessis quién también se vio afectada y se perpetua en la obra *La Dama de las Camelias*. En la historia se señala a grandes músicos, poetas, como el español Gustavo Adolfo Bécquer, Simón Bolívar el libertador fueron víctimas de esta patología (14).

John Fothergill médico británico relató la meningitis tuberculosa y Sir Percivall Pott acerca de la lesión vertebral que lleva su nombre. Joham Lukas Schönlein alemán profesor de medicina en el año de 1839 describió la púrpura anafilactoide planteando por primera vez el vocablo “tuberculosis” y menciona los tubérculos pulmonares relacionados a la enfermedad que se conocía como tisis (14) (15).

A mediados del siglo XVIII hasta finales de XIX la tuberculosis tiene una presentación masiva desde zonas campesinas hasta la ciudad involucrando el desarrollo de la Revolución Industrial por las extensas horas de trabajo y el hacinamiento.

Jean Antoine Villemin médico francés en 1869 inocula un material purulento de personas infectadas a conejos, y señala, en su obra “Études sur la Tuberculosis”, que la patología es contagiosa demostrando por primera vez que existe un medio de transmisión, posteriormente Robert Koch científico alemán, realiza una novedosa técnica de tinción mezclando fucsina y anilina, y aplica en muestras de esputo de enfermos tuberculosos, haciendo público su descubrimiento en un discurso en el “Instituto de Higiene, en Berlín; quién en 1905 recibe el Premio Nobel” revelando por primera vez el M. tuberculosis o también llamado bacilo de Koch en su honor, hecho que difunde el 24 de marzo en 1882 en la “Sociedad Fisiológica de Berlín, en una ponencia que titula *Über Tuberculose*”, desde ahí cada año en esa fecha se celebra el Día Mundial de la Tuberculosis (14) (15) (16).

Estos y otros acontecimientos fueron las bases para el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis, además el descubrimiento de la vacuna antituberculosa BCG (Bacilo Calmette-Guérin) por los franceses Albert León Charles Calmette y Camille Guérin durante los inicios del siglo XX. Weill Hallé en 1921 por primera vez suministra la vacuna en el ser humano, posteriormente el hallazgo de la estreptomomicina por Selman Waksman, el primer antibiótico con acción para el bacilo de koch.

A lo largo de los años se ha evidenciado avances de la ciencia, sin embargo, la TB continúa siendo un problema grave para la salud, relacionando su mortalidad con el bajo nivel socioeconómico y en países de desarrollo, afectando a personas de cualquier religión, edad, cultura, es por ello, que se considera de gran importancia la aplicación de medidas, estrategias para la prevención y control de la misma indicada por la OMS.

Se considera este tema muy sugestivo hasta la actualidad, dado que en países subdesarrollados es en donde por las condiciones higiénico sanitarias desfavorables reporta un mayor número de casos, sin embargo, cabe recalcar que también pueden existir subregistros que enmascaren la situación real a nivel mundial (14).

### **Justificación**

Las enfermedades infecciosas son patologías que se presenta en las personas más susceptibles. La tuberculosis es una enfermedad común que afecta con frecuencia a casi un tercio de la población mundial, convirtiendo en una infección de gran impacto en la salud y por ende en su diagnóstico y tratamiento. En la actualidad el Mycobacterium tuberculosis o bacilo de koch generalmente se presenta en aquellos pacientes inmunocomprometidos así como también quienes no se encuentran asociados a comorbilidades, la característica principal de la tuberculosis está dado por su latencia prolongada entre la infección inicial y a su vez las manifestaciones clínicas, que con el tiempo puede llevar a repercutir no solo a nivel pulmonar si no diseminarse a otras regiones del cuerpo, es por ello que se considera sustancial realizar un diagnóstico temprano, la aplicación del tratamiento, así como también socializar y concientizar a la sociedad sobre la importancia de tener un buen apego y disciplina en la terapia farmacológica sin descuidar el uso de medidas preventivas frente a la tuberculosis.

### **Fundamento teórico**

#### **¿Qué es la tuberculosis?**

La tuberculosis pulmonar es una patología infecciosa grave causada por el bacilo de koch o también conocido como Mycobacterium tuberculosis que afecta a los pulmones, y generalmente se da por la inhalación de gotitas de flugge al momento en que la persona enferma tose, estornuda o habla (17).

#### **Factores de riesgo**



El riesgo para que se dé una primoinfección en la población va en dependencia de los factores exógenos que se da cuando existe un contacto cercano hacia el caso, más la asociación tanto de factores de riesgo sociales y conductuales como la desnutrición, el tabaquismo, el alcoholismo, el hacinamiento; por otro lado, también se puede ver asociado a comorbilidades como la diabetes mellitus, VIH/SIDA, uso prolongado de corticoides y neoplasias (18) (19).

Otro punto relevante en mencionar es que para adquirir la enfermedad se considera también a aquel personal que forma parte del sector de salud, debido a que existe contacto directo y continuo con la persona contagiada (20).

### **Clínica**

Generalmente en la tuberculosis activa la persona enferma tiende a presentar sintomatología como tos con una duración mayor a dos semanas (21), la fiebre que tiene una duración mayor a los 10 días, muy frecuente y tiene como característica presentarse al final de la tarde, así mismo síntomas como malestar general, astenia, cefalea, sudores nocturnos, pérdida de peso hasta el 75 % de los casos de tuberculosis pulmonar, el dolor torácico que es localizado se manifiesta cuando hay afectación pleurítica y la linfadenopatía, que no siempre es un síntoma que hace sospechar de TB (21) (22).

La disnea y dificultad respiratoria cuando la enfermedad tiene mayor extensión y afectación tanto pulmonar como en su parénquima, la hemoptisis que es producido por necrosis y licuefacción caseosas. (22)

### **Diagnóstico**

Para el diagnóstico de la tuberculosis existen una serie de técnicas que son fundamentales, se considera la bacteriología (baciloscopia, cultivo) como el examen más importante debido a que tiene una alta especificidad, sensibilidad y valor predictivo, acompañado de la clínica, además en sospecha de una TB es sugerente realizar estudios imagenológicos (23).

### **Baciloscopia**

Es la prueba más usada por ser sencilla, rápida y accesible para detectar al bacilo mediante la recolección de una muestra de esputo o flema, en donde se identifican microorganismos como bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR); en este examen posterior a la recolección de la muestra se procede a realizar sobre una lámina de vidrio una



extensión para teñir con el método de Ziehl Nielsen (24). En los resultados se interpretan de la siguiente manera:

- “No se encuentran BAAR en los 100 campos observados.
- Se observan 1 a 9 BAAR en 100 campos observados.
- Se observa entre 10 y 99 BAAR en 100 campos observados: positivo (+).
- Se observan 1 a 10 BAAR por campo en 50 campos observados: positivo (++).
- Se observa más de 10 BAAR por campo en 20 campos observados: positivo (+++)” (25).

En el momento que el resultado sea positivo (+) se debe iniciar la terapia adecuada para TB (25).

### **Cultivo**

Nos orienta con certeza a un diagnóstico de Tuberculosis, es una técnica con resultado tardío por el crecimiento del bacilo en un periodo de 30 a 60 días, detectando a bacilos vivos. Este examen está indicado en aquellos pacientes con un resultados baciloscópicos de baja carga bacilar o 2 baciloscopias seriadas negativas que estén recibiendo terapia y no encuentre mejora; en pacientes con sintomatología respiratoria con 2 baciloscopias seriadas negativas pero con una Rx de tórax indicativo de TB; en obtención de muestras por aspirados gástricos; pacientes con sospecha de multidrogoresistente (MDR) o aquellos con seguimiento de tratamiento específico en los casos de TB MDR; en pacientes con coinfección de TB o VIH y pacientes en sospecha de una TB extrapulmonar (24) (25).

### **Técnicas moleculares**

#### **Gene-xpert**

Es una prueba de alta sensibilidad y especificidad, además de ayudar a detectar la resistencia a rifampicina en aproximadamente dos horas permitiendo la toma de decisiones terapéuticas de manera rápida, se caracteriza por ser un ensayo de reacción en cadena de polimerasa (PCR) en tiempo real que permite identificar mutaciones en el ADN en una región del gen *rpo* que está asociado con la resistencia de rifampicina y puede ser utilizada en muestras pulmonares y extrapulmonares. La técnica GeneXpert/MTB/RIF, tiene una sensibilidad mayor al 97% que asciende hasta un 99.8% en el caso de obtener una baciloscopia positiva, el 90.2% de sensibilidad en baciloscopia negativa pero un cultivo

positivo; además, para detectar resistencia a rifampicina posee una sensibilidad de 99% y especificidad del 100% (25).

En el caso de la tuberculosis latente se usa la prueba de liberación de interferón-gamma (IGRA) y la prueba de la tuberculina, no obstante, en los países que se encuentra en vías de desarrollado continúan siendo útil realizar la prueba de tuberculina por accesibilidad y bajo coste (25).

Ante un diagnóstico de sospecha de tuberculosis pulmonar se debe solicitar exámenes imagenológicos.

### **Radiografía de tórax simple**

La TB primaria se presenta en aquellas personas recién expuestas al bacilo (26), se observa opacidades parenquimatosas que afectan tanto el intersticio como el espacio aéreo, siendo más frecuente la consolidación en el espacio aéreo, puede ser visible las excavaciones en ciertas ocasiones. La afectación intersticial, se observa en el patrón miliar como el más frecuente, en donde generalmente se evidencia nódulos pequeños de 1-4 mm distribuidos de forma difusa en los pulmones (27) (28).

La TB post-primaria es la presentación más común en jóvenes y adultos, con características similares a la TB primaria en sus patrones radiológicos, pero con predilección en afectar los lóbulos superiores en el segmento posterior y apical, con evidencia de consolidaciones en el espacio aéreo con cavitaciones de pared gruesa e irregular (26).

Además, puede evidenciarse opacidades lineales, reticulares y nodulares, cuando se evidencia cavernas nos indica necrosis caseosa y por un alto número de micobacterias, para las lesiones excavativas también denominadas como nódulos de simon se emplea la TAC para mayor certeza; los complejos de Ghon también frecuentes se da por cicatrices parenquimatosas y calcificaciones parahiliares; el complejo de Ranke se da por la unión del complejo de Ghon y las adenopatías hiliares con presencia de calcificaciones (28).

La tomografía computarizada (TC) de tórax es más sensible y es el procedimiento de elección para casos complicados y en presentaciones diseminadas de la patología, ya que nos permite evidenciar de mejor manera las adenopatías y caracterizar los tres patrones que son el centrolobulillar, perilinfático y aleatorio (27).

Por otro lado, la resonancia magnética sostiene mayor sensibilidad para identificar afectación pleural o pericárdico, sin embargo, por su alto coste no se usa de manera habitual (26).

### **Tratamiento**

El tratamiento de la tuberculosis pulmonar está indicado la cuádruple terapia por un periodo de 2 meses con la isoniazida, rifampicina, etambutol y pirazinamida, posterior a ello solo se indica la administración de isoniazida y rifampicina por 4 meses, esto con el objetivo de eliminar aquellos bacilos restantes; en caso de abandono o fracaso al tratamiento se recomienda la administración de fármacos, dosis y tiempo diferente, cuando nos encontramos frente a la resistencia de la isoniazida y rifampicina se recomienda la administración de fluoroquinolonas, fármacos de la segunda línea como la amikacina, kanamicina o capreomicina o la bedaquilina por su alta especificidad (11) (29).

Por ello, es importante siempre realizar el correcto ajuste de dosis de dichos fármacos de manera individualizada para cada paciente, ya que nos permite evitar posibles resistencias farmacológicas y fracasos en el tratamiento empleado.

### **Reporte de caso clínico**

#### **Datos de filiación**

- **Género:** Masculino
- **Edad:** 29 años
- **Etnia:** Mestizo
- **Procedencia y residencia:** Sucúa
- **Religión:** católica
- **Estado civil:** Casado
- **Ocupación:** albañil, minero.

#### **Antecedentes**

- **Inmunizaciones COVID 19:** ninguna
- **BCG:** se desconoce.
- **Hábitos:** Fumador crónico de 13 años de evolución (1 cajetilla semanal).

**HOSPITALIZACIÓN: 08/11/2022**



**Motivo de consulta:** dificultad respiratoria, dolor dorsal, sudoración nocturna, pérdida progresiva de peso.

**Anamnesis:** Paciente masculino de 29 años de edad sin antecedentes de relevancia presenta cuadro clínico de 3 días de evolución caracterizado por tos con presencia de sangre, sensación de alza térmica no cuantificada, astenia, y dificultad respiratoria por lo que acude a facultativo quien envía tratamiento con paracetamol y amoxicilina, sin embargo al persistir cuadro clínico: con disnea de medianos esfuerzos, dolor dorsal y sudoración nocturna; acude al servicio de emergencia e ingresa al servicio de medicina interna.

**Examen físico:**

- TA: 110/70 mmHg, FC: 107 lpm, FR: 28 rpm, T: 37.2 °C, SATO2: 92 %, FIO2: 21%
- Medidas antropométricas:
- Peso: 54 kg, talla: 156. 7 cm, IMC: 22.19 kg/m<sup>2</sup>, perímetro abdominal: 109 cm.

**Afección sistémica:** fiebre, astenia, dificultad respiratoria, pérdida de peso.

- Apariencia general: regular
- Cabeza: normocefálica.
- Ojos: isocóricos, normoreactivos a la luz.
- Boca: mucosas orales húmedas.
- Cuello: simétrico, móvil, sin adenopatías palpables.
- Tórax: simétrico, murmullo vesicular en campo izquierdo disminuido, presencia de estertores crepitantes bilaterales.
- Corazón: rítmico y sincrónico con el pulso.
- Abdomen: simétrico, a la auscultación ruidos hidroaéreos presentes, blando, depresible, no doloroso a la palpación.
- Extremidades: simétricas, no edema, móviles, tono y fuerza muscular conservado.
- Neurológico: vigil, orientado en tiempo, espacio y persona, funciones mentales, motoras y sensitivas conservadas.

- Glasgow: 15/15.

### Evolución clínica

Paciente que ingresa el día 08/11/2022 con diagnóstico de neumonía no especificada, durante hospitalización paciente se mantiene con hidratación parenteral, antipiréticos, antibioticoterapia, se realiza exámenes de cultivo de esputo mismo que reporta *Pseudomonas aeruginosa*, además en baciloscopia 1 y 2 resulta positivo, en gene-xpert de control que demuestra sensibilidad a rifampicina y en estudios imagenológicos impresiona lesiones por patología tuberculosa confirmado por microscopía de esputo y se inicia esquema 1 antituberculoso el día 11-11-2022, paciente que permanece 7 días hospitalizado, con buena evolución clínica, y se decide el alta médica el día 15/11/2022 con información previa a centro de salud que corresponde para control ambulatorio periódico.

### Exámenes complementarios

FECHA	EXAMEN
07/11/2022	<b>Hematológico:</b> Hcto: 40%, Hb:13.10 g/dl, glóbulos rojos: 4 <sup>o</sup> 90 mmc, VCM: 82.00, HCM: 26.70, CHCM: 32.60, plaquetas: 444.000 mmc, leucocitos 9.700 mmc, segmentados: 65.80 %, eosinófilos: 3.30 %, linfocitos: 23.00 %, monocitos: 7.80 %, basófilos: 0.10 %. <b>Serología:</b> VDRL: no reactivo, Hepatitis B: negativo, COVID-19 antígeno: negativo, VIH: no reactivo.
9/11/2022	<b>Radiografía de tórax:</b> campos pulmonares con evidencia de infiltrados inflamatorios diseminados, engrosamiento de tabiques interlobulares, en el lóbulo superior izquierdo impresiona una bula, con dilatación de los espacios aéreos, a nivel lateral impresiona consolidación.
09/11/2022	<b>Hematológico:</b> Hcto: 34%, Hb:11.30 g/dl, glóbulos rojos: 4 <sup>o</sup> 16 mmc, VCM:82.50, HCM: 27.20, CHCM: 32.90, plaquetas: 417.000 mmc, leucocitos 7.200 mmc, segmentados: 62.80 %, eosinófilos: 4.40 %, linfocitos: 23.60 %, monocitos: 8.30 %, basófilos: 0.30%. <b>Serología:</b> PCR: 48. <b>Uroanálisis:</b> color: amarillo, aspecto: transparente, densidad: 1020, PH: 6.0, proteína: negativo, glucosa: negativo, cetona: negativo, hemoglobina: negativo, bilirrubina: negativo, urobilinógeno: normal, nitrito: negativo, sangre: negativo, leucocitos por campo: 1-2, eritrocitos por campo: 2-3, células epiteliales: escasas, bacterias: escasas.
10/11/2022	<b>Serología:</b> VIH: 3 y 4 generación negativo. <b>Coprológico:</b> color café, consistencia blanda, piocitos negativos,

	flora bacteriana normal, polimorfos negativo, moco negativo, monilia, almidón y grasa negativo.
10/11/2022	<p><b>Tomografía simple de tórax:</b> presencia de bordes definidos que miden 7 y 10 mm, a nivel de la ventana aortopulmonar y pretraqueales, parénquima pulmonar se observa engrosamiento septal hacia lóbulos superiores, se evidencia patrón miliar en el lóbulo superior izquierdo con bronquiectasias cilíndricas que miden entre 5 y 12 mm a nivel del lóbulo inferior y superior izquierdo, con presencia de imágenes cavitadas de pared gruesa que mide 32 y 30 mm a nivel del lóbulo superior izquierdo, llegando a la conclusión de varias imágenes de ganglios mediastinales de tipo reactivo, a considerar tuberculosis secundaria miliar, bandas atelectasicas residuales.</p> 
10/11/2022	<p><b>Baciloscopia 1:</b> POSITIVO BAAR (+++).  <b>Gene xpert:</b> micobacterium tuberculosis detectado alto, sensibilidad a rifampicina.  <b>Cultivo Lowenstein Jensen:</b> POSITIVO (+++)</p>
11/11/2022	<p><b>Bioquímica:</b> bilirrubina total: 0.70 ml/dl, bilirrubina directa: 0.20 ml/dl, bilirrubina indirecta: 0,50 ml/dl, AST: 14.60 u/l, ALT: 13.30 u/l, fosfatasa alcalina: 219.8 u/l, urea: 19 mg/dl, creatinina: 1.10 mg/dl.  <b>Baciloscopia 2:</b> POSITIVO (+++).</p>
12/11/2022	<b>LAM:</b> NEGATIVO.
12/11/2022	<p><b>Cultivo de esputo:</b> micológicos hongos filamentosos (+++).  <b>Bacteriológico:</b> Pseudomonas aeruginosa, gram bacilos negativos.  <b>ANTIBIOGRAMA</b>          amikacina (32 S), gentamicina (30 S), imipenem (35 S), meropenem (38 S), piperacilina-tazobactam (38 S), ciprofloxacino (40 S), ceftacídima (30 S), cefepime (35 S), aztreonam (38 S), resistente a amoxicilina más ácido clavulánico (6 R).</p>

En el siguiente reporte de laboratorio se evidencia disminución de hemoglobina y hematocrito, a los siguientes exámenes imagenológicos radiografía y tomografía de tórax compatible con la clínica, otros datos confirmatorios son las baciloscopias 1 y 2 positivas y

resultado de gene-xpert sensible a rifampicina de TB, en el caso de cultivo de esputo positivo para *Pseudomonas aeruginosa*.

### **Diagnóstico**

Se relaciona un análisis de cuadro clínico del paciente, el mismo que se caracteriza por dificultad respiratoria, dolor dorsal, hemoptisis, astenia, pérdida de peso progresiva, sudoración nocturna, alza térmica, con resultados de laboratorio de baciloscopias 1 y 2 positivas e imágenes de radiografía y tomografía de tórax que corrobora el diagnóstico de tuberculosis pulmonar y además se encuentra asociado a neumonía por *Pseudomonas aeruginosa*.

### **Tratamiento**

#### **Tratamiento al ingreso**

- Hidratación parenteral con solución salina 0.9% 1500 ml vía venosa en 24 horas.
  - Amoxicilina más ácido clavulánico 1.2 gramos vía venosa cada 8 horas.
- Posterior a resultados de exámenes se decide cambiar antibiótico.

#### **Tratamiento intrahospitalario con aislamiento respiratorio con el uso de medidas de protección:**

- Hidratación parenteral con solución salina 0.9% 1500 ml vía venosa en 24 horas.
- Ceftriaxona 1 gramo venoso cada 12 horas.
- Claritromicina 500 mg vía oral cada 12 horas.

Se reciben resultados de baciloscopia positivo para TB por lo que se añade tratamiento antifímico primario, esquema 1:

- Primera fase: isoniacida 75 mg, rifampicina 150 mg, pirazinamida 400 mg, etambutol 275 mg, 4 tabletas vía oral diaria.

### **Seguimiento posthospitalario**



Visitas domiciliarias cada 15 días por centro de salud correspondiente desde el 17/11/2022.

**Primera fase:**

- Isoniacida 75 mg, rifampicina 150 mg, pirazinamida 400 mg, etambutol 275 mg, 4 tabletas vía oral diaria (hasta completar 50/50 dosis).

Paciente cursando su primer mes de tratamiento, el día 13/12/2022 se toma una muestra para baciloscopia de control misma que reporta negativa.

Al cursar su segundo mes de tratamiento el día 16/01/2023 se toma muestra para baciloscopia y gen expert de control, baciloscopia negativa, gen expert no se evidencia resistencia a rifampicina.

Paciente estable refiere que la tos y flema han cedido, se evalúa y se evidencia aumento de peso con un índice de masa corporal de 23.26 kg/m<sup>2</sup>.

**Paciente acude a retiro de medicación a centro de salud correspondiente.**

**Segunda fase iniciado el 19/01/2023:**

- Isoniacida 150 mg, Rifampicina 300 mg, 2 tabletas vía oral diarias (hasta completar 100/100 dosis).

Paciente con buena evolución clínica, asintomático, con aumento peso progresivamente a 60.3 kg, el día 01/02/2023 paciente indica retomar su labor en construcción de albañil.

El día 28/02/2023 se recolecta la tercera muestra para baciloscopia de control misma que reporta negativa, además indica haber dejado de tomar medicación por 3 días por problemas personales, refiere sintomatología como tos con flema de coloración amarillenta, odinofagia y malestar general, en evaluación física paciente disminuye peso de 2 kg en un mes.

Paciente acude semanalmente para retiro de medicación.

El 04/05/2023 se realiza BAAR de control con resultado negativo, paciente al momento no refiere sintomatología.



## Objetivos

### Objetivo general

- Describir la enfermedad tuberculosis y sus complicaciones con la neumonía, mediante el reporte de este caso clínico.

### Objetivos específicos

- Indicar los factores de riesgo que contribuyen a la enfermedad tuberculosis, junto con sus manifestaciones clínicas.
- Identificar el método diagnóstico de la enfermedad referente al caso.
- Analizar el manejo terapéutico adecuado y utilizado para el paciente.

## Metodología

### Materiales y métodos

En el presente trabajo se realiza un estudio de tipo descriptivo, con enfoque en una investigación documental de caso clínico, que respalda la información del mismo ya que estudia un tema puntual el cual está apoyado en documentos ya establecidos con anterioridad.

**Estrategias de búsqueda:** se llevó a cabo una búsqueda avanzada de artículos médicos sobre el tema tuberculosis a través de la base de datos científicas como: Pubmed, Scopus, Scielo, Dialnet, Elsevier, ya que tiene como objetivo principal describir la esencia del tema.

El orden de la búsqueda científica es la siguiente:

- Título del artículo.
- Resumen del artículo.
- Disponibilidad del texto completo del artículo.
- Lectura profunda y análisis de la información del artículo.

## Resultados y discusión

La tuberculosis pulmonar continúa siendo una enfermedad infectocontagiosa, según la organización mundial de la salud menciona que durante los últimos años en Ecuador

representa una incidencia de 34,53% por cada 100.000 habitantes, dato que se presenta con mayor incidencia en aquella población vulnerable, con factores de riesgo asociados y personas de bajos recursos económicos (10).

En un estudio realizado en el 2021 en el cantón Durán-Ecuador, por Quimi Lopez et al. (30) en su grupo de participantes de 45 personas se observó un predominio por el sexo masculino con un 73,33 % y con un rango de edad de los 20 a los 39 años que representa el 62,22% que fueron diagnosticados de TB pulmonar, hecho que concuerda con los datos del caso.

De acuerdo a la guía del ministerio de salud pública (MSP) de tuberculosis recomienda realizar la baciloscopia, el cultivo que detecta el bacilo con muestras de escasa cantidad que no suele identificarse con la baciloscopia, y el PCR en tiempo real que aparte de detectar el *M. tuberculosis* nos permite identificar si existe resistencia a rifampicina a toda aquella persona con sintomatología respiratoria que es sugestiva de una TB (31), en el caso expuesto se puede visualizar que el paciente posterior a su ingreso con un diagnóstico de neumonía por medio de exámenes complementarios como la baciloscopia 1 y 2 durante su hospitalización se obtienen como resultados positivas (+++) mismas que al igual que el cultivo reporta un resultado positivo con presencia de bacilos acido-alcohol resistentes.

En un estudio realizado en el 2022 en la ciudad de Cuenca en el Hospital Vicente Corral Moscoso menciona que el diagnóstico para la TB considerado como gold estándar es el cultivo, no obstante carece de resultados rápidos, Ortiz Riera et al. (10) destaca como el principal en el estudio la baciloscopia y cultivo que representa el 41,9%, seguido continúa con la PCR que representa el 29,0% coincidiendo con la literatura de la guía, sin embargo, en la actualidad existe nuevos estudios en cuanto a las técnicas moleculares debido a que se obtienen resultados en tan solo pocas horas.

El gene-xpert MTB/RIF técnica molecular con mayor sensibilidad para detectar TB en pacientes con una baciloscopia negativa y aquellos con VIH asociado, pero con ciertas limitaciones para detectar la resistencia a rifampicina. Zifoya et al. en el 2021 (32) realizó un estudio enfocado en una comparación entre el Xpert MTB/RIF y Xpert Ultra, concluyendo que el xpert-ultra es una versión mejorada en sensibilidad para detectar la tuberculosis, amplificando múltiples copias diferentes y una cámara de reacción de ADN más grande para distinguir mutaciones resistentes y silenciosas, además con una categoría

semicuantitativa llamada rastreo que detecta la carga bacilar más baja del *M. tuberculosis* y al igual que xpert MTB/RIF, el xpert ultra detecta bacterias vivas y muertas.

Así mismo, la guía recomienda utilizar exámenes imagenológicos que nos ayuda a evaluar la localización, su extensión y severidad en la patología (31), que, como es el caso del paciente se procedió a realizar una radiografía y tomografía simple de tórax, misma en donde se puede evidenciar infiltrados inflamatorios, engrosamiento de tabiques interlobulares, con evidencia de patrón miliar en el lóbulo superior izquierdo e imágenes de cavitaciones en el mismo lóbulo, corroborando de la misma manera con la literatura expuesta, cabe recalcar que estos exámenes simplemente son un complemento para la patología, no se consideran confirmatorios.

El manejo terapéutico en una tuberculosis de acuerdo a la guía del ministerio de salud pública del Ecuador se utiliza la combinación de cuatro fármacos de primera línea antituberculosos, empleados por un periodo de 6 meses, en presencia de un caso nuevo más la evidencia de sensibilidad frente a la rifampicina (31), mismo esquema que se emplea en el caso expuesto, con seguimiento y control por el establecimiento de salud correspondiente, apeandose a las recomendaciones de la guía y diferentes revisiones bibliográficas. Sin embargo, el constante estudio en indicaciones para el tratamiento continúa evolucionando.

De tal manera que el tratamiento empleado de forma convencional por vía oral e intravenosa es efectiva en la mayor parte de los casos, sin embargo por su largo periodo de uso, la dosis y su toxicidad por su alta exposición sistémica hace que en muchos de los casos no se conlleve de la mejor manera por cierta desventaja en su administración, por lo que en el 2020 TAN et al. (33) en su revisión destaca que la administración pulmonar, nebulizadores e inhaladores presurizados son fármacos de mayor ventaja debido a que se evita el primer paso, hay una mayor superficie para que se dé la absorción, su inicio la acción es rápida, reduce la toxicidad sistémica, dosis y frecuencia del tratamiento, con una reducción de efectos adversos y estabilidad incrementado la eficacia en el tratamiento.

Por otro lado, la rehabilitación pulmonar proceso enfocado principalmente en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), también se considera útil en otras patologías respiratorias como la tuberculosis con secuelas de tipo obstructivo y/o restrictivo

que afecta la calidad de vida del paciente (34), conformado por profesionales y equipos que tienen eficacia en aquellos con secuelas de enfermedades respiratorias (35).

Visca et al. (34) en el 2018 en su estudio realizado a un grupo de pacientes comenta que fueron incluidos a su programa integral de rehabilitación pulmonar recibieron técnicas de inhalación y oxigenoterapia supervisadas por un terapeuta respiratorio, “aplicando ejercicios respiratorios, limpieza de vías aéreas, apoyo psicológico (tres sesiones por semana), relajación (cinco sesiones por semana) y asesoramiento nutricional (dieta personalizada).” Dando como resultado positivo y efectivo en aquellos con antecedentes de tuberculosis y con deterioro en su función pulmonar.

Otro punto en abordar y según la recomendación de la guía del MSP de tuberculosis menciona la aplicación de la vacuna BCG a todos los niños nacidos dentro de las primeras 24 horas o en el primer contacto con el niño en los establecimientos de salud hasta los 11 meses 29 días, debido a que protege de enfermedades como las diseminaciones linfohemáticas, TB meníngea, miliar, y formas graves de una TB sobre todo en aquellas comunidades vulnerables y casos con un riesgo alto en la transmisión (31).

Sin embargo, Martínez et al. (36) en el 2022 en su estudio sistemático y metaanálisis menciona que adquirir la vacuna BCG en la infancia no quita el riesgo de padecer tuberculosis, en su grupo de participantes de 5 años o más se identificó que la vacuna BCG no protegió de la enfermedad tanto pulmonar como extrapulmonar, sobretodo en la edad adulta en aquellos con tuberculosis cavitaria. Sin embargo, destaca que la vacuna es efectiva en aquellas personas expuestas a contactos de tuberculosis, mencionando que la efectividad puede diferir de la población en general y además sugiere en proporcionar nuevas vacunas para disminuir más la epidemia.

## Conclusiones

En conclusión, la tuberculosis en la actualidad continúa siendo un problema de salud pública, caracterizada como una enfermedad infectocontagiosa que generalmente se presenta con mayor frecuencia en aquellas personas inmunosuprimidas, hecho que puede afectar de manera más grave cuando se encuentra asociado a múltiples factores de riesgo

con un deterioro más rápido en la salud del paciente, motivo por el que no se puede obviar la patología.

Conforme a la investigación el diagnóstico que se debe realizar ante la sospecha de una tuberculosis tanto la guía del ministerio de salud pública como demás estudios concuerdan en el uso del examen bacteriológico que hace referencia a la baciloscopia y el cultivo, así como también el uso de técnicas moleculares como el gene-expert por la sensibilidad y especificidad para detectar los patrones de resistencia en el tratamiento farmacológico de primera línea, siendo aplicado en el caso expuesto acorde a las indicaciones.

Por ello, al realizar de manera exhaustiva el diagnóstico mediante la valoración individualizada del paciente se puede emplear un manejo terapéutico adecuado, de manera temprana que nos orienta a obtener un buen pronóstico, una evolución favorable, mejorando la calidad de vida y reduciendo las tasas de morbimortalidad en aquella población con mayor predisposición.

Finalmente, otro punto importante en abordar es la necesidad de educar a la población en general acerca de la tuberculosis pulmonar, con la aplicación de medidas preventivas en su transmisión mediante prácticas de buen control como cubrirse la boca y nariz, el lavado de manos después del contacto con secreciones respiratorias; además acudir al médico ya que nos puede evitar un retraso en el diagnóstico de este, el control de la sintomatología, sobretodo evitando la automedicación.

## Referencias bibliográficas

1. Ruiz-Tornero M, Sánchez-Recio. Tuberculosis y factores socioeconómicos en la población española: una revisión sistemática. Rev Esp Salud Pública. 2022 Dec 2; 96: p. 2.
2. Tuberculosis. Organización Mundial de la Salud. 2023 abril 21.
3. Silva , Pérez , Marín. Tuberculosis en niños y adolescentes en Ecuador: análisis de la notificación, las características de la enfermedad y el resultado del tratamiento. Rev Panam Salud Pública. 2019; 43: p. 2.
4. Torres Baltan C. Boletín Anual Tuberculosis 2018. informe\_anual\_TB\_2018UV.pdf. 2018;: p. SN.
5. Valcárcel-Pérez , Molina JL, Ávila AP. Factores predictivos de tuberculosis pulmonar

- en personas privadas de la libertad, Ecuador 2019. *MetroCiencia*. 2021; 29(2): p. 39.
6. Garzon-Chavez D, Garcia-Bereguain MA, Mora-Pinargote , Granda-Pardo C, Leon-Benitez , Franco-Sotomayor G, et al. Population structure and genetic diversity of *Mycobacterium tuberculosis* in Ecuador. *Scientific Reports*. 2020; 10: p. SN.
  7. Alcívar-Solórzano L, Arteaga-Intriago MÁ, Cando-Suviaga , Vinces-Sornoza , Macías-Alcívar , Cevallos-Garay. Factores que inciden para la presencia de tuberculosis. *Dom. Cien*. 2018; 4(4).
  8. Hernández-Solís , Navarro-Reynoso , Reding-Berna A. Factores de riesgo en pacientes con tuberculosis pulmonar y extrapulmonar en un hospital de concentración de la Ciudad de México. *salud pública de méxico*. 2020; 62(4): p. 452.
  9. Antolinez-Figueroa , Jiménez-Chala E, Caguazango-Atiz C, Urrego-Parra , Cantor-Cutiva LC, Muñoz-Sánchez AI. Conocimientos, actitudes y prácticas en pacientes con tuberculosis: una revisión sistemática de literatura. *Revista de Investigación e Innovación en Ciencias de la Salud*. 2022; 4(1): p. 98.
  10. Ortiz Riera , Aspiazu Himostroza , Pacheco Cárdenas. *Mycobacterium tuberculosis* en muestras de pacientes pulmonares y extrapulmonares del Hospital Vicente Corral Moscoso. *Revista de Investigación en Salud*. 2022; 5(14): p. 471- 475 - 477.
  11. Bonilla Poma W, Jaramillo Salazar , Roca Mendoza R, Borja Guzmán M. Infección por *Mycobacterium tuberculosis*. Diagnóstico y tratamiento. *RECIMUNDO*. 2021; 5(1): p. 87.
  12. Villalba-Oñate T, Rodríguez-Placencia , Cuello-Freire GE, Sánchez-Martínez. Incidencia de neumonía en pacientes adultos jóvenes con tuberculosis. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*. 2022; 6(2): p. 3.
  13. Ortega M, Gallego C, Poropat A, Salomone C. Características epidemiológicas y radiológicas en un grupo de pacientes con neumonía tuberculosa sin inmunodepresión o comorbilidades. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*. 2023 Marzo; 23(1): p. 3.
  14. Paneque Ramos , Rojas Rodríguez Y, Pérez Loyola M. La Tuberculosis a través de la Historia: un enemigo de la humanidad. *Rev haban cienc méd*. 2018 mayo.-jun.; 17(3): p. 356- 357- 358.
  15. Piñeiro Pérez. BREVE HISTORIA DE LA TUBERCULOSIS. 2019;; p. SN.
  16. Cartes Parra. BREVE HISTORIA DE LA TUBERCULOSIS. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA*. 2013; LXX (605): p. 146.
  17. Barba Evia R. Tuberculosis. ¿Es la pandemia ignorada? *Rev Mex Patol Clin Med Lab*. 2020; 67(2): p. 94.
  18. Pérez M, Rodríguez Quindt , Rodríguez Suchi , Santacruz A, Turnes B, Vileneau M, et al. Factores de riesgo en población no VIH con tuberculosis en Uruguay. *Rev. urug. med. interna*. 2020; 5(1): p. 9.
  19. Vinces Sornoza T, Acosta Castro , Zambrano Cerón G, Pinargote Tello M. Riesgos y consecuencias de los pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar. *RECIMUNDO*. 2021; 5(3): p. 263.
  20. Contreras Camarena. Factores de riesgo para tuberculosis pulmonar en trabajadores de salud. Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima, Perú. *Horiz Med*. 2019; 19(4): p. 21.
  21. Farina E, D'Amore , Lancella , Boccuzzi , Ciof degli Att , Reale A, et al. Alert sign and

- symptoms for the early diagnosis of pulmonary tuberculosis: analysis of patients followed by a tertiary pediatric hospital. *Italian Journal of Pediatrics*. 2022; 48(90): p. 5.
22. Carabalí Isajar , Rodríguez Bejarano H, Amado , Patarroyo , Izquierdo A, Lutz R, et al. Clinical manifestations and immune response to tuberculosis. *World Journal of Microbiology and Biotechnology*. 2023; 39(206): p. 206.
  23. Palacios Cedillo , Zambrano Macías. DIAGNÓSTICO Y SEGUIMIENTO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES CON COMORBILIDADES. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 2023; 5(3): p. 74.
  24. Arévalo Barea , Alarcón Terán , Arévalo Salazar E. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS EN TUBERCULOSIS; LO CONVENCIONAL Y LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL SIGLO XXI. *Revista Médica La Paz*. 2015; 21(1): p. 78.
  25. Fajardo Dubón E, Reyes Galo M, Varela Valladares D, Medina Ramírez F. TUBERCULOSIS PULMONAR Y MÉTODOS DIAGNÓSTICOS LABORATORIALES ACTUALES. *Rev. Fac. Cienc. Méd.* 2018; 15(2): p. 39.
  26. Dr. Quezada , Dra. Guarda E. LAS FACETAS RADIOLÓGICAS DE LA TUBERCULOSIS PULMONAR. *Neumol Pediatr*. 2015; 10(4): p. 179-180.
  27. Maldonado , Lozano A, Ludeña T, Delgado N. Patrón miliar y tuberculosis: sugestivo, pero no exclusivo. *Revista chilena de radiología*. 2022; 28(3): p. 119.
  28. Peñafiel Yancha. Métodos de imagen y patrones Radiológicos en pacientes con Tuberculosis Diagnosticados de Covid-19 –Actualidad -Revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2023; 7(2): p. 5387-5388-5390.
  29. Garza Velasco , Ávila de Jesús , Perea Mejía. Tuberculosis pulmonar: la epidemia mundial continúa y la enseñanza de este tema resulta crucial y compleja. *Educación química*. 2017; 28(1): p. 41-42.
  30. Quimí López DI, Quintero Sánchez R, Vélez Díaz E, Acuña Zhingri M. Tuberculosis resistente a medicamentos de primera línea en pacientes del cantón Durán, Ecuador. *Revista Eugenio Espejo*. 2022; 16(1): p. 84.
  31. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis. Guía de Práctica Clínica. Dirección Nacional de Normatización. 2018.
  32. Zifodya J, Kreniske J, Schiller I, Kohli M, Dendukuri N, Schumacher S, et al. Xpert Ultra versus Xpert MTB/RIF para la tuberculosis pulmonar y la resistencia a la rifampicina en adultos con presunta tuberculosis pulmonar. *Base de datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas*. 2021;(2): p. 7,8.
  33. Tan M, Gui L, Manisha P, Teerapol S, Mallikarjuna P, Bapi G, et al. Novel Approaches for the Treatment of Pulmonary Tuberculosis. *Pharmaceutics*. 2020; 12(12): p. 8.
  34. Visca D, Zampogna , Sotgiu , Centis , Sadari , D'Ambrosio L, et al. Pulmonary rehabilitation is effective in patients with tuberculosis pulmonary sequelae. *European Respiratory Journal*. 2019; 53: p. 4.
  35. García Saugar M, Jaén Jover C, Hernández Sánchez S, Poveda Pagán EJ, Lozano Quijada C. Recomendaciones para la rehabilitación respiratoria extrahospitalaria en pacientes con COVID persistente. *An Sist Sanit Navar*. 2022; 45(1): p. 2.
  36. Martinez , Cords , Liu , Acuna Villaorduna , Bonnet M, Fox G, et al. Infant BCG

vaccination and risk of pulmonary and extrapulmonary tuberculosis throughout the life course: a systematic review and individual participant data meta-analysis. sciencedirect. 2022 septiembre; 10(9).

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

