

Reporte de casos

Estudio de caso clínico sobre tuberculosis en columna vertebral

Clinical case study on tuberculosis in the spine

Gabriela Alejandra Valbuena Salazar¹ <https://orcid.org/0000-0002-9137-9065>

Gerardo José Sánchez Velasquez¹ <https://orcid.org/0000-0002-2030-1455>

¹ Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

Autor para correspondencia: uq.gabrielavs75@uniandes.edu.ec

RESUMEN

Introducción: La tuberculosis en la columna vertebral, también conocida como enfermedad de Pott, es una infección bacteriana crónica que es causada por *Mycobacterium tuberculosis* y puede provocar dolor de espalda, deformidad vertebral y, en casos graves, parálisis.

Objetivo: El objetivo del estudio fue caracterizar la tuberculosis en columna vertebral, a través de los resultados obtenidos en un estudio de caso de paciente en Ecuador.

Métodos: El estudio epidemiológico, de nivel descriptivo, fue un caso clínico que consistió en un paciente masculino ecuatoriano de 24 años, que, sin comorbilidades asociadas, y sin aparentes factores de riesgo, se le realizó diagnóstico de tuberculosis vertebral, a través de estudios moleculares realizados a la colección que presentó en la región de columna dorsal.

Resultados: Se abordaron aspectos que incluyen la presentación clínica del caso, etiopatogenia, diagnóstico y tratamiento médico del caso de estudio abordado. De esta forma se brinda un ejemplo de cómo tratar esta enfermedad, siendo un resultado con valor tanto clínico como docente.

Conclusiones: En el presente estudio se relató el caso de este paciente masculino de 24 años. Los autores concluyen que la tuberculosis de la columna vertebral es una enfermedad grave que requiere un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado para prevenir complicaciones graves. Los médicos deben considerar esta enfermedad en pacientes con dolor de espalda crónico y antecedentes de exposición a la tuberculosis. Algunos estudios futuros podrían centrarse en desarrollar nuevas técnicas de diagnóstico que sean más sensibles y específicas, especialmente en regiones donde la tuberculosis es endémica.

Palabras clave: tuberculosis; columna vertebral; estudio de caso; estudios moleculares; columna dorsal.

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis of the spine, also known as Pott's disease, is a chronic bacterial infection that is caused by Mycobacterium tuberculosis and can cause back pain, vertebral deformity and, in severe cases, paralysis.

Objective: The aim of the study was to characterize tuberculosis in the spine, through the results obtained in a case study of a patient in Ecuador.

Methods: The epidemiological study, of descriptive level, was a clinical case that consisted of a 24-year-old Ecuadorian male patient, who, without associated comorbidities, and without apparent risk factors, was diagnosed with vertebral tuberculosis, through molecular studies performed on the collection presented in the dorsal spine region.

Results: Aspects including the clinical presentation of the case, etiopathogenesis, diagnosis and medical treatment of the case study were addressed. In this way, an

example of how to treat this disease is provided, being a result with both clinical and teaching value.

Conclusions: In the present study, the case of this 24-year-old male patient was reported. The authors conclude that tuberculosis of the spine is a serious disease that requires early diagnosis and appropriate treatment to prevent serious complications. Physicians should consider this disease in patients with chronic back pain and a history of exposure to tuberculosis. Future studies could focus on developing new diagnostic techniques that are more sensitive and specific, especially in regions where tuberculosis is endemic.

Keywords: tuberculosis; spine; case study; molecular studies; dorsal spine.

Recibido: 09/04/2023

Aprobado: 30/04/2023

Introducción

La tuberculosis en la columna vertebral, también conocida como enfermedad de Pott, es una infección bacteriana crónica que afecta principalmente a la columna vertebral. Es causada por *Mycobacterium tuberculosis* y puede provocar dolor de espalda, deformidad vertebral y, en casos graves, parálisis.

Según una revisión sistemática de la literatura que se publica en la revista *Spine* en 2019, la tuberculosis de la columna vertebral representa aproximadamente el 50 % de todos los casos de tuberculosis osteoarticular en todo el mundo. La mayoría de los casos se presentan en países en vías de desarrollo con sistemas de salud y acceso limitados a pruebas diagnósticas y tratamiento adecuado.⁽¹⁾

El diagnóstico temprano de la tuberculosis de la columna vertebral es importante para prevenir complicaciones graves. Según un estudio que se publica en la revista *European Spine Journal* en 2020, la combinación de pruebas de imagen (como la resonancia magnética y la tomografía computarizada) y pruebas de laboratorio (como la prueba de la tuberculina y la prueba PCR) pueden mejorar la precisión diagnóstica.⁽²⁾

El tratamiento de la tuberculosis de la columna vertebral implica el uso de antibióticos durante un período prolongado (generalmente entre 6 y 12 meses) y puede requerir cirugía en casos graves. Según un estudio que se publica en la revista *Journal of Bone and Joint Surgery* en 2018, la tasa de éxito del tratamiento es alta (aproximadamente el 90%) cuando se utiliza un régimen de tratamiento adecuado y se lleva a cabo una cirugía de descompresión temprana.⁽³⁾

El estudio de la tuberculosis en la columna vertebral es importante por varias razones, entre ellas:

- Es una forma grave de tuberculosis que puede provocar discapacidad y mortalidad si no se diagnostica y trata adecuadamente.
- Es una enfermedad compleja que requiere una comprensión profunda de su patogenia, presentación clínica, diagnóstico y tratamiento.
- Es una enfermedad que afecta a personas de todas las edades y condiciones socioeconómicas en todo el mundo, pero es más común en países en vías de desarrollo con sistemas de salud limitados.

Este es un tema actual e importante, que abordan disímiles autores, los cuales destacan la importancia del estudio de la tuberculosis en la columna vertebral.^(4,5,6,7,8)

En Ecuador, pese a que existen algunos ejemplos de estudios sobre la tuberculosis en la columna vertebral, estos resultan insuficientes, por lo que el presente estudio, además de ser actual e importante, es pertinente a la región ecuatoriana.^(9,10)

Se han publicado algunos estudios relacionados con la tuberculosis en general en Ecuador durante los últimos años, como, por ejemplo, el que analiza los factores asociados con la tuberculosis activa en Ecuador y proporciona información valiosa sobre la epidemiología de la enfermedad en el país.⁽¹¹⁾

Otro estudio investiga las características clínicas y radiológicas de la tuberculosis pulmonar en la población indígena de Ecuador y proporciona información importante sobre la presentación de la enfermedad en este grupo de pacientes.⁽¹²⁾

Otro ejemplo es el estudio que analiza la epidemiología de la tuberculosis en Ecuador durante un período de cinco años y proporciona información actualizada sobre la carga de la enfermedad en el país.⁽¹³⁾

A pesar de que en el análisis del marco teórico del presente estudio se detecta un vacío de investigaciones específicas sobre la tuberculosis en la columna vertebral en Ecuador durante el período de 2018 a 2023, estos estudios proporcionan información importante sobre la epidemiología de la tuberculosis en el país y pueden ser útiles para informar futuras investigaciones sobre la tuberculosis en la columna vertebral en Ecuador.

Por ello, este estudio resulta pertinente y aporta un caso real de tuberculosis en columna vertebral, valioso tanto desde el punto de vista clínico como académico para la enseñanza universitaria en algunas carreras afines con las ciencias de la salud.

El objetivo del estudio es caracterizar la tuberculosis en columna vertebral, a través de los resultados obtenidos en un estudio de caso de paciente en Ecuador.

Métodos

Este estudio epidemiológico, fue de nivel descriptivo, tratándose de un caso clínico que consistió en un paciente masculino ecuatoriano de 24 años, que, sin comorbilidades asociadas, y sin aparentes factores de riesgo, se le realizó

diagnóstico de tuberculosis vertebral, a través de estudios moleculares realizados a la colección que presentó en la región de columna dorsal.

Fue un estudio de tipo observacional, retrospectivo y transversal y para alcanzar el objetivo propuesto, se emplearon principalmente métodos teóricos del conocimiento, como el Analítico-Sintético, el Inductivo-Deductivo, el Histórico-Lógico y el enfoque sistémico.^(14,15,16,17,18)

La investigación se llevó a cabo respetando la privacidad de los datos del estudio y sin revelarlos, cumpliendo con las normas éticas establecidas por la Conferencia de Helsinki, la cual es una guía ética para la investigación en seres humanos que fue adoptada en 1964 por la Asociación Médica Mundial y ha sido actualizada varias veces, siendo la última en 2013.^(19,20)

Resultados

Descripción del caso

Paciente masculino de 24 años, que acude a valoración médica por dorsalgia persistente, refiere más de 3 meses de evolución con dolor a nivel de región dorsal, insidioso EVA 7 puntos, que condiciona discreta limitación funcional, y cede parcialmente ante la administración de AINE's.

Como antecedentes personales patológicos, niega antecedentes quirúrgicos, de alergia y epidemiológicos.

Su ocupación es comerciante y acude a múltiples valoraciones médicas indicándose uso de analgésicos, con mejoría parcial del dolor, y su reaparición al culminar el tratamiento indicado.

Es valorado por médico especialista en traumatología y ortopedia, quien solicita estudio de resonancia magnética de columna dorsolumbar, en la cual se reportan los siguientes hallazgos: "se visualizan a nivel L2-L3, hiperintensidad de señal de los cuerpos vertebrales con presencia de lesiones líticas en reborde anterior, descenso

de la plataforma vertebral superior de L3, disminución de los espacios intervertebrales, además se visualiza una imagen de bordes lobulados hipo intensas en T1, heterogenas en T2, predominantemente hiperintensa (figuras 1, 2 y 3) que muestra realce periférico después de la administración de contraste que se proyecta en el psoas derecho, alcanzando una longitud de 93mm x 45mm (AP), 43 mm (TRANSVERSO), la cual es dependiente de los cuerpos vertebrales”.

Al evidenciar los hallazgos antes descritos, el paciente es sometido a drenaje de la colección, siendo sometida la muestra a realización de cultivo, el cual se reporta sin crecimiento bacteriano, realizándose de forma paralela detección de ADN para M. tuberculosis, que reporta Detectado, con reporte de resistencia a la rifampicina no detectado.



Fig. 1- Resultado de estudio de resonancia magnética de columna dorsolumbar.⁽¹⁾

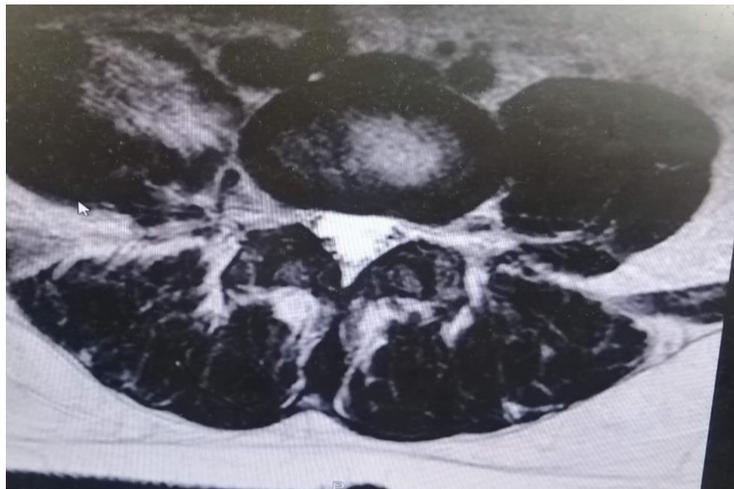


Fig. 2- Resultado de estudio de resonancia magnética de columna dorsolumbar.⁽²⁾

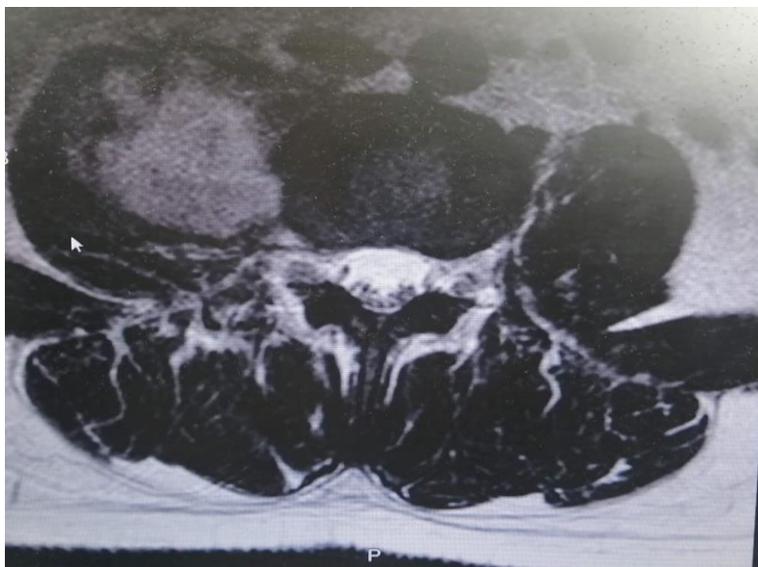


Fig. 3. Resultado de estudio de resonancia magnética de columna dorsolumbar.⁽³⁾

Etiopatogenia

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por *M. Tuberculosis*, este es un bacilo ácido alcohol resistente, aerobio estricto, por lo que, la velocidad de crecimiento a nivel espinal es lenta en relación con la velocidad de crecimiento a nivel de parénquima pulmonar. La mayoría de los casos que se diagnostican están relacionados a la infección pulmonar, sin embargo, el *M. Tuberculosis*, puede afectar múltiples órganos, y la tuberculosis osteoarticular representa el 11,3 % de los sitios extrapulmonares y de éstos, la tuberculosis espinal/ columna vertebral representa hasta el 50 %.⁽²¹⁾

A nivel espinal, la tuberculosis es causada predominantemente por diseminación hematogena, a través del plexo venoso paravertebral, afectando el segmento anterior del cuerpo vertebral, lo cual se debe básicamente al crecimiento del absceso por debajo de los ligamentos y del periostio,⁽²¹⁾ sin embargo, existen otros focos que también deben mencionarse los cuales son predominantemente extrapulmonares, como los ganglios linfáticos.⁽²²⁾

Presentación clínica

Los síntomas incluyen pérdida de peso, anorexia, fiebre y sudores nocturnos. El dolor de espalda se presentó en el 70,4 % de los pacientes en una revisión involucrando 2.000 pacientes con diagnóstico de tuberculosis a nivel de columna vertebral y el 32,7 % reportó fiebre. Las anomalías neurológicas fueron descritas en una media del 30,1 % (estas incluían dolor, entumecimiento y debilidad muscular).⁽²³⁾ Los factores de riesgo para tuberculosis pulmonar son: infección tuberculosa previa, desnutrición, alcoholismo, diabetes mellitus, y la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.⁽²²⁾

Diagnóstico

La sospecha clínica en función de la sintomatología, y los factores de riesgo son puntos clave para el diagnóstico temprano. Los pilares a través de los cuales se confirma el diagnóstico son los estudios de imagen y estudios de laboratorio.

En relación con los estudios de imagen, las radiografías no muestran hallazgos patológicos en estadios iniciales de la enfermedad, solo es posible observar cambios cuando existe más de 30 % de pérdida de masa ósea, pudiéndose observar estrechamiento del espacio intervertebral.

La tomografía contrastada (TC) sirve para evidenciar la presencia de tejidos granulomatosos e incluso abscesos, la resonancia magnética (RM) permite detectar de forma temprana la destrucción ósea, la cual se traduce en la disminución de la intensidad en T1, e incremento de la intensidad en T2, esto guarda relación al reemplazo de la medula ósea por el exudado inflamatorio, la RM tiene mayor sensibilidad, que la radiografía y más especificidad que la TC.,⁽²⁴⁾ traduciéndose entonces como el estudio de imagen de elección para el diagnóstico por imagen tuberculosis vertebral.

La realización de biopsia de tejido óseo o aspirado de abscesos eco guiados o guiados a través de tomografía, son de frecuente realización, y permiten la

baciloscopia directa o la realización de PCR, además se pueden aislar organismos para cultivo.⁽²⁴⁾

La histopatología es un estudio accesible, ampliamente utilizado y la presencia de necrosis caseosa, granuloma (células epitelioides y células gigantes de Langhans) son altamente sugestivos de infección por *M. tuberculosis* (22,25). En Ecuador, el Ministerio de Salud, recomienda el uso de PCR en tiempo real para la detección de tuberculosis en muestra de líquido cefalorraquídeo, nódulos linfáticos y otros tejidos óseos.⁽²⁶⁾

El Gene Xpert MTB/RIF es una prueba de diagnóstico automatizada de amplificación de ácidos nucleicos en tiempo real, con resultados en 90 a 180 minutos y con una sensibilidad del 71,2 % a 91,2 % y una especificidad de 96 a 100 % en tuberculosis espinal. Tiene la ventaja de detectar la resistencia a la rifampicina. Gene Xpert proporciona resultados precisos que pueden permitir un inicio rápido del tratamiento para la tuberculosis espinal ante su sospecha clínica y claramente supera el cultivo y la histopatología de AFB debido a su alta sensibilidad y especificidad, además de ser rápido en el diagnóstico. Por lo tanto, está justificado diagnosticar la tuberculosis espinal mediante Gene Xpert, aunque la histopatología es confirmatoria y el cultivo BAAR sigue siendo el estándar de oro.^(27,28,29)

Tratamiento

Los objetivos principales del tratamiento médico de la tuberculosis vertebral se basan en la cura del paciente, la prevención del desarrollo de resistencia, la prevención de la discapacidad y, por último, pero no menos importante la prevención de recaídas.

El diagnóstico precoz y el uso de tratamiento antifímico empírico apropiado combinados con cirugía se asocian con un excelente pronóstico. El factor más crítico al elegir un régimen es prevenir el desarrollo de resistencia a los medicamentos.

En Ecuador, el MSP cuenta con la Guía de Práctica Clínica denominada: Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis, donde plantean un régimen de tratamiento estandarizado para nuevos casos con tuberculosis del SNC, ósea u osteoarticular sensible. Se recomienda para los casos de tuberculosis ósea u osteoarticular: Mal de Pott (Espondilitis Tuberculosa) 2HRZE/ 7-10 HR, Ósea u osteoarticular excluyendo mal de Pott 2HRZE/ 4-7 HR, planteando además que la duración del esquema debe ser decidida por el médico tratante previa validación del Comité Técnico Asesor de Tuberculosis.⁽²⁶⁾ Adicionalmente el uso de vitamina B6 está recomendada para los pacientes con riesgo de neuropatía.⁽³⁰⁾

El tratamiento quirúrgico se realiza para descompresión y desbridamiento, siendo utilizado en el 75.7 % de los pacientes diagnosticados, de los cuales el 80% ha mostrado mejoría posterior a la cirugía.^(24,31,32)

Discusión

Los resultados del presente estudio de caso permiten a sus autores considerar que, en esencia, la tuberculosis es una infección bacteriana causada por *Mycobacterium tuberculosis* que puede afectar a varios órganos del cuerpo, incluyendo la columna vertebral. Se caracteriza por la formación de abscesos y necrosis caseosa que pueden llevar a la destrucción de los tejidos y la deformidad vertebral. Además, la tuberculosis vertebral es la forma más común de tuberculosis extrapulmonar en muchos países.⁽³³⁾

Así mismo, se considera que el tratamiento de la tuberculosis vertebral evoluciona en las últimas décadas, y ahora se basa en la terapia combinada de fármacos antituberculosos durante un período prolongado. Sin embargo, el tratamiento sigue siendo un desafío debido a la dificultad en el diagnóstico temprano, la falta de opciones terapéuticas efectivas para casos resistentes a los medicamentos y la aparición de efectos secundarios graves.⁽³⁴⁾

Respecto a los hitos en avances médicos de esta enfermedad, puede afirmarse que, en los últimos años, se desarrollan nuevas herramientas de diagnóstico para la tuberculosis vertebral, como la prueba Xpert MTB/RIF y la tomografía por emisión de positrones (PET), que mejoran la detección temprana y la precisión diagnóstica. También se llevan a cabo ensayos clínicos para evaluar nuevas terapias para casos resistentes a los medicamentos y se trabaja en el desarrollo de vacunas.⁽³⁵⁾

Los autores consideran que, en el desarrollo médico y científico de la tuberculosis vertebral, a pesar de los avances en el diagnóstico y tratamiento, sigue habiendo barreras en su desarrollo médico y científico, especialmente en países de bajos y medianos ingresos, donde la carga de la enfermedad es alta. Estas barreras incluyen la falta de recursos, la falta de acceso a pruebas de diagnóstico precisas y la falta de personal capacitado.⁽³⁶⁾

Finalmente, se considera que es importante seguir investigando la tuberculosis en columna vertebral con el fin de mejorar la detección y tratamiento de la enfermedad. Algunos estudios futuros podrían centrarse en desarrollar nuevas técnicas de diagnóstico que sean más sensibles y específicas, especialmente en regiones donde la tuberculosis es endémica.

Además, se podría investigar sobre la posibilidad de utilizar terapias combinadas que incluyan nuevos fármacos y agentes inmunomoduladores para mejorar la eficacia del tratamiento y reducir la duración de la terapia. También se podría trabajar en el desarrollo de estrategias para prevenir la resistencia a los fármacos utilizados en el tratamiento y mejorar la adherencia a la terapia en pacientes con tuberculosis en columna vertebral.

Conclusiones

En el presente estudio se caracterizó la tuberculosis en columna vertebral, a través de los resultados obtenidos en un estudio de caso de paciente en Ecuador, el cual

puede servir de referencia para tratamientos de casos similares, así como para la docencia universitaria relacionada con esta enfermedad.

Los autores concluyen que la tuberculosis de la columna vertebral es una enfermedad grave que requiere un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado para prevenir complicaciones graves. Los médicos deben considerar esta enfermedad en pacientes con dolor de espalda crónico y antecedentes de exposición a la tuberculosis.

En resumen, la tuberculosis en la columna vertebral es una enfermedad importante que requiere una atención médica multidisciplinaria y una comprensión profunda de su patogenia, presentación clínica, diagnóstico y tratamiento para lograr un manejo efectivo y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Referencias bibliográficas

1. Kumar N, Malhotra R, Maharajan K, Tuli SM. Spinal tuberculosis: new paradigms in diagnosis and management. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2019;44(7):E413-E418. doi: <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002841> PMID: 30320704.
2. Prasad GS, Behari S, Gupta V, et al. A comparative analysis of clinical, radiological, and laboratory parameters in the diagnosis of spinal tuberculosis. *Eur Spine J*. 2020;29(1):43-53. doi: <https://doi.org/10.1007/s00586-019-06197-2>. PMID: 31227827.
3. Moon MS, Woo YK, Lee KS, et al. Posterior instrumentation and anterior interbody fusion for tuberculous kyphosis of dorsal and lumbar spines. *J Bone Joint Surg Am*. 2018;100(12):1023-1029. doi: <https://doi.org/10.2106/JBJS.17.01011>. PMID: 29870443.
4. Amin R, Sayed MI, Bhatnagar N, et al. Multidisciplinary management of spinal tuberculosis: A systematic review. *J Clin Orthop Trauma*. 2018;9(3):203-211. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2018.01.005>.

5. Jain AK, Kumar J. Tuberculosis of spine: Neurological deficit. *Asian Spine J.* 2018;12(4):704-718. doi: <https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.4.704>.
6. Karimi-Mobarakeh M, Asadi-Khani Q, Ghoreishi SK. Epidemiology of spinal tuberculosis: A systematic review. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2019;53(4):269-276. doi: <https://doi.org/10.1016/j.aott.2019.02.004>.
7. Ahuja V, Chauhan V. Challenges and solutions in the diagnosis and management of spinal tuberculosis. *Curr Opin Infect Dis.* 2020;33(3):228-235. doi: <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000641>.
8. Kalidoss VK, Jain AK. Spinal tuberculosis: Current concepts. *J Clin Orthop Trauma.* 2021;17:84-92. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.12.014>.
9. Gómez C, Álvarez G, Fernández A, Castro F, Vega V, Comas R, Ricardo M. La investigación científica y las formas de titulación. Aspectos conceptuales y prácticos. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.
10. Gómez Armijos C, Vega Falcón V, Castro Sánchez F, Ricardo Velázquez M, Font Graupera E, Lascano Herrera C, et al. La función de la investigación en la universidad. Experiencias en UNIANDÉS. Quito: Editorial Jurídica del Ecuador; 2017.
11. Rosero-Bixby L, Galindo-Fraga A, García-Basteiro AL, et al. Factors associated with active tuberculosis in Ecuador: Results of a national case-control study. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2018;22(5):514-520. doi: <https://doi.org/10.5588/ijtld.17.0453>.
12. Tafur-Mendoza LA, Anchatip S, Ponce-Bravo G, et al. Clinical and radiological features of pulmonary tuberculosis in Ecuadorian indigenous population: A retrospective cohort study. *PLoS One.* 2019;14(4):e0214754. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214754>.
13. Alvarado-Fajardo JL, Vásquez-Fernández E, Martínez-Fernández ML, et al. Epidemiology of tuberculosis in Ecuador, 2013-2017. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2020;24(1):51-57. doi: <https://doi.org/10.5588/ijtld.19.0212>.

14. Lucero M, Noroña D, Vega V. Burnout y depresión en médicos de medicina interna y unidad de cuidados intensivos en Riobamba, Ecuador. *Rev Cubana Reumatol.* 2021;23(Suppl 1):e223. Disponible en:
<http://www.revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/944>
15. González Fong J, Noroña Salcedo DR, Vega Falcón V, Fong Betancourt MI, y otros. Relación entre burnout y percepción de salud en médicos del área COVID-19 del Hospital General Puyo. *Rev Institucional Investig Metanoia Cienc Tecnol Innov.* 2023;1(1):23-36. Disponible en:
<http://45.238.216.13/ojs/index.php/METANOIA/article/view/2942> (Accedido el 24 de marzo de 2023).
16. Morales Ramos AE, Noroña Salcedo DR, Vega Falcón V. Factores psicosociales y burnout durante la COVID-19 en trabajadores de la Cooperativa San Francisco Ltda. *Rev Institucional Investig Metanoia Cienc Tecnol Innov.* 2023;1(1):23-36. Disponible en: <http://45.238.216.13/ojs/index.php/METANOIA/article/view/2941>
17. Duque-Torres G, Noroña-Salcedo D, Vega-Falcón V, Acosta-Mayorga C. Relación del Síndrome de Burnout con el Trastorno de Ansiedad en personal de salud. *Rev Arbitr Interdiscip Cienc Salud.* 2022;6(2):140-148. doi:
<https://doi.org/10.35381/s.v.v6i2.2079>.
18. Silva-Bermeo V, Noroña-Salcedo D, Vega-Falcón V, Prado-Quilambaqui J. Síndrome de burnout durante la COVID-19 en trabajadores del servicio de emergencia. *Rev Arbitr Interdiscip Cienc Salud.* 2022;6(2):121-128. doi:
<https://doi.org/10.35381/s.v.v6i2.2048>.
19. Castillo-Caicedo C, Noroña-Salcedo D, Vega-Falcón V. Estrés laboral y ansiedad en trabajadores de la salud del área de terapia intensiva. *Rev Cubana Reumatol* [Internet]. 2023 [citado 30 Mar 2023];25(1). Disponible en:
<https://revreumatologia.sld.cu/index.php/reumatologia/article/view/1012>
20. Cabay-Huebla K, Noroña-Salcedo D, Vega-Falcón V. Relación del estrés laboral con la satisfacción del personal administrativo del Hospital General Riobamba. *Rev*

Med Electrón [Internet]. 2022;44(1):1-15. Disponible en:

<http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/4381>.

21. Panditaa A, Madhuripan N, Panditaa S, Hurtado RM. Desafíos y controversias en el tratamiento de la tuberculosis vertebral. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis*. 2019;16:100112. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2019.100112>.

22. Chen CH, Chen YM, Lee CW, Chang YJ, Hung CY. Early diagnosis of spinal tuberculosis. *J Formos Med Assoc*. 2015;114(9):825-836. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.jfma.2015.05.001>.

23. Ahmed Ali B, Omar Musbahi B, Veronica LCW, Alexander SM. Spinal tuberculosis, a literature review. *J Bone Joint Surg Am*. 2019;101(9):822-829. doi:

<https://doi.org/10.2106/JBJS.18.01054>.

24. Ansari S, Amanullah F, Ahmad K, Rauniyar RK. Pott's spine: Diagnostic imaging modalities and technology advancements. *North Am J Med Sci*. 2013;5(7):404-411.

doi: <https://doi.org/10.4103/1947-2714.114142>.

25. Rajasekaran S, Soundararajan D, Shetty A, Kanna R. Spinal Tuberculosis: Current Concepts. *Global Spine J*. 2018;8(4 Suppl):96S-108S. doi:

<https://doi.org/10.1177/2192568218781019>.

26. Ministerio de Salud Pública (MSP). Prevención, Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Tuberculosis. Guía de Práctica Clínica. Quito - Ecuador: Dirección Nacional de Normatización – MSP; 2018.

27. Karthek V, Bhilare P, Hadgaonkar S, Ajay K, Ashok S, Parag S, et al. Gene Xpert/MTB RIF assay for spinal tuberculosis- sensitivity, specificity and clinical utility. *J Clin Orthop Trauma*. 2021;16:214-217. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.07.021>.

28. Solanki AM, Bhalodiya NH, Solanki CM. Sensitivity and Specificity of Gene Xpert in the Diagnosis of Spinal Tuberculosis: A Prospective Controlled Clinical Study. *Global Spine J*. 2020;10(6):793-797. doi:

<https://doi.org/10.1177/2192568220906751>.

29. Kohli M, Schiller I, Dendukuri N, Schumacher SG, Orlanovskyi I, Dheda K, Denkinger CM, Steingart KR. Xpert MTB/RIF Ultra and Xpert MTB/RIF assays for extrapulmonary tuberculosis and rifampicin resistance in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021;3(3):CD012768. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012768.pub3>.
30. Nahid P, Dorman SE, Alipanah N, Barry PM, Brozek JL, Cattamanchi A, et al. Official American Thoracic Society/Centers for Disease Control and Prevention/Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guidelines: Treatment of Drug-Susceptible Tuberculosis. *Clin Infect Dis.* 2016;63(7):e147-e195. doi: <https://doi.org/10.1093/cid/ciw376>.
31. Pappou IP, Papadopoulos EC, Swanson AN, Mermer MJ, Fantini GA, Urban MK, Cammisa FP Jr. Pott Disease in the Thoracolumbar Spine With Marked Kyphosis and Progressive Paraplegia Necessitating Posterior Vertebral Column Resection and Anterior Reconstruction With a Cage. *Spine J.* 2006;6(5):E123-E127. doi: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2006.01.004>.
32. Ayele BA, Wako A, Tadesse J, Gulelat H, Ibrahim R, Molla S, et al. Diagnostic Imaging Modalities and Technology Advancements for Pott's Spine. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis.* 2021;24:100222. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2021.100222>.
33. Lange J, Schacht J, Müller B. Spinal tuberculosis: diagnostics, therapy and treatment monitoring. *Z Rheumatol.* 2019;78(7):596-605. doi: <https://doi.org/10.1007/s00393-019-0672-6>.
34. Alves M, Oliveira A, Braga A, Sarmiento A. Current concepts on the treatment of spinal tuberculosis. *Acta Reumatol Port.* 2019;44(4):320-329. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rcreu.2018.03.007>.
35. Klingler C, Fieß A, Steffen I, et al. Spinal tuberculosis: current diagnostics and treatment options. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117(48):823-830. doi: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0823>.

36. Dunlap NE, Shrestha NK. Challenges to tuberculosis diagnosis and treatment in a low-income country with high disease burden. *Int J Infect Dis.* 2020;92S:S39-S44. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020>