



DOI: <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.3945>

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

*Síndrome de compresión medular metastásico, diagnóstico y tratamiento, un artículo de revisión*

*Metastatic spinal cord compression syndrome, diagnosis and treatment, a review article*

*Síndrome de compressão medular metastática, diagnóstico e tratamento, artigo de revisão*

Jhoana Alexandra Rivera-Chiliquina<sup>I</sup>  
[alexandra.rivera.ch@gmail.com](mailto:alexandra.rivera.ch@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0003-8623-8510>

Daniela Berenice Polo-Scacco<sup>II</sup>  
[dbpscacco@gmail.com](mailto:dbpscacco@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0000-5155-6509>

Richard Franklin Avellan-Zambrano<sup>III</sup>  
[sanpanchouciasf@gmail.com](mailto:sanpanchouciasf@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0007-4307-0569>

Estela Belen Tipantiza-Conde<sup>IV</sup>  
[estelabtipantiza@outlook.com](mailto:estelabtipantiza@outlook.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-7658-5568>

**Correspondencia:** [alexandra.rivera.ch@gmail.com](mailto:alexandra.rivera.ch@gmail.com)

\***Recibido:** 05 de mayo de 2024 \***Aceptado:** 19 de junio de 2024 \***Publicado:** 23 de julio de 2024

- I. Médico General, Egresada de la Universidad San Francisco de Quito, Médico de Consulta Externa en Centro de Salud La Wester, Ecuador.
- II. Médico General, Egresada de la Universidad San Francisco de Quito, Médico de Consulta Externa en Centro de Salud La Wester, Ecuador.
- III. Médico General, Egresado de la Universidad Técnica de Manabí, Médico de General de la Clínica García, Portoviejo, Ecuador.
- IV. Médico General, Egresado de la Universidad Central del Ecuador, Médico de General en Consultorio Privado Dra. Estela Tipantiza, Ecuador.

## Resumen

El síndrome de compresión medular metastásico, es una manifestación muy preocupante del cáncer, asociada con dolor, deterioro neurológico progresivo y empeoramiento del pronóstico. **Materiales y métodos:** Para la elaboración de esta revisión bibliográfica sobre el síndrome de compresión medular, se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando términos clave relacionados con el tema. **Resultados:** El tratamiento multidisciplinario puede incluir corticosteroides, radioterapia, cirugía y quimioterapia para controlar la enfermedad local y sistémica. Un enfoque integral y colaborativo entre diversos especialistas es crucial para mejorar los resultados y la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras claves:** Síndrome; Compresión Medular; Metástasis; Diagnóstico; Tratamiento.

## Abstract

Metastatic spinal cord compression syndrome is a very worrying manifestation of cancer, associated with pain, progressive neurological deterioration and worsening prognosis. **Materials and methods:** To prepare this bibliographic review on spinal cord compression syndrome, an exhaustive search of the literature was carried out in electronic databases such as PubMed, Scopus and Web of Science, using key terms related to the topic. **Results:** Multidisciplinary treatment may include corticosteroids, radiotherapy, surgery and chemotherapy to control local and systemic disease. A comprehensive and collaborative approach between diverse specialists is crucial to improve patient outcomes and quality of life.

**Keywords:** Syndrome; Spinal cord compression; Metastasis; Diagnosis; Treatment.

## Resumo

A síndrome de compressão metastática da medula espinal é uma manifestação muito preocupante do cancro, associada a dor, deterioração neurológica progressiva e agravamento do prognóstico. **Materiais e métodos:** Para elaborar esta revisão bibliográfica sobre a síndrome de compressão medular, foi realizada uma pesquisa exaustiva da literatura em bases de dados eletrónicas como a PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando termos-chave relacionados com o tema. **Resultados:** O tratamento multidisciplinar pode incluir corticosteróides, radioterapia, cirurgia e quimioterapia

para controlar a doença local e sistémica. Uma abordagem abrangente e colaborativa entre diversos especialistas é crucial para melhorar os resultados e a qualidade de vida dos doentes.

**Palavras-chave:** Síndrome; Compressão da medula espinal; Metástase; Diagnóstico; Tratamento.

## Introducción

El síndrome de compresión medular metastásico (SCMM), es una manifestación muy preocupante del cáncer, asociada con dolor, deterioro neurológico progresivo y empeoramiento del pronóstico. Constituye una condición de alta morbilidad y mortalidad; dado el potencial de parálisis y de pérdida irreversible de la función motora (Lawton, y otros, 2020) (Patnaik, Turner, Inapathy, & Kieffer, 2020).

Se ha mencionado que corresponde a la segunda complicación neurológica más frecuente en los pacientes oncológicos, por debajo de las metástasis cerebrales. Aproximadamente el 5% de los pacientes con diagnóstico oncológico, presentan esta complicación (Soriano-Lorenzo, Rojas-Argüelles, Pons-Leyva, GonzálezRojas, & Leyva-Coll, 2022).

La compresión de la médula espinal puede complicar casi todos los tipos de cáncer, se observa con mayor frecuencia en pacientes con cáncer de mama, próstata, pulmón o riñón, y también se ha descrito en pacientes con linfoma, melanoma, carcinoma de tiroides, sarcoma y mieloma. En otras ocasiones, la neoplasia primaria es desconocida, lo que supone un desafío en el diagnóstico (Corell, Cerbach, Hoefling, & Jakola, 2021).

El sitio más frecuentemente afectado es la columna torácica, entre el 59 y el 78%, seguida de la columna lumbar, del 16 al 33%, y la columna cervical con el 4 al 13%. Varios estudios han demostrado que el SCMM, ocurre en múltiples zonas no contiguas; y en las situaciones en donde se encuentra un tumor, este generalmente se localiza en el canal espinal anterior o anterolateral (Patnaik, Turner, Inapathy, & Kieffer, 2020) (Pantel, y otros, 2022).

La evaluación y el tratamiento oportunos, son cruciales para prevenir una pérdida motora adicional, tratar el dolor y ayudar a los pacientes a adaptarse a los cambios en el nivel de función e independencia (Lawton, y otros, 2020).

## **Materiales y métodos**

Para la elaboración de esta revisión bibliográfica sobre el síndrome de compresión medular, se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando términos clave relacionados con el tema. La búsqueda se limitó a artículos en inglés, español y portugués, publicados en los últimos 5 años. Se incluyeron publicaciones revisadas por pares, artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y guías clínicas que abordaran las causas, manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos y opciones terapéuticas del síndrome de compresión medular. Se excluyeron estudios que no se enfocaran directamente en el síndrome, de bajo potencial de impacto y que no estuvieran disponibles en texto completo. Se extrajeron datos sobre etiología, manifestaciones clínicas, métodos diagnósticos, opciones de tratamiento y resultados, y se sintetizaron de manera narrativa, utilizando análisis de los mismos para resumir los hallazgos. La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó con herramientas específicas para cada tipo de estudio, como la Newcastle-Ottawa Scale para estudios observacionales y la Cochrane Risk of Bias Tool para ensayos clínicos, y estos resultados se usaron para interpretar la solidez de las evidencias presentadas.

## **Epidemiología**

El síndrome de compresión medular ocurre en menos del 3% de pacientes que fallecen con cáncer. Su incidencia depende del cáncer primario y el nivel medular afectado varios estudios han determinado que la edad promedio de aparición va desde los 65 a 67 años. Menos de la mitad de pacientes tendrán lesiones en múltiples áreas de la columna, siendo las de la columna torácica las más frecuentes. Se ha determinado que el síndrome de compresión medular es un indicador de mal pronóstico en pacientes con cáncer, la supervivencia asociada es menor a 3 meses. (Mariano Morales-Baidal, 2020) (Faria, y otros, 2022).

## **Etiología y fisiopatología**

El SCMM, se puede clasificar en intradural: intramedular o extramedular, y extradural; siendo el evento más frecuente en la práctica clínica, el hallazgo de compresión extradural (Tan, Guo, Liu, Liu, & Pei, 2021).

## Síndrome de compresión medular metastásico, diagnóstico y tratamiento, un artículo de revisión

---

Se han descrito tres mecanismos responsables por la que la metástasis puede afectar a los cuerpos vertebrales y ocasionar la compresión medular;

El segundo, resulta del crecimiento metastásico y presión directa, que causa obliteración del espacio medular, con expansión hacia el espacio epidural, lo que condiciona compresión sobre el saco tecal anterior y sobre los plexos venosos circundantes, ocasionando congestión y edema (Patnaik, Turner, Inapathy, & Kieffer, 2020) (Giorgi, Pallotta, Legrenzi, Schiró, & Andrea, 2023).

Por otra parte, la destrucción de la capa cortical ósea de los cuerpos vertebrales, puede provocar el colapso de los mismos, con desplazamiento posterior de los fragmentos óseos hacia el espacio epidural (Patnaik, Turner, Inapathy, & Kieffer, 2020) (José Carlos García-Gil García, 2020).

La compresión prolongada, que no recibe tratamiento, causa lesión vascular que resulta en un infarto de la médula espinal, a menudo es insalvable. Cuando el tumor se desarrolla directamente en la médula espinal, además de los efectos de congestión venosa vascular y el edema, también se ha visto daño celular y desmielinización neural; que se relaciona con los signos y síntomas que presentan los pacientes con esta patología (Patnaik, Turner, Inapathy, & Kieffer, 2020).

### **Presentación clínica**

El dolor es la principal molestia en este síndrome, tanto en la población adulta como en la pediátrica, cerca del 95% de los pacientes menciona desde días hasta varios meses de dolor, que se origina por la compresión medular maligna (Akanda & McKay, 2023).

El dolor se describe como local, es decir dolor mecánico en la zona lumbar o cuello que se debe a la destrucción o fractura de los cuerpos vertebrales y los pacientes lo describen como inflamatorio que empeora por la noche y con el decúbito y mejora con la actividad; por otra parte, el dolor radicular, es causado por la compresión de las raíces nerviosas de la cola de caballo de la médula espinal, descrito típicamente como agudo, punzante a menudo asociado con disestesia (Akanda & McKay, 2023).

Después del dolor, el síntoma más frecuente, es la debilidad que puede progresar hasta la plejía en períodos cortos de pocos días. Otros síntomas que se pueden mencionar, son la hipoestesia y otros signos como hiporeflexia, disfunción autonómica, y la ataxia (Akanda & McKay, 2023).

Las manifestaciones autonómicas más comunes, son los cambios vesicales, más comúnmente se presenta la retención urinaria por rebosamiento, y también se presenta la reducción del tono anal (Akanda & McKay, 2023).

## Métodos Diagnósticos del Síndrome de Compresión Medular Metastásico

### Diagnóstico Clínico

**Historia Clínica:** Se realiza una anamnesis detallada para identificar síntomas como dolor de espalda, debilidad en las extremidades, cambios en la sensibilidad, disfunción urinaria o intestinal y antecedentes de cáncer (Daniel Sabroe, 2021).

**Examen Neurológico:** Evaluación de la fuerza muscular, reflejos tendinosos, sensibilidad, coordinación y funciones autonómicas. La distribución del déficit neurológico puede ayudar a localizar el nivel de la lesión medular (Nicola Bloxham, 2022) (Pérez, 2024).

### Métodos de Laboratorio

**Marcadores Tumorales:** Aunque no son específicos para la compresión medular, los niveles elevados de ciertos marcadores tumorales (como PSA para cáncer de próstata, CA 15-3 para cáncer de mama, etc.) pueden sugerir una recurrencia o progresión de la enfermedad neoplásica (Daniel Yeomanson, 2023).

### Pruebas de Sangre y Bioquímica

**Hemograma Completo:** Puede mostrar anemia, leucocitosis o trombocitosis, que son comunes en enfermedades malignas avanzadas (Wilson, 2019) (Portela Maria, 2022).

**Función Renal y Hepática:** Evaluar la función orgánica, especialmente si se considera el uso de contrastes para estudios imagenológicos (Kim, 2021).

**Calcio Sérico:** La hipercalcemia puede ser un indicador de enfermedad metastásica, especialmente en cánceres como el de mama o de pulmón (Helena Martínez Sánchez, 2024).

### Métodos Imagenológicos

#### Radiografía Simple

**Radiografías de Columna:** Pueden mostrar colapso vertebral, destrucción ósea y cambios líticos o blásticos que sugieren metástasis ósea. Sin embargo, las radiografías tienen una sensibilidad limitada y pueden no detectar compresiones medulares incipientes (Nihan Bayram, 2021).

### **Tomografía Computarizada (TC)**

La TC es útil para evaluar la estructura ósea y la extensión de la destrucción vertebral. Puede mostrar el colapso del cuerpo vertebral y la extensión de la enfermedad a los tejidos blandos circundantes (Nihan Bayram, 2021).

**TC con Contraste:** Mejora la visualización de los tejidos blandos y la vascularización tumoral, ayudando a definir la extensión de la compresión medular (Nihan Bayram, 2021).

### **Resonancia Magnética (RM)**

La RM es el método de elección para el diagnóstico de compresión medular metastásica debido a su alta resolución y capacidad para visualizar tanto estructuras óseas como tejidos blandos (Rubyat-A Hakim, 2023).

**RM con Contraste (Gadolinio):** Proporciona una mejor definición de la extensión del tumor y la relación con la médula espinal y las raíces nerviosas. Es particularmente útil para identificar metástasis epidurales y la extensión intramedular (Rubyat-A Hakim, 2023).

**Secuencias Específicas:** Las secuencias T1 y T2, junto con las secuencias STIR, son útiles para evaluar la médula espinal, el canal vertebral y las estructuras circundantes (Rubyat-A Hakim, 2023).

### **Gammagrafía Ósea**

Utiliza radiofármacos como el tecnecio-99m para detectar áreas de alta actividad osteoblástica, comunes en metástasis óseas. Aunque es sensible, no es específica y no proporciona detalles anatómicos finos (Rubyat-A Hakim, 2023).

### **Tomografía por Emisión de Positrones (PET/TC)**

Combina la PET con la TC para proporcionar información metabólica y anatómica. Es especialmente útil en la detección de metástasis ocultas y en la evaluación de la extensión de la enfermedad metastásica en todo el cuerpo (Kim, 2021).

## Otros Métodos Diagnósticos

**Biopsia Vertebral:** Puede realizarse mediante técnicas percutáneas guiadas por TC o RM para obtener muestras de tejido de las lesiones vertebrales sospechosas. Esto ayuda a confirmar el diagnóstico histológico de metástasis (Sidrah Shah, 2021).

**Punción Lumbar:** En casos de sospecha de extensión leptomeníngea, el análisis del líquido cefalorraquídeo (LCR) puede mostrar células malignas, niveles elevados de proteínas y disminución de la glucosa (Sidrah Shah, 2021).

El diagnóstico del síndrome de compresión medular metastásico requiere un enfoque multidisciplinario que combine la evaluación clínica con estudios de laboratorio e imagenológicos avanzados. La RM sigue siendo el estándar de oro debido a su alta resolución y capacidad para visualizar tanto la médula espinal como las estructuras circundantes. Sin embargo, la TC, la gammagrafía ósea y la PET/TC también desempeñan roles cruciales en la evaluación global del paciente. La integración de estos métodos diagnósticos permite una evaluación completa de la extensión de la enfermedad y una planificación adecuada del tratamiento, lo cual es esencial para prevenir secuelas neurológicas graves y mejorar la calidad de vida del paciente (Daniel Yeomanson, 2023) (Gaztelu Blanco Isabela, 2020).

## Tratamiento

Existen tres pilares fundamentales del tratamiento en el Síndrome de Compresión Medular los cuales se basan en:

- Alivio del dolor
- Estabilización ósea
- Alivio de la sintomatología neurológica

## Corticoides

El uso de corticoides se ha determinado como el tratamiento de primera para esta patología. La dexametasona es el corticoide de elección y se ha determinado que disminuyen el dolor, previene el daño adicional de la médula espinal debido a la disminución de la perfusión en dicha zona además de reducir el edema vasogénico. En diferentes estudios se han establecido dosis altas de dexametasona en el Síndrome de compresión medular fundamentándose en la dosis- respuesta de dicho fármaco.

En varios estudios se ha determinado dosis topes de dexametasona por encima de 400mg administrados por más de 3 semanas, en donde se identificaron efectos adversos como toxicidad, caso contrario como fue en pacientes en los que se administraron dosis menores a 400mg en menos de 3 semanas en donde no se evidencio signos o síntomas asociados a toxicidad (Jorge Soriano-Lorenzo, 2022).

## **Radioterapia**

La radioterapia es una opción válida de tratamiento en pacientes sin requerimientos quirúrgicos. Este tipo de tratamiento está asociado a la histología del tumor, los tumores sólidos a diferencia de los hematológicos tienen menores posibilidades de mejoría con esta terapia por ende la probabilidad de recuperar la deambulación es menor. En la actualidad se han establecido que las dosis óptimas para pacientes con mejor pronóstico 30 Gy dividido en 10 fracciones, por otro lado, en aquellos pacientes en los que se estableció cuidados paliativos es tratamiento de 8 Gy en uno o dos días es el indicado. Los regímenes de tratamiento de largo plazo se asocian con un mejor control local y una reducción de la toxicidad y, por lo tanto, se recomiendan para pacientes con tiempos de supervivencia más prolongados (por encima de 6 meses) (Helena Martínez Sánchez, 2024).

## **Cirugía descompresiva**

La cirugía descompresiva está indicada en aquellos pacientes que presentan:

- Tumor primario desconocido con una sola zona de metástasis vertebral.
- Paraplejía durante el diagnóstico.
- Fracaso del tratamiento conservador (corticoides y radioterapia).
- Requerimiento de estabilización de la columna vertebral.
- Tumores radioresistentes. (Rubyat-A Hakim, 2023)

## **Pronóstico**

El SCMM por lo general, afecta a paciente con enfermedad oncológica en estadios avanzados. Estudios retrospectivos menciona una supervivencia media entre 3 a 6 meses, con peor pronóstico para aquellos pacientes con problemas motores severos, y plejía con una sobrevida media de 1.9 meses (Corell , Cerbach, Hoefling, & Jakola, 2021).

Los pacientes con mayor supervivencia, son aquellos capaces de caminar antes y después del tratamiento, con tumor radiosensible, sin metástasis viscerales o cerebrales, y un solo sitio de compresión medular. Además, los pacientes en los que aparecen los síntomas de manera más progresiva, se ha visto que tienen mejores resultados con el tratamiento (Akanda & McKay, 2023).

## Conclusión

El síndrome de compresión medular metastásico es una complicación grave del cáncer que requiere diagnóstico y tratamiento rápido para prevenir daños neurológicos permanentes. La presentación clínica incluye dolor de espalda, debilidad y disfunción sensorial y autonómica. La resonancia magnética es fundamental para el diagnóstico debido a su alta sensibilidad, complementada por TC y PET/TC para evaluar la extensión de la enfermedad. El tratamiento multidisciplinario puede incluir corticosteroides, radioterapia, cirugía y quimioterapia para controlar la enfermedad local y sistémica. Un enfoque integral y colaborativo entre diversos especialistas es crucial para mejorar los resultados y la calidad de vida de los pacientes.

## Referencias

1. Akanda, Z., & McKay, M. (2023). Narrative review—diagnosing and managing malignant epidural spinal cord compression: an evidence-based approach. *Annals of Translational Med.*
2. Corell, A., Cerbach, C., Hoefling, N., & Jakola, A. (2021). Spinal cord compression in relation to clinical symptoms in patients with spinal meningiomas. *Clinical Neurology and Neurosurgery.*
3. Daniel Sabroe, M. W. (2021). Metastatic spinal cord compression syndrome. *Ugeskr Laeger*, V01210053.
4. Daniel Yeomanson, J. P. (2023). Spinal Cord Compression – Diagnosis and Management. *Consultant Oncologist*, 1-20.
5. Faria, E. M., Araujo<sup>2</sup>, B. P., Chelles<sup>3</sup>, P. A., Giglio<sup>4</sup>, A. G., Fabro<sup>5</sup>, E. A., Bizzo<sup>6</sup>, L. V., . . . Silva, G. T. (2022). Factores Prognósticos e Funcionalidade na Síndrome de Compressão Medular Metastática: um Estudo de Coorte. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 1-9.
6. Gaztelu Blanco Isabela, H. P. (2020). COMPRESIÓN MEDULAR. En *ONCOLOGÍA* (págs. 2-4). Hospital UVRocio.

7. Giorgi, P., Pallotta, M., Legrenzi, M., Schiró, G., & Andrea, M. (2023). Spinal cord compression in thoracolumbar burst fractures: application of high definition three dimensional exoscope in minimally invasive lateral surgery. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2173–2177.
8. Helena Martínez Sánchez, J. B. (2024). Spinal cord compression syndrome in pediatric oncology: review of a series of cases in a tertiary level center. *An Pediatr (Engl Ed)*, 144-145.
9. Jorge Soriano-Lorenzo, P. R.-A.-L. (2022). Síndrome de compresión medular en el paciente con cáncer. *Revisión Narrativa- Medicina Interna Mexico*, 606-616.
10. José Carlos García-Gil García. (2020). CAUSAS ATÍPICAS DE COMPRESIÓN MEDULAR, DIAGNOSTICO Y SEGUIMIENTO . Madrid: Hospital Universitario La Princesa.
11. Kim, J. H. (2021). Clinical outcomes and prognostic factors in patients with nontraumatic spinal cord compression. *World Neurosurgery*, e83-e89. .
12. Lawton, A., Lee, K., Cheville, A., Ferrone, M., Rades, D., & Balboni, T. (2020). Assessment and Management of Patients With Metastatic Spinal Cord Compression: A Multidisciplinary Review. *Journal of clinical Oncology*, 61-74.
13. Mariano Morales-Baidal, S. R.-S. (2020). MANEJO DE URGENCIAS ONCOLÓGICAS EN CUIDADOS PALIATIVOS: COMPRESIÓN MEDULAR, SÍNDROME DE VENA CAVA SUPERIOR. En *LIBRO DE CUIDADOS PALIATIVOS PARA EL PRIMER NIVEL DE ATENCION* (págs. 297-303). Primera Edición.
14. Nicola Bloxham, J. C. (2022). Hodgkin Lymphoma Presenting With Spinal Cord Compression: Challenges for Diagnosis and Initial Management. *Pediatr Dev Pathol*, 168-173.
15. Nihan Bayram, Y. Y. (2021). Unusual Clinical Presentation of Hodgkin Lymphoma in a Child: Both Spinal Cord Compression and Hydronephrosis. *J Pediatr Hematol Oncol*, 900-e902.
16. Pantel, T., Lindschau, M., Luebke, A., Kunkel, P., Dreimann, M., Muschol, N., & Eicker, S. (2022). Spinal cord compression in patients with mucopolysaccharidosis. *European Spine Journal*, 1693–1699.

Síndrome de compresión medular metastásico, diagnóstico y tratamiento, un artículo de revisión

---

17. Patnaik, S., Turner, J., Inaparthi, P., & Kieffer, W. (2020). Metastatic spinal cord compression. *British Journal of Hospital Medicine*.
18. Pérez, L. L. (2024). REVISIÓN DEL TRATAMIENTO DE LA COMPRESIÓN MEDULAR A PROPÓSITO DE UN CASO. Valladolid: UVA.
19. Portela Maria, F. G. (2022). Variables clínicas y de laboratorio asociadas al desarrollo de síndrome de compresión medular en pacientes con mieloma múltiple. Medellín, Antioquia, Colombia.
20. Rubyyat-A Hakim, J. R. (2023). Evaluating the impact of the metastatic spinal cord compression coordinator in a regional cancer network: a prospective, non-randomized pilot study. *Ann Palliat Med*, 846-854.
21. Sidrah Shah, M. K. (2021). Management of Metastatic Spinal Cord Compression in Secondary Care: A Practice Reflection from Medway Maritime Hospital, Kent, UK. *J Pers Med*, 110-115.
22. Soriano-Lorenzo, J., Rojas-Argüelles, P., Pons-Leyva, D., GonzálezRojas, D., & Leyva-Coll, G. (2022). Síndrome de compresión medular en el paciente con cáncer. *Med Int Méx*, 606-616.
23. Tan, X., Guo, Y., Liu, Y., Liu, C., & Pei, L. (2021). Symptomatic spinal cord compression: an uncommon symptom in pseudohypoparathyroidism. *Annals of the New York Academy of Sciences*.
24. Wilson, J. R. (2019). Timing of decompression in patients with acute spinal cord injury: A systematic review. *Global Spine Journal*, 20-45.