

REPORTE DE CASO

**LESIÓN TRAUMÁTICA DE C2 SOBRE DEFECTO  
CONGÉNITO VERTEBRAL  
-REVISIÓN NARRATIVA Y REPORTE DE CASO-**

**INJURY OF C2 DUE TO CONGENITAL VERTEBRAL  
DEFECT: A NARRATIVE REVIEW AND CASE REPORT**

**LESÃO DE C2 DEVIDA A DEFEITO VERTEBRAL  
CONGÊNITO: REVISÃO NARRATIVA E RELATO DE  
CASO**

**Marcelo Andrés Castañeda Duarte MD<sup>1</sup>, Karen Lorena Jacomussi Álzate MD<sup>2</sup>,  
Maria José Toro Corredor MD<sup>3</sup>, Estefania Ochoa Martínez<sup>4</sup>, Andrés Felipe  
González Arias MD<sup>5</sup>, Gustavo Mauricio Gilon Córdoba MD<sup>6</sup>**

1. Residente de Neurocirugía, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José, Bogotá, Colombia
2. Neurocirujana, Fundación Universitaria de las Ciencias de la Salud, Hospital San José, Bogotá, Colombia
3. Médico General, Clínica San Rafael. Pereira, Colombia
4. Estudiante de Internado de la Universidad del Sinú, Elías Bechara Zainum- Sede Montería.
5. Neurocirujano, LongFellow de columna vertebral AOSpine, Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia, Hospital Universitário Cajuru, Curitiba, Brazil.
6. Neurocirujano, Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia

**Autor de Correspondencia:**

Marcelo Andrés Castañeda Duarte MD, Residente de Neurocirugía, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Hospital de San José, Bogotá, Colombia. - march940319@gmail.com

## Resumen

**Introducción:** Las lesiones traumáticas de la columna cervical asociadas a defectos congénitos son infrecuentes y subdiagnosticadas, además poco documentadas en la literatura médica. Lo que limita la creación de estándares terapéuticos para ofrecer a estos pacientes, llevando a que la toma de decisiones sea basada primordialmente en la opinión de expertos. Se presenta entonces el caso de un paciente con defecto congénito de columna cervical asociado a trauma.

**Presentación del caso:** Paciente masculino de 34 años, sano, quien cursa con un politraumatismo en accidente de tránsito; posterior a lo cual debuta con cefalea y cervicalgia, en relación con un defecto congénito de la segmentación del arco posterior de C2-C3, asociado a una fractura de la pars de C2 (Fractura AO unión C1/C2 tipo C), con inestabilidad segmentaria; en paciente neurológicamente indemne. Fue remitido antes de su tratamiento definitivo

**Conclusión:** Escasa información en la literatura respecto a patologías infrecuentes aumenta el grado de dificultad en la toma de decisiones. Por lo que se presenta este estudio, con el fin de motivar a una re-colección amplia de casos con los que se pueda generar descripciones y seguimiento en el tiempo, así como la evolución de los pacientes, para brindar herramientas que aporten estudios de mayor poder estadístico, que puedan orientar la toma de conductas de tratamiento, el estudio de esta patología y sensibilizar sobre el riesgo de déficit neurológico en aquellos pacientes con antecedente de defectos congénitos.

**Palabras claves:** Defecto congénito, déficit neurológico, unión atlanto-axial, fractura

## Abstract

**Introduction:** Traumatic injuries to the cervical spine associated with congenital defects are infrequent and underdiagnosed, therefore there is a lack of literature focused on the management to achieve therapeutic standards. In order to offer these types of patients a consistent approach, the actual standard care is the expert's opinion. Thus, we present this case report of a patient with congenital cervical spine defect associated with trauma.

**Case presentation:** We present the case of a 34-year-old male patient, previously healthy, who suffered from multiple trauma secondary to a traffic accident; After that, he began with headache and neck pain, in relation to a congenital defect in the segmentation of C2-C3, associated with an acute fracture of the pars interarticularis of C2 (Fracture AO junction C1 / C2 type C with atlanto-axoid subluxation), there was segmental instability in a neurologically undamaged patient, therefore the fracture

was treated with orthotic management without complications before definitive treatment.

**Conclusion:** The information gap in the literature regarding rare pathologies increases the difficulty of a therapeutic decision. Therefore, this study is presented, in order to motivate a broader collection of cases, generating a base data with descriptions and follow-up of patients over time, to provide tools that contribute to the generation of studies with greater statistical power, which can help guide the approach to future treatment behaviors, expand the study of this pathology and bringing awareness about the risk of neurological deficit in patients with known history of congenital defect of the cranio-cervical junction.

**Key Words:** Congenital defect, neurological defect, atlanto-axial junction, fracture

## Resumo

**Introdução:** As lesões traumáticas da coluna cervical associadas a defeitos congênitos são raras e subdiagnosticadas, além de pouco documentadas na literatura médica. Isso limita a criação de padrões terapêuticos a serem oferecidos a esses pacientes nos centros de atendimento, fazendo com que a tomada de decisão seja baseada principalmente na opinião de especialistas. A seguir, é apresentado o caso de um paciente com defeito congênito da coluna cervical associado a trauma.

**Apresentação do caso:** Paciente do sexo masculino, 34 anos, saudável, politraumatizado em acidente de trânsito; Em seguida iniciou com cefaleia e cervicalgia, em relação a um defeito congênito na segmentação do arco posterior de C2-C3, associado a uma fratura da pars de C2 (Fratura junção AO C1 / C2 tipo C), com instabilidade segmentar; em paciente neurologicamente não danificado. Ele foi encaminhado antes de seu tratamento definitivo.

**Conclusão:** Poucas informações na literatura sobre patologias pouco frequentes aumentam o grau de dificuldade na tomada de decisão. Assim, apresenta-se este estudo, a fim de motivar um amplo conjunto de casos com os quais podem ser gerados descrições e acompanhamentos ao longo do tempo, bem como a evolução dos pacientes, a fim de fornecer ferramentas que proporcionem estudos com maior poder estatístico, podendo orientar a tomada de condutas de tratamento, o estudo desta patologia e a conscientização sobre o risco de déficit neurológico em pacientes com histórico de defeitos congênitos.

**Palavras chave:** Defeito congênito, déficit neurológico, junção atlanto-axial, fratura

proporcionem estudos com maior poder estatístico, podendo orientar a tomada de condutas de tratamento, o estudo desta patologia e a conscientização sobre o risco de déficit neurológico em pacientes com histórico de defeitos congênitos.

**Palavras chave:** Defeito congênito, déficit neurológico, junção atlanto-axial, fratura

## Introducción

Las anomalías que afectan al complejo cráneo-vertebral pueden resultar en compresión neural, vascular y dinámica anormal del LCR. La base para comprender las anomalías se deriva de la embriología. (1)

## Embriología de la unión cráneo-vertebral

La base craneal se desarrolla mediante un proceso de osificación endocondral, en el que primero se desarrolla un marco cartilaginoso y posteriormente se reabsorbe para transformarse en hueso por fuerzas que ejercen el cerebro y el ojo.(2) Hay 42 somitas que se forman en la cuarta semana de gestación. Cada somita se diferencia en un dermatoma externo, un miotoma interno y un cuerpo esclero-vertebral.(2,3) La mitad superior de un esclerotomo se unirá con la mitad inferior de su vecino, formando la manifestación más temprana del cuerpo vertebral. Los primeros cuatro esclerotomos, sin embargo, no seguirán este curso, sino que esencialmente se fusionarán para formar el hueso occipital y las porciones posteriores del foramen magnum.(4)

El hipocentro del cuarto esclerotomo forma el tubérculo anterior del clivus. El propio centro forma el ápice de la odontoides y el ligamento apical. El componente del arco neural del proatlas se divide en un segmento ventral-rostral y un segmento caudal. El ligamento cruzado y los ligamentos alares se origina de la porción lateral del proatlas. La porción ventral del proatlas forma el margen anterior del foramen magnum, así como el cóndilo occipital.(4)

El primer esclerotomo forma al atlas. Se modifica a partir de la vértebra restante en la que el centro está separado para fusionarse con el cuerpo del axis y por tanto forma la apófisis odontoides. El arco neural de este esclerotomo procede a formar la porción posteroinferior del arco del atlas.(5) El cuerpo del axis está formado por el centrum, y la división del arco neural se forma desde las facetas y el arco posterior del axis.(6) Así, el cuerpo del axis aparece desde el primer esclerotomo, mientras que la porción terminal de la odontoides surge del pro-atlas. Al nacer, la apófisis odontoides está separada del cuerpo del axis por una banda cartilaginosa que representa un disco vestigial y que más tarde se denomina sincondrosis central. Esta sincondrosis está presente en la mayoría de los niños menores de 3 a 4 años y desaparece a los 8 años.(7)

Hay dos familias de genes que han sido implicados en el desarrollo de las partes esclerotomales durante su resegmentación para formar la identidad específica de cada vértebra.(8,9). La alteración inducida por teratógenos de la expresión del gen HOX y la mutación en los genes HOX pueden causar alteraciones en la identidad o el número de las vértebras cervicales que se forman.(10) La sensibilidad de la unión occipito-cervical a las alteraciones en la expresión de este gen podría llegar a ser la causa subyacente de las malformaciones en esta región.(11) El control de la segmentación de los esclerotomos para establecer los límites vertebrales parece estar controlado por dos genes reguladores de la familia PAX. Esto, junto con la alteración asimétrica de las células del mesodermo para-axial, podría causar patrones de fusión asimétricos. Autores han sugerido que es probable que los mecanismos antes mencionados sean responsables del síndrome de Klippel-Feil.(11)

### **Presentación clínica**

Las anomalías de la unión cráneo-cervical (UCC) a menudo se asocian con una apariencia física general anormal. La cabeza puede estar inclinada hacia un lado, como se observa en pacientes con luxación rotatoria del atlas y la odontoides, o la tríada clásica del síndrome de Klippel-Feil (Implantación del cabello anormalmente baja, limitación de los arcos de movilidad y cuello corto). La asimetría facial y el cuello alado se observan junto con este síndrome.(1,12,13)

La disfunción de los pares craneales más común es la pérdida de audición, que ocurre en el 25% de los casos.(1,14,15)

**Tabla 1.** Clasificación de las anomalías de la UCC (4)

<b>Clasificación de las anomalías de la unión cráneo-cervical</b>	
<b>Anomalías congénitas y malformaciones de la UCC</b>	<b>Anomalías del desarrollo y adquiridas de la UCC</b>
<p><b>I.A. Malformaciones del hueso occipital</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Manifestaciones de la vértebra occipital               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Segmentaciones clivales</li> <li>b. Remanentes alrededor del foramen magnum</li> <li>c. Variantes de atlas</li> <li>d. Anomalías en la segmentación de la odontoides</li> </ol> </li> <li>2. Invaginación basilar</li> <li>3. Hipoplasia condilar</li> <li>4. Asimilación del atlas</li> </ol>	<p><b>II.A Anormalidades del foramen magnum</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Invaginación basilar secundaria (Ej. Enf. de Paget, osteomalacia, asentamiento craneal reumatoide, raquitismo renal persistente).</li> <li>2. Estenosis foraminal (Ej. Acondroplasia)</li> </ol>
<p><b>I.B. Malformaciones del atlas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asimilación del atlas</li> <li>2. Fusión atlanto-axial</li> <li>3. Aplasia de los arcos del atlas</li> </ol>	<p><b>II.B Inestabilidad atlanto-axial</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Errores del metabolismo (Síndrome Morquio)</li> <li>2. Síndrome de down</li> <li>3. Infecciones (Síndrome de Grisel)</li> <li>4. Inflamatorio (Artritis Reumatoidea)</li> <li>5. Luxación atlanto-occipital o atlanto-axial traumática. Os odontoides</li> <li>6. Tumores (Neurofibromatosis, siringomielia)</li> <li>7. Misceláneos (Síndrome de warfarina fetal, Síndrome Conradi)</li> </ol>

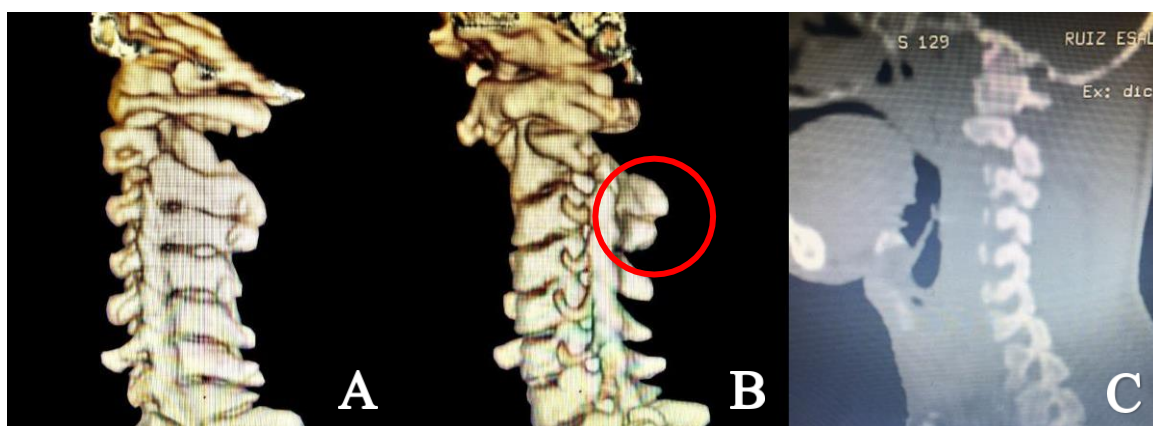
**I.C Malformaciones del axis**

1. Segmentación irregular atlanto-axial
2. Displasias odontoideas
  - a. Ossiculum terminale persistente
  - b. Os odontoideum
  - c. Hipoplasia- Aplasia

**3. Fallas de la segmentación C2- C3****Descripción del caso clínico**

Paciente masculino de 34 años, previamente sano, presenta politraumatismo por accidente de tránsito en calidad de parrillero de motocicleta. A la valoración, refiere cefalea y cervicalgia intensa. Al examen físico se aprecian laceraciones faciales en región frontal. No presenta déficit neurológico. En la TAC de columna cervical se evidencia defecto congénito de segmentación del arco posterior de C2-C3 (**Tabla 1**), constituyendo un síndrome de Klippel-Feil tipo I, con aumento en distancia interapofisaria C1-C2, fractura de la Pars interarticularis de C2. Fractura AO unión C1-C2 tipo C con subluxación atlanto-axoidea. (**Figura 1**). Se coloca collar de Philadelphia y en el seguimiento, persiste con cervicalgia intensa, sin déficit neurológico.

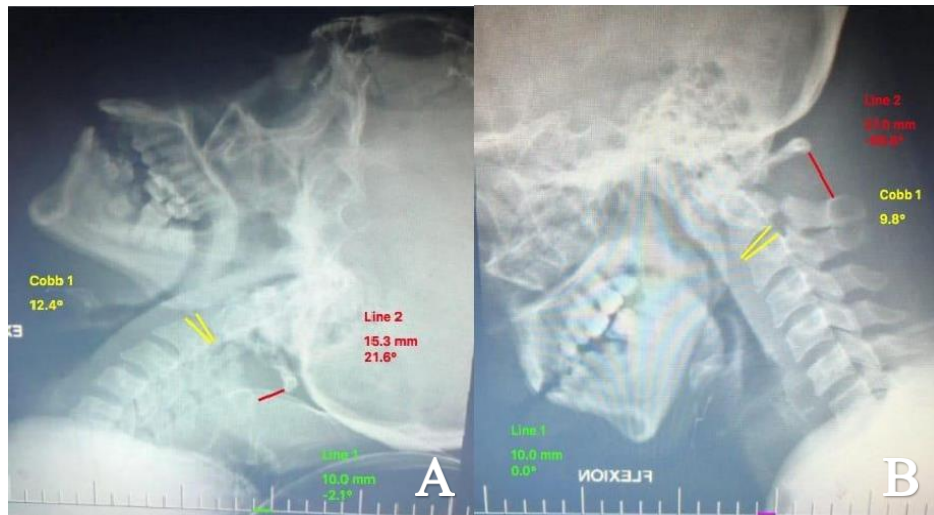
En RX dinámicos, se evidencia inestabilidad segmentaria C1-C2 con un Cobb intradiscal C1- C2 de - 12,4 ° en flexión, y de + 9.8 ° en extensión y una distancia interapofisaria C1-C2 15,3 mm en extensión y de 27.0 mm en flexión. (**Figura 2**)



**Figura 1:** A y B Defecto de fusión de arco posterior C1 y aumento de espacio interespinoso C1-C2. C: Fractura de la Pars de C2.

En el análisis de la sintomatología vertebral, se encuentra un paciente previamente

asintomático que en el contexto de politrauma presenta cervicalgia intensa, con imágenes que demuestran un defecto congénito en la fusión del arco posterior de C2-C3 con evidencia de subluxación traumática aguda C1-C2 unión. AO: tipo C y lesión en complejo ligamentario posterior, evidente en el aumento de la distancia interespinosa C1-C2 en proyecciones dinámicas.



**Figura 2:** Proyecciones cervicales dinámicas (Flexo-extensión): Aumento en el espacio interespinoso C1-C2 y cambio en el Cobb intradiscal, entre la proyección en flexión (A) y en extensión (B).



## Discusión

El estudio de la biomecánica de la columna vertebral constituye una de las bases para la comprensión de la tríada: diagnóstico - dolor - tratamiento de las afecciones raquídeas. La estabilidad en la columna vertebral es de extrema importancia, y puede tener relación directa con algunas afecciones. Este equilibrio se mantiene por los elementos estabilizadores (músculos, ligamentos, partes blandas) y la geometría ósea. Si estos elementos se encuentran alargados o lesionados, la función se ve comprometida.(16,17)

El síndrome de Klippel-Feil (KFS) fue descrito inicialmente en 1912 por Maurice Klippel y Andre Feil. Consiste en la fusión congénita de 2 o más huesos en la columna cervical, resultado de una segmentación defectuosa a lo largo del desarrollo del embrión durante las primeras 3 a 8 semanas. Se presenta aproximadamente en 1 de cada 40.000 a 42.000 recién nacidos en todo el mundo.(18,19,20,21)

Existen tres subtipos morfológicos de esta anomalía descritos por Feil (**ver Tabla 2**). Con una predominancia en las mujeres de presentar el tipo 1, y los hombres el tipo 3.(22,23)

**Tabla 2.** Esquema de clasificación radiográfica de segmentos cervicales fusionados congénitamente en pacientes con Síndrome de Klippel-Feil.(22)

TIPOS	CRITERIOS
I	Fusión congénita de segmento cervical único
II	Fusión congénita de múltiples segmentoscervicales no continuos
III	Fusión congénita de múltiples segmentoscervicales continuos

*and role in the development of cervical spine-related symptoms. Spine (Phila Pa 1976) [Internet]. 2006;31(21):E798-804.*

Los pacientes con KFS, especialmente con estenosis de canal, presentan un riesgo de sufrir lesiones neurológicas con traumatismos menores en relación con sus hábitos ocupacionales o actividades físicas.(17)

Como debilidades de nuestro trabajo reconocemos que los reportes de caso son una metodología de investigación cuyo poder estadístico ha sido devaluado en el presente, por ser exclusivamente descriptivo, brinda alta sensibilidad para detectar condiciones médicas nuevas, pero una baja especificidad en la toma de decisiones. Sin embargo, como fortaleza destacamos que este reporte de caso, permite el estudio y descripción de una enfermedad poco frecuente, permitiendo detectar una situación novedosa, la cual al ser expuesta impulsa al resto de la comunidad médica a estudiar y tratar de comprender este tipo de pacientes.

Realizamos una búsqueda asociada al caso clínico, donde se encontraron revisiones sistemáticas y reportes de caso que asocian lesiones traumáticas en columna con lesiones metabólicas o infecciosas, sin embargo, no se encontró bibliografía sobre lesiones traumáticas asociadas a defectos congénitos de columna cervical, evidenciando que resultan ser muy infrecuentes, y que no existe ningún tipo de guías clínicas o escalas para su descripción.

La valoración de los pacientes con patología de columna es un gran reto, con un desafío aún mayor cómo lo es su manejo. Conseguir una aproximación óptima, permite la instauración de un tratamiento ideal, y un uso adecuado de los estudios de extensión, disminuyendo gastos en imágenes y procedimientos innecesarios.(24)

La comprensión de las funciones de cada estructura de la columna es de suma importancia para el diagnóstico y definición terapéutica de las patologías quirúrgicas. Definir la necesidad de conservarlos o corregirlos, mejora el resultado funcional y estético de las cirugías de la columna, además de reducir la tasa de complicaciones y reintervenciones.(16)

## **Conclusión**

La patología vertebral plantea retos diagnósticos y terapéuticos; con el avance en enfoques diagnósticos y soluciones terapéuticas se ha logrado mejorar la

estandarización de conceptos llevando a mejores resultados; esto debido a la agrupación de dolencias vertebrales según su etiología. Casos clínicos como este, dejan al descubierto una brecha en la literatura respecto al abordaje de patologías que combinan las diferentes causas, como son fracturas traumáticas concomitantes con alteraciones congénitas, a tener en cuenta al seleccionar un manejo. La importancia de presentar este reporte de caso, radica en la peculiaridad y dificultad del mismo, buscando alimentar la literatura disponible al respecto, esperando acumular casos para una futura revisión sistemática o trabajo clínico con mayor poder estadístico.

### Referencias bibliográficas.

1. Menezes AH. *Developmental abnormalities of the cranio-vertebral junction.*, In: Youmans and Winn. WB Saunders ed. Youman's Neurological Surgery. 5th ed. Philadelphia; 2003. pp: 3331–3345.
2. Gasser RF. *Early formation of the basicranium in man.* In: Bosma JF, ed. Symposium on Development of the Basicranium. Bethesda, MD: Department of Health Education and Science; 1976. pp 29–43
3. Müller F, O'rahilly R. The human chondrocranium at the end of the embryonic period, proper, with particular reference to the nervous system: CHONDROCRANIUM OF HUMAN EMBRYO. *Am J Anat.* 1980;159(1):33-58.
4. Menezes A. *Congenital and Developmental Anomalies of the Craniovertebral Junction.* In: Goel, Atul. II. Cacciola, Francesco. Thieme ed. Atlanto-occipital joint Surgery. 1st ed. New York. 2010. pp 71-82
5. Menezes AH. Embryology, development and classification of disorders of the craniovertebral junction. In: Dickman CA, Sonntag VKH, Spetzler RF, eds. *Surgery of the Cranio-vertebral Junction.* NY: Thieme. 1998. pp 3–12
6. Keynes RJ, Stern CD. Mechanisms of vertebrate segmentation. *Development.* 1988; 103(3):413–429
7. Menezes AH. Evaluation and treatment of congenital and developmental anomalies of the cervical spine: invited submission from the Joint Section Meeting on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves. *J Neurosurg Spine.* 2004; 1(2):188–197
8. Dietrich S, Kessel M. The vertebral column. In: Thorogood P, ed. *Embryos, Genes and Birth Defects.* Wiley; 1997. pp 281–302
9. Lufkin T, Mark M, Hart CP, Dollé P, LeMeur M, Chambon P. Homeotic transformation of the occipital bones of the skull by ectopic expression of a homeobox gene. *Nature [Internet].* 1992;359(6398):835–41. Disponible en:

- <http://dx.doi.org/10.1038/359835a0>
10. Condie BG, Capecchi MR. Mice homozygous for a targeted disruption of Hoxd-3 (Hox-4.1) exhibit anterior transformations of the first and second cervical vertebrae, the atlas and the axis. *Development* [Internet]. 1993;119(3):579–95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1242/dev.119.3.579>
  11. David KM, Thorogood PV, Stevens JM, Crockard HA. The dysmorphic cervical spine in Klippel-Feil syndrome: interpretations from developmental biology. *Neurosurg Focus*. 1999;6(6).
  12. Rouvreau P, Glorion C, Langlais J, Noury H, Pouliquen JC. Assessment and neurologic involvement of patients with cervical spine congenital synostosis as in Klippel-Feil syndrome: study of 19 cases. *J Pediatr Orthop B*. 1998;7(3):179–85.
  13. Baba H, Maezawa Y, Furusawa N, Chen Q, Imura S, Tomita K. The cervical spine in the Klippel-Feil syndrome: a report of 57 cases. *Int Orthop*. 1995;19(4):204–8.
  14. Yang PJ, Latack JT, Gabrielsen TO, Knake JE, Gebarski SS, Chandler WF. Rotational vertebral artery occlusion at C1- C2. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1985;6(1):96–100.
  15. Matsuyama T, Morimoto T, Sakaki T. Comparison of C1-2 posterior fusion and decompression of the vertebral artery in the treatment of bow hunter's stroke. *J Neurosurg* [Internet]. 1997;86(4):619–23. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3171/jns.1997.86.4.619>
  16. E Vialle, L Vialle, R Venzon. *Fisiología y Biomecánica—Las funciones de la columna vertebral y los Principios AOSpine*. Disponible en: [https://www.aolatam.org/ftp/edudatabase/openfiles/aos\\_da\\_n1m2t1\\_VialleVialleFerreira\\_esp.pdf](https://www.aolatam.org/ftp/edudatabase/openfiles/aos_da_n1m2t1_VialleVialleFerreira_esp.pdf)
  17. Woon CYL, Chong K-C, Teh H-S, Lee H-C. Cervical spine trauma in Klippel-Feil syndrome: Two cases with contrasting outcomes and a review of the literature. *Inj Extra* [Internet]. 2007;38(11):392–6.
  18. Samartzis D, Kalluri P, Herman J, Lubicky JP, Shen FH. “Clinical triad” findings in pediatric Klippel-Feil patients. *Scoliosis Spinal Disord*. 2016;11(1):15
  19. Cardozo JPS, Marín MMS, Morales JA, Ávila MV. Particularidades del trauma vertebromedular en niños. *Neurocienc J* [Internet]. 2017–2023;24(1):55–66. Disponible en: <https://www.neurocienciasjournal.com/index.php/neurocienciasjournal/article/view/1>
  20. Menger RP, Rayi A, Notarianni C. Klippel Feil Syndrome. *StatPearls* [Internet] Treasure Island. 2022
  21. Zhang Y-K, Geng S-M, Liu P-N, Lv G. Association of craniovertebral junction anomalies,

- 
- Klippel-Feil syndrome, ruptured dermoid cyst and mirror movement in one patient: A unique case and literature review. *Turk Neurosurg* [Internet]. 2016;26(1):153–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5137/1019-5149.JTN.12145-14.2>
22. Samartzis DD, Herman J, Lubicky JP, Shen FH. Classification of congenitally fused cervical patterns in Klippel-Feil patients: epidemiology and role in the development of cervical spine-related symptoms: Epidemiology and role in the development of cervical spine-related symptoms. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2006;31(21):E798-804. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/01.brs.0000239222.36505.46>
23. Frikha R. Klippel-Feil syndrome: a review of the literature. *Clin Dysmorphol* [Internet]. 2020;29(1):35–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MCD.0000000000000301>
24. González AF, Redondo HP, Pineda HP, Castañeda M. Enfoque diagnóstico de la lumbalgia - parte 2: “el método 3 plus”. *Neurocienc J* [Internet]. 2019 [citado el 31 de julio de 2023];26(1):8–27.