



Experiencia en patología cervical alta en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen 2016 – 2021

Experience in upper cervical pathology in Guillermo Almenara-Irigoyen Hospital in Lima, Peru: 2016 – 2021

John F. Vargas Urbina^{1,2,a}, Raúl E. Martínez Silva^{1,2,b}, José Luis Urquiza Rodríguez^{1,2,3,a}, Alfonso Basurco Carpio^{1,2,3,a}

¹ Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, Lima, Perú

² Departamento de Neurocirugía

³ Servicio de Neurotrauma y Columna

^a Médico neurocirujano

^b Médico Residente

Correspondencia

John Fernand Vargas Urbina
johnkilin27@hotmail.com

Recibido: 19/10/2022

Arbitrado por pares

Aprobado: 15/04/2023

Citar como: Vargas-Urbina J, Martínez-Silva R, Urquiza-Rodríguez J, Basurco-Carpio A. Experiencia en patología cervical alta en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen 2016-2021. *Acta Med Peru.* 2023; 40(1): 040-50. doi: <https://doi.org/10.35663/amp.2023.401.2483>

Este es un artículo Open Access publicado bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional. (CC-BY 4.0)



RESUMEN

Introducción: El complejo C0-C1-C2 es responsable de la transición de la carga axial, con función biomecánica única, siendo afectada por múltiples patologías, que por lo general la literatura no las considera como un solo ítem, sino que lo desarrolla según su etiología, pero en nuestro estudio se ha considerado en 5 grupos: traumática, congénita, inflamatoria reumática, neoplásica y degenerativa. **Objetivo:** Determinar las características epidemiológicas, clínicas y del tratamiento en la patología cervical alta. **Materiales y métodos:** Se incluyeron a todos los pacientes con diagnóstico clínico radiológico de alguna patología cervical alta que hayan sido sometidos a tratamiento quirúrgico entre 2016 y 2021 en el Hospital Almenara. Se usó el test “t” de student y de chi cuadrado. Se dividió a los pacientes en alguno de los 5 grupos antes mencionados. **Resultados:** Se consideraron 31 pacientes, con una edad media de 51.16 años. La patología cervical alta más frecuente fue la traumática con el 35.48%. El déficit motor se presentó en el 51.61% y el déficit sensitivo se presentó en el 54.84%. La cirugía más frecuente fue la fijación cervical alta con el 43.89%. La tasa de complicaciones fue del 16.13% con una mortalidad del 0%. **Conclusiones:** La patología cervical alta es rara, siendo la del tipo traumática la más frecuente, pero un manejo oportuno y adecuado permite un mejor pronóstico funcional del paciente.

Palabras Clave: Vértebras Cervicales; Apófisis Odontoides; Artritis Reumatoide; Malformación de Arnold-Chiari; Osteoartritis de la Columna Vertebral; Fracturas de la Columna Vertebral (Fuente: DeCS- BIREME).

ABSTRACT

Introduction: The C0-C1-C2 complex is responsible of axial load transition, and its biomechanical function is unique, it is affected by multiple pathological conditions; and generally speaking, the literature does not consider these conditions as a single item, it describes them according to etiology. For our study we considered five groups: trauma-related, congenital, rheumatic-inflammatory, neoplastic, and degenerative. **Objective:** To determine epidemiological, clinical, and therapy-related characteristics in upper cervical pathological conditions. **Materials and methods:** All patients with a clinical-radiological diagnosis of any upper cervical pathological condition that had undergone surgery between 2016 and 2021 in Guillermo Almenara Hospital were included. Student's t test and chi square methods were used. patients were divided into one of the five aforementioned groups. **Results:** Thirty-one patients were included in the study; their mean age was 51.16 years. The most frequent upper cervical pathological condition was trauma-related, with 35.48%. Motor deficit occurred in 51.61% of all patients, and sensitive deficit occurred in 54.84%. The most frequently surgical procedure performed was upper cervical fixation, in 43.89% of all patients. Complication rate was 16.13%, and mortality was 0%. **Conclusions:** Upper cervical pathological conditions are rare, trauma-related conditions are most frequent, but timely and adequate management allow us to achieve better functional prognosis for these patients.

Key words: Cervical Vertebrae; Odontoid Process; Arthritis Rheumatoid; Arnold-Chiari Malformation; Osteoarthritis Spine; Spinal Fractures. (Source: MeSH NLM).

INTRODUCCIÓN

El complejo C0-C1-C2 es responsable de la transición de la carga axial desde el cráneo a la columna vertebral. Su función biomecánica única hace difícil el manejo y la reconstrucción de esta zona ^[1, 2]. Por lo general la literatura no considera a todas estas patologías en un solo ítem, sino que lo desarrolla según su etiología, y en base a ello hacen su distribución porcentual.

Las fracturas y dislocaciones de la columna cervical alta son una serie de lesiones patológicas ocurridas en el occipital, atlas y axis, causado por un impacto traumático, lo que resulta en consecuencias clínicas severas. La lesión puede ser en estructuras óseas o en componentes ligamentarios ^[1]. Las lesiones más comunes incluyen la fractura del cóndilo occipital, la dislocación atlantooccipital, la fractura de atlas y los 3 tipos de fracturas del axis (fractura de la odontoides, fractura de Hangman y fractura del cuerpo del axis) ^[1, 2].

Más del 70% de pacientes con malformación de Chiari tipo 1 tienen mejoría neurológica con sólo descompresión de fosa posterior con o sin duroplastía. El otro 20-30% no tienen mejoría neurológica significativa, y esto es debido a una distorsión cervicomedular significativa con una fosa posterior pequeña, anomalías significativas de la unión cráneo cervical o estado neurológico inicial malo ^[3].

Por otra parte, el compromiso de la columna cervical en la artritis reumatoide tiene una importancia clínica significativa inclusive en esta época de la terapia biológica. Los cambios fisiopatológicos incluyen la subluxación atlantoaxial aislada que puede progresar a una inestabilidad craneocervical y subaxial ^[4].

La columna cervical es la localización del 10-17% de la enfermedad neoplásica de la columna vertebral ^[5]. La columna cervical alta tiene una función única con características biomecánicas y

anatómicas propias. Las lesiones de esta región se presentan principalmente como dolor por inestabilidad más que como déficit neurológico por compresión medular (5).

Por otro lado, la enfermedad degenerativa articular es una condición multifactorial que afecta las articulaciones sinoviales. Esto es una secuela por una lesión por sobreuso (sobrecarga repetitiva) que genera una distribución anormal de las cargas y un estrés anormal que no es suficiente para causar una fractura pero que gradualmente causan deterioro del disco y hueso. Esta puede afectar la columna cervical, principalmente C5 a C7, disminuyendo en frecuencia hasta C2-C3 (6, 7).

Se presenta una serie de casos sobre patología cervical alta, que se caracteriza por ser poco frecuente, y que puede ser vista en 5 grupos: traumática, congénita, inflamatoria reumática, neoplásica y degenerativa; los cuales fueron tratados quirúrgicamente en el servicio de Neurotrauma y Columna del Hospital Guillermo Almenara. Así mismo, se hace una revisión de la literatura de este grupo de patologías.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue de tipo observacional, retrospectivo, transversal y epidemiológico, donde se incluyeron a todos los pacientes de cualquier edad que hayan tenido el diagnóstico clínico radiológico de alguna patología cervical alta, es decir que incluyera los niveles C0, C1 o C2, en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, entre el periodo del 2016 al 2021, que hayan sido sometidos a tratamiento quirúrgico con o sin artrodesis, y que además tuvieran la totalidad de variables a estudiar consignadas en la historia clínica. Se excluyeron los pacientes con patología cervical alta que sólo hayan tenido tratamiento médico conservador.

Se usaron como unidad de muestreo las historias clínicas de hospitalización y consulta externa del Servicio de Neurotrauma y Columna del Hospital Almenara, ya sea en su formato físico o virtual. Se obtuvo la lista de pacientes de la base estadística del servicio de Neurotrauma y Columna mediante la búsqueda de la palabra "C0", "C1" o "C2". Se obtuvo un total de 36 casos en el periodo estudiado, de los cuales se excluyeron 5 pacientes por estar los datos incompletos en la historia clínica. Luego se procedió a realizar una revisión minuciosa de las historias clínicas en el archivo del hospital y en el sistema SGSS que utiliza el hospital, además de revisar el sistema de imágenes del hospital (PACS).

Se procedió al uso de Microsoft Office Excel para el procesamiento de datos. En la toma y procesamiento de datos, se halló las proporciones de todas las variables cualitativas consideradas. Además, para las variables cuantitativas se procedió a calcular la media aritmética y el intervalo de confianza al 95% en base a una distribución normal. Se consideró como variable cualitativa el género, la procedencia, antecedente de diabetes mellitus, hipertensión arterial, osteoporosis, enfermedad degenerativa cervical subaxial, enfermedad degenerativa lumbar, tipo de patología cervical alta, déficit motor preoperatorio, recuperación del déficit motor, déficit sensitivo preoperatorio, recuperación del déficit sensitivo, trastorno esfinteriano preoperatorio, tipo de cirugía, complicaciones posoperatorias, mortalidad, resultados imagenológicos post artrodesis cervical tanto anterior como posterior. Como variables cuantitativas se consideró a la edad, la escala visual análoga (EVA) preoperatoria y posoperatoria.

Se decidió segregar los 31 pacientes incluidos en este estudio en 5 grupos según el tipo de patología cervical alta, los cuales fueron congénita, traumática, inflamatoria reumática, degenerativa y neoplásica. En algunos casos la variable EVA fue descrita en las historias clínicas como dolor "leve", "moderado", "severo" o ausencia de dolor, en dichos casos se consideró un EVA 3/10 para dolor leve, un EVA 6/10 para dolor moderado, un EVA 10/10 para dolor severo y un EVA 0/10 para la ausencia de dolor.

Para la evaluación de mielopatía cervical se utilizó los grados de Nurick que puntúa del 0 al 5, en el cual el grado 0 sólo presenta radiculopatía, grado 1 fue mielopatía pero puede deambular, grado 2 fue mielopatía pero deambula con dificultad, grado 3 fue mielopatía pero deambula con dificultad y limita su trabajo, grado 4 fue deambula sólo con apoyo y grado 5 fue paciente postrado. Esta variable se evaluó en los pacientes con patología cervical alta congénita e inflamatoria reumática, en el preoperatorio y el posoperatorio.

Para los pacientes con patología cervical alta traumática se usó la clasificación de Landells para la fractura de C1, donde el tipo 1 fue fractura del arco anterior o del arco posterior, tipo 2 fue fractura del arco anterior y del arco posterior, tipo 3 fue fractura de la masa lateral. Así también se usó la clasificación de Jefferson, siendo grado I sin ruptura del ligamento transversal y grado II con ruptura de dicho ligamento. Además, se usó la clasificación de Anderson y D'Alonzo para las fracturas de C2, donde el tipo 1 fue

una fractura de la porción más superior de apófisis odontoides, tipo 2 fue una fractura de la unión entre la apófisis odontoides y el cuerpo del axis, tipo 3 fue una fractura del cuerpo del axis. El tipo 2 se dividió en 2 subtipos, el tipo 2A que fue una fractura oblicua anterior con trazo de fractura que va de posterosuperior hacia anteroinferior y el tipo 2B que fue una fractura oblicua posterior con trazo de fractura que va de anterosuperior hacia posteroinferior.

Al evaluar el déficit motor, se usó la escala de Daniels donde grado 0 fue plejía, grado 1 fue contracciones musculares sin movimiento, grado 2 fue movimiento sin vencer la gravedad, grado 3 fue movimiento venciendo la gravedad, grado 4 fue movimiento venciendo la resistencia, grado 5 fue una fuerza muscular normal. Se consideró que un paciente tuvo una recuperación leve de su déficit motor si subió 1 punto en la escala de Daniels y una recuperación moderada si subió 2 puntos en la escala de Daniels, lo cual se midió en el primer mes posoperatorio.

En el déficit sensitivo se consideró si el paciente presentaba hipoestesia o parestesias, y su recuperación era considerada si es que el paciente en su control refería que esto había mejorado o desaparecido. De igual manera se hizo con el trastorno esfinteriano.

En los casos de patología cervical alta inflamatoria reumática se consideró la distancia odontoidea anterior (DOA) y la distancia odontoidea posterior (DOP) para valorar la subluxación, ya sea por el registro realizado en la historia clínica o porque se realizó la medición en las tomografías que se puedan observar en el sistema PACS. Se consideró subluxación atloaxoidea anterior si el DOA era más de 3mm y subluxación atloaxoidea posterior si el DOP era menor de 14mm.

Se consideró como tipos de cirugía la fijación occipitocervical si se incluía C0 en el constructo, la descompresión con o sin duroplastía, el tornillo transodontoides y la fijación cervical alta si se incluía C1 o C2 en el constructo pero sin incluir a C0. La descompresión se refería a la laminectomía del nivel afectado, resección de elementos ligamentarios posteriores abarcando o no el agujero magno.

Cuando se analizó las complicaciones posoperatorias se consideró la presencia de infección de herida operatoria superficial o profunda, la presencia de fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR) posquirúrgica, recidiva tumoral o lesión vascular. En los resultados imagenológicos posfusión cervical se valoró la pseudoartrosis, la falla del sistema (que incluye subsistencia de tornillos o ruptura de las barras) y la adecuada fusión.

RESULTADOS

Se consideraron 31 pacientes, con una edad media de 51.16 años con un intervalo de confianza al 95% de 44.9 a 58.1 años, de los cuales 13 fueron mujeres (41.94%) y 18 fueron varones

(58.06%). Sobre los antecedentes médicos, lo más frecuente fue la hipertensión arterial en el 29.03% de pacientes, seguido de la osteoporosis en el 25.81% (Tabla N° 1). Luego se procedió al análisis por grupo. Se muestra dos casos representativos de la presente serie en la Imagen N° 1 y N° 2.

El grupo de patología cervical alta más frecuente fue la traumática con 11 pacientes, con una edad media de 40.09 años, siendo hipertensos el 18.18% y diabéticos el 9.09%, un EVA preoperatorio promedio de 6.09 y EVA posoperatorio promedio de 1.91, lo cual tuvo diferencia estadísticamente significativa (p menor de 0.01). Lo más frecuente fue la fractura de C1, siendo el subtipo Landells 2 la más frecuente con el 27.27%. Luego le seguía la fractura de C2, siendo el subtipo Anderson y D'Alonzo 2A la más frecuente con el 27.27%. El déficit motor preoperatorio se presentó en 4 pacientes (36.36%), teniendo una recuperación en el 100% de casos, siendo una recuperación leve en 2 pacientes y recuperación moderada en los otros 2. El déficit sensitivo preoperatorio se presentó en 3 pacientes (27.27%), habiendo recuperación en 2 pacientes (66.67%). El principal tipo de cirugía fue la fijación cervical alta en 9 pacientes (81.82%) seguido del

tornillo transodontoideo en 2 pacientes (18.18%). Se presentó 1 complicación que fue una lesión vascular de la arteria vertebral no dominante, que con hemostáticos se pudo controlar. Sobre los resultados posfusión no hubo datos consignados en la historia clínica en 3 pacientes, mientras que en los otros 8 no se presentó pseudoartrosis ni falla del sistema en todos los pacientes (100%) (Tabla N° 2 y 4).

El grupo congénita con 7 pacientes, tenía una edad media de 39 años, con antecedente de malformación de Chiari en 6 pacientes (85.71%) y 1 paciente (14.29%) varón de 1 año con antecedente de acondroplasia. El Nurick preoperatorio y posoperatorio se exponen en la Tabla N° 3. El déficit motor preoperatorio se presentó en 4 pacientes (57.14%), con recuperación en 3 pacientes (75%), lo cuales fueron recuperación leve. El déficit sensitivo preoperatorio se presentó en 6 pacientes (85.71%), de los cuales se recuperó en 2 pacientes (33.33%). La cirugía más frecuente fue la descompresión con duroplastía en 5 pacientes (71.43%), seguido de la fijación cervical alta en 2 pacientes (28.57%). Se presentó complicaciones en 2 pacientes (28.57%), que fueron fistula de LCR posquirúrgica, los cuales

Tabla N° 1. Características epidemiológicas, clínicas y del tratamiento sobre la patología cervical alta.

Característica	Pacientes (n)	(%)
Género		
Femenino	18	(58.06%)
Masculino	13	(41.94%)
Media de la Edad	50.16 años	(IC95% 44.9-58.1 años)
Antecedentes médicos		
HTA ⁽¹⁾	9	(29.03%)
Osteoporosis	8	(25.81%)
DM2 ⁽²⁾	3	(9.68%)
Pat. Degenerativa Lumbar	1	(3.23%)
Pat. Degenerativa Cervical Subaxial	0	(0%)
Déficit motor preoperatorio	16	(51.61%)
No recuperación posoperatoria	1	(6.25%)
Recuperación leve posoperatoria	9	(56.25%)
Recuperación moderada posoperatoria	6	(37.5%)
Déficit sensitivo preoperatorio	17	(54.84%)
No recuperación posoperatoria	6	(35.29%)
Recuperación posoperatoria	11	(64.71%)
Trastorno esfinteriano preoperatorio	1	(3.23%)
No recuperación posoperatoria	1	(100%)
Complicaciones posoperatorias	5	(16.13%)
Fístula de LCR ⁽³⁾ posquirúrgica	2	(6.44%)
Infección local	1	(3.23%)
Lesión vascular	1	(3.23%)
Recidiva tumoral	1	(3.23%)
Resultados posfusión cervical		
No aplica	6	(19.35%)
No hay datos consignados	4	(12.9%)
Pseudoartrosis	0	(0.00%)
Falla del sistema	1	(4.76%)
Adecuada fusión	21	(100%)

⁽¹⁾ Hipertensión arterial, ⁽²⁾ Diabetes mellitus, ⁽³⁾ Líquido cefalorraquídeo.

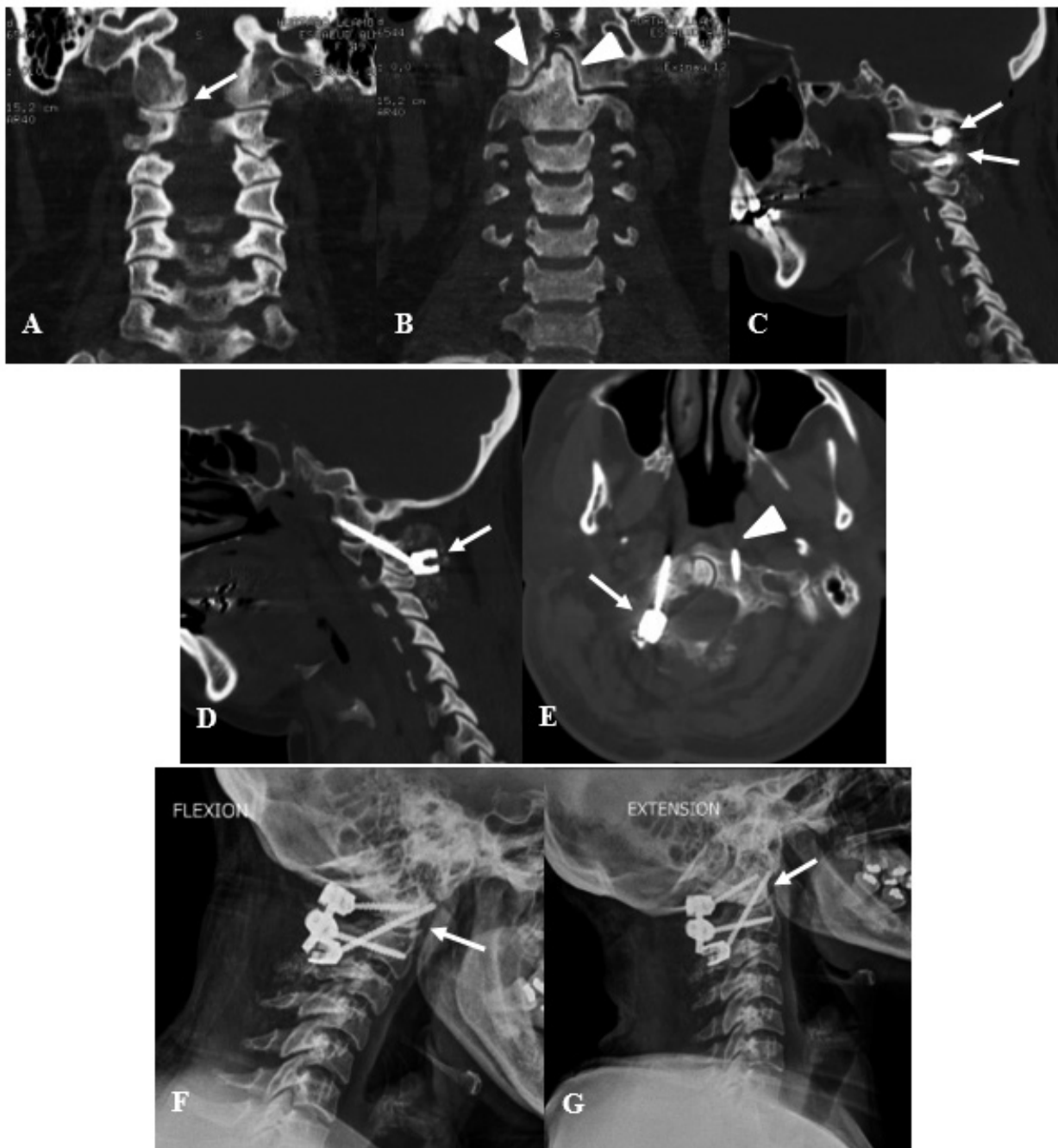


Imagen N° 1. Mujer de 49 años, con antecedente quirúrgico de descompresión occipitocervical por malformación de Chiari, quien presentó cervicalgia severa (EVA 10/10) debido a inestabilidad atlantoaxoidea por lo que se procede a una artrodesis C1-C2 con posterior mejoría clínica significativa. **A y B.** Tomografía espiral multicorte (TEM) de columna cervical preoperatoria en corte coronal, donde se logra evidenciar la presencia de aire en articulación C1-C2 derecha (flecha), además de bordes escleróticos en la articulación de la odontoides con C1 (cabeza de flecha), los cuales son signos radiológicos de inestabilidad segmentaria. **C, D y E.** TEM de columna cervical posoperatoria. **C.** Corte sagital donde se logra evidenciar una artrodesis interarticular C1-C2 (flechas) del lado derecho, luego de un primer intento de fijación transarticular frustrado. **D.** Corte sagital donde se evidencia el tornillo transarticular C1-C2 del lado izquierdo (flecha). **E.** Corte axial donde se logra evidenciar C1 con el tornillo en el lado derecho (flecha) y el extremo distal del tornillo transarticular C1-C2 del lado izquierdo (cabeza de flecha). **F y G.** Radiografía funcional de la columna cervical, en flexión (**F**) y en extensión (**G**), donde no se evidencia movilidad interarticular C1-C2 (flecha), lo cual indica que se ha logrado la estabilidad segmentaria.

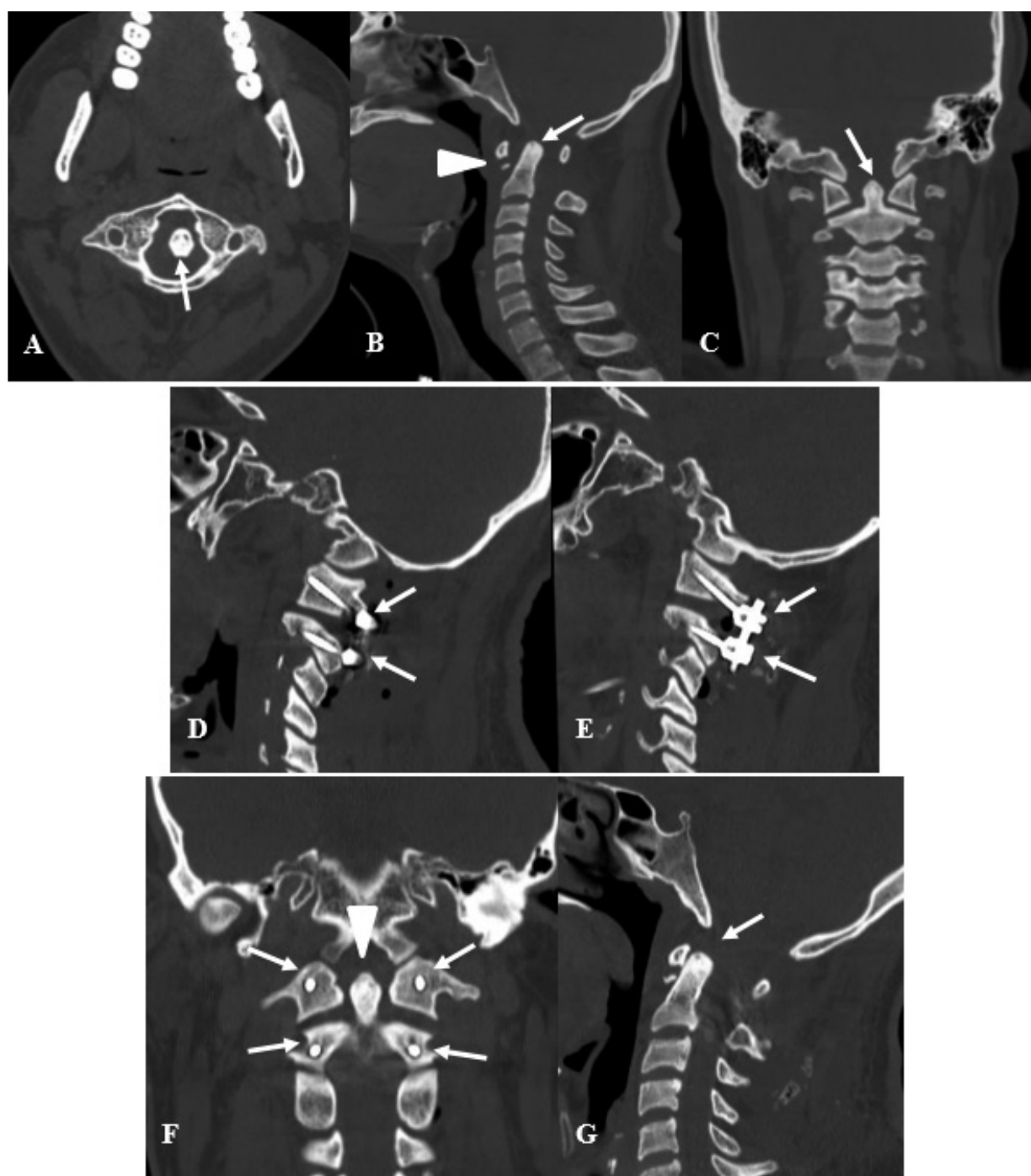


Imagen N° 2. Varón de 25 años que sufre caída libre desde un segundo piso, ingresando con cuadriparesia moderada (3/5), diagnosticando invaginación basilar por lo cual se le realiza una fijación interarticular C1-C2 con mejoría del déficit motor en el posoperatorio inmediato (4/5). **A, B y C.** TEM de columna cervical preoperatoria. **A.** Corte axial donde se evidencia que la apófisis odontoides se encuentra desplazada hacia atrás y la izquierda (flecha). **B.** Corte sagital donde se evidencia desplazamiento de la apófisis odontoides hacia superior y posterior (flecha), además de fractura del borde inferior del arco anterior de C1 (cabeza de flecha). **C.** Corte coronal donde se evidencia apófisis odontoides desplazada hacia la izquierda (flecha). **D, E, F y G.** TEM de columna cervical posoperatoria de una artrodesis interarticular. **D.** Corte sagital donde se logran evidenciar los tornillos de C1 y C2 (flechas) en el lado derecho. **E.** Corte sagital donde se evidencian los tornillos de C1 y C2 (flechas) en el lado izquierdo. **F.** Corte coronal donde se evidencia odontoides ya en ubicación central (cabeza de flecha), además de los 4 tornillos de la fijación interarticular (flechas) con correcta situación del sistema. **G.** Corte sagital donde se evidencia adecuada reducción de la apófisis odontoides desplazada (flecha).

Tabla N° 2. Características epidemiológicas y clínicas según el tipo de patología cervical alta.

Características	Traumática	Congénita	Inflamatoria Reumática	Neoplásica	Degenerativa
Edad Media	40.09 años	39 años	59.29 años	70.8 años	72 años
Número de pacientes	11	7	7	5	1
EVA ⁽¹⁾ preoperatorio	6.09	5.71	7.71	4.8	NA(3)
EVA ⁽¹⁾ posoperatorio	1.91	3.14	2.29	1.4	NA(3)
p ⁽²⁾	Menor de 0.01	Menor de 0.20	Menor de 0.001	Menor de 0.05	NA(3)
Déficit motor preoperatorio	4 (36.36%)	4 (57.14%)	5 (71.43%)	2 (40%)	1 (100%)
Recuperación leve del déficit motor	2 (50%)	3 (75%)	3 (60%)	0 (0%)	1 (100%)
Recuperación moderada del déficit motor	2 (50%)	0 (0%)	2 (40%)	2 (100%)	0 (0%)
Déficit sensitivo preoperatorio	3 (27.27%)	6 (85.71%)	6 (85.71%)	2 (40%)	0 (0%)
Recuperación del déficit sensitivo	2 (66.67%)	2 (33.33%)	6 (100%)	1 (50%)	NA(3)
Trastorno esfinteriano	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (20%)	0 (0%)
Recuperación del trastorno esfinteriano	NA(3)	NA(3)	NA(3)	0 (0%)	NA(3)
Complicaciones	1 (9.09%)	2 (28.57%)	1 (14.29%)	1 (20%)	0 (0%)

(1) Escala visual análoga, (2) Nivel de significancia, (3) No aplica.

Tabla N° 3. Escala de Nurick preoperatoria y posoperatoria en el grupo congénita, inflamatoria reumática y degenerativa.

Tipo de patología cervical alta	Preoperatoria	Posoperatoria	p(1)
Grupo Congénita			
Nurick 1	4 (57.14%)	3 (42.86%)	0.65
Nurick 2	3 (42.86%)	4 (57.14%)	
Grupo Inflamatoria reumática			
Nurick 0	1 (14.29%)	1 (14.29%)	0.14
Nurick 1	1 (14.29%)	3 (42.84%)	
Nurick 2	3 (42.84%)	1 (14.29%)	
Nurick 3	0 (0%)	1 (14.29%)	
Nurick 4	1 (14.29%)	1 (14.29%)	
Nurick 5	1 (14.29%)	0 (0%)	
Grupo Degenerativa			
Nurick 3	0 (0)	1 (100%)	NA(2)
Nurick 4	1 (100%)	0 (0%)	

(1) Nivel de significancia, (2) No aplica.

Tabla N° 4. Tipo de patología traumática.

Tipo de patología traumática	Número de pacientes
Fractura de C1 (Atlas)	
Landells 1	2 (18.18%)
Landells 2	3 (27.27%)
Landells 3	2 (18.18%)
Jefferson grado 1	4 (36.36%)
Jefferson grado 2	3 (27.27%)
Fractura de C2 (Axis)	
Anderson y D'Alonzo 1	0 (0%)
Anderson y D'Alonzo 2A	3 (27.27%)
Anderson y D'Alonzo 2B	1 (9.09%)
Anderson y D'Alonzo 3	0 (0%)
Subluxación Rotatoria C1-C2 Traumática	1 (9.09%)

recibieron tratamiento antibiótico empírico con ceftazidima más vancomicina por un periodo de 7 a 14 días (dependiendo del cirujano tratante) (Tabla N° 2 y 3).

En el grupo inflamatoria reumática se obtuvo 7 pacientes, que tenía una edad promedio de 59.29 años, con antecedente de artritis reumatoidea en todos los pacientes, además de tener el antecedente de osteoporosis en 6 pacientes (85.71%) y de hipertensión arterial en 4 pacientes (57.14%). El EVA preoperatorio promedio fue de 7.71, mientras que el EVA posoperatorio promedio fue de 2.29, con diferencia estadísticamente significativa (p menor de 0.001). El Nurick preoperatorio más frecuente fue 2 en 3 pacientes (42.84%), mientras que el Nurick posoperatorio más frecuente fue 1 en 3 pacientes (42.84%), lo cual no tuvo diferencia estadísticamente significativa (p=0.14). El déficit motor preoperatorio se presentó en 5 pacientes (71.43%), recuperando todos los pacientes, teniendo una recuperación leve en 3 pacientes (60%) y recuperación moderada en 2 pacientes (40%). Se presentó déficit sensitivo en 6 pacientes (85.71%), con recuperación en todos ellos. Sobre las imágenes preoperatorias, no se pudo determinar el DOA y DOP en 3 pacientes, y en el resto de pacientes se logró identificar subluxación anterior en 2 pacientes (28.57%) y subluxación posterior en 3 pacientes (42.86%), de los cuales 1 paciente tenía concomitantemente ambos subtipos de subluxación. La cirugía que se realizó fue la fijación cervical alta en 4 pacientes (57.14%) y la fijación occipitocervical en 3 pacientes (42.86%). Sólo hubo complicación en 1 paciente (14.29%) que fue una infección local. Hubo 1 falla del sistema, que requirió convertir una fijación cervical alta en fijación occipitocervical, logrando al final adecuada fusión en los 7 pacientes (100%) (Tabla N° 2 y 3).

En el grupo neoplásica se obtuvo 5 pacientes, que tenían una edad promedio de 70.8 años, con antecedente de hipertensión arterial en 2 pacientes (40%), con antecedente de neoplasia primaria en otros sitios en 2 pacientes (40%). Se tuvo un EVA

preoperatorio promedio de 4.8 y un EVA posoperatorio promedio de 1.4, lo cual tuvo diferencia estadísticamente significativa (p menor de 0.05). Se presentó déficit motor preoperatorio en 2 pacientes (40%) con recuperación moderada en ambos pacientes. Se presentó déficit sensitivo preoperatorio en 2 pacientes (40%), con recuperación en 1 de ellos. Se presentó trastorno esfinteriano en 1 paciente (20%), sin recuperación posoperatoria. El tipo de cirugía que se realizó fue la fijación occipitocervical en todos, llegando hasta C6 en un caso, logrando adecuada fusión en todos, sin presencia de falla del sistema ni pseudoartrosis. Se presentó complicación en 1 paciente (20%) que fue una recidiva tumoral (Tabla N° 2). El resultado de anatomía patológica indicó un tumor óseo trabecular sin lograr determinar diagnóstico, otro con adenocarcinoma sin lograr identificar primario, otro con adenocarcinoma primario de pulmón, otro con mieloma múltiple y el último con sarcoma.

En el grupo degenerativa se obtuvo 1 paciente, que era una paciente mujer de 72 años, con antecedente de osteoporosis, con Nurick preoperatorio de 4 y Nurick posoperatorio de 3, con recuperación leve del déficit motor en el posoperatorio, a la cual se le realizó una cirugía de descompresión sin duroplastía, sin presentarse complicaciones (Tabla N° 2 y 3).

DISCUSIÓN

Las lesiones craneocervicales son del 10-30% de todos los traumas de columna cervical, y tiene un amplio espectro de lesiones, siendo lo más frecuente la fractura de C1 y C2. Los mecanismos que producen estas lesiones son los accidentes automovilísticos, las caídas de altura, eventos deportivos. El tratamiento urgente con fijación rígida posterior del occipucio a la columna cervical ha resultado en una reducción sustancial de los retrasos en el manejo, lo cual varía entre una fijación occipitocervical y una fijación cervical alta ^[8, 9].

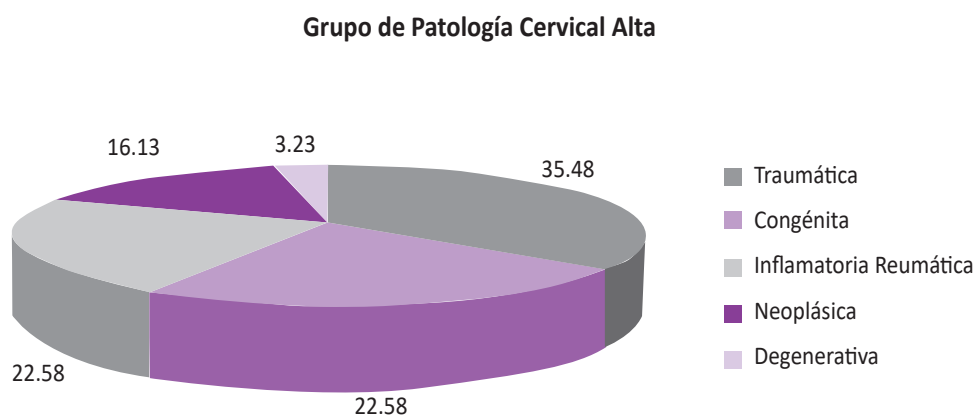


Gráfico N° 1. Grupos de patología cervical alta.

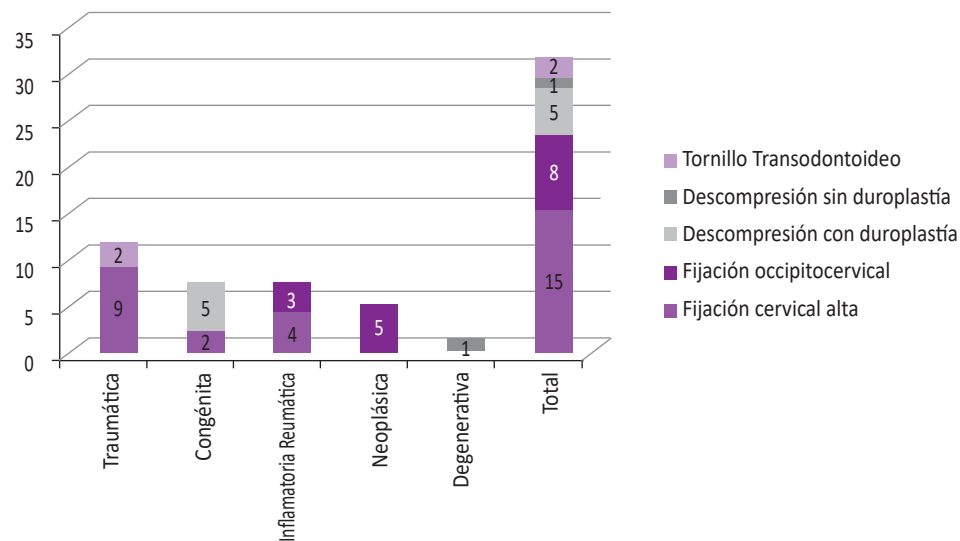


Gráfico N° 2. Tipo de cirugía según patología cervical alta.

Las fracturas del atlas son predominantemente por un traumatismo con compresión axial y llegan a ser del 2-13% de todas las lesiones de la columna cervical. Se pueden encontrar lesiones combinadas hasta en un 50% de pacientes (de C1 y C2), pero en nuestro estudio sólo tuvimos 1 paciente con fractura de C1 y C2 a la vez. La clasificación que se usa es la de Gehweiler (1980), modificada por Kandziora (2010). Las lesiones tipo I, II, IV y V se puede tratar con inmovilización cervical blanda durante 6 semanas. Las tipo IV en pacientes jóvenes y las tipo IIIa deben tratarse de manera conservadora con halo por 6 a 12 semanas. Las tipo IIIb deben tratarse con fusión atlantoaxial (C1-C2) ^[10, 11].

La fractura de la apófisis odontoides corresponde del 9 al 18% de las lesiones de columna cervical. En la mayoría de casos es producto de una caída sobre la cara. La clasificación que se usa es la de Anderson y D'Alonzo (1974). La lesión tipo I sin compromiso ligamentario puede tratarse con collarín cervical blando. En lesiones tipo II y tipo III se tratan con estabilización C1-C2 posterior, aunque en algunos casos tipo II puede realizarse una fijación odontoidea anterior. Por su parte la fractura aislada del cuerpo de C2 es rara, y suele estar asociada a espondilolistesis traumática. Las fracturas no desplazadas se pueden tratar conservadoramente con ortesis blanda, pero en las fracturas desplazadas puede usarse halo por 6 a 12 meses o fijación C1-C2 ^[10, 11].

Como se menciona en la literatura, las fracturas del atlas y de la apófisis odontoides son las patologías más frecuentes en el grupo traumático, como se logra evidenciar en nuestro estudio, que llega a tener 7 fracturas de C1 y 4 fracturas de apófisis odontoides, y como se ha descrito, esta patología se trata con fijación C1-C2 o en casos seleccionados con tornillo transodontoideo anterior, tal como hemos encontrado en nuestro estudio que se realizaron 9 fijaciones cervicales altas y 2 tornillos transodontoideos.

Otro grupo estudiado fue la patología congénita, y Deora et al menciona que luego de la revisión de la literatura se puede determinar que cuando hay inestabilidad ósea, como la subluxación atlantoaxial, la asimetría de la articulación facetaria occipito-atlanto-axial o la invaginación basilar, asociado a la malformación de Chiari I, se debe abordar primero la compresión ósea anterior y realizar la estabilización. Esta acción ayuda a mejorar el foramen magno comprometido, restablecer el flujo de líquido cefalorraquídeo (LCR) a lo largo del axis craneoespinal y también proporciona tratamiento a la inestabilidad de la unión craneovertebral ^[3]. Además, la distracción del proceso odontoideo produce apertura del espacio de LCR ventral, lo que genera descompresión ventral del tronco encefálico, generando finalmente un aumento del volumen de la fosa posterior ^[12].

Es sabido que la descompresión con o sin duroplastía en la malformación de Chiari genera mejoría en el 70% de pacientes, y si no es así, es por otras alteraciones presentes como se ha mencionado en los párrafos superiores ^[3]. Esto también lo hemos visto en nuestro estudio, donde 5 pacientes fueron sometidos a descompresión más duroplastía y 2 fueron a fijación cervical alta, teniendo mejoría del déficit motor en el 75% de pacientes y mejoría del déficit sensitivo en el 85.71%.

En la artritis reumatoide hay cambios fisiopatológicos que incluyen desde una subluxación atlantoaxial aislada que puede progresar a una inestabilidad craneocervical y subaxial. La clínica mielopática puede ocurrir en cualquier momento y está relacionado con el pronóstico del paciente. El tratamiento de la columna cervical reumática debe buscar la mejoría de los síntomas y la prevención de la progresión de la enfermedad. En caso de inestabilidad el único tratamiento es quirúrgico. El aumento de uso de terapia biológica (abatacept, adalimumab, etanercept, infliximab, rituximab, entre otros) está cambiando

el panorama clínico de estos pacientes, teniendo menos pacientes con inestabilidad atlantoaxial aislada, y un aumento de inestabilidad craneocervical compleja o inestabilidad subaxial. La inestabilidad cervical compleja requiere una fusión larga desde C0 hasta la columna torácica superior [4, 13, 14]. Esto lo hemos visto en nuestro estudio donde tuvimos 4 pacientes con fijación cervical alta y 3 pacientes que fueron complejos que tuvieron fijación occipitocervical inclusive hasta C4.

Por otro lado, sobre los tumores de la columna vertebral sabemos que la espondilectomía en bloque (resección de todo el cuerpo vertebral incluyendo elementos posteriores) ha sido usada para tumores malignos y tumores benignos agresivos localizados en columna toracolumbar. Sin embargo, en la columna cervical alta, las estructuras anatómicas importantes que incluyen a las arterias vertebrales, la médula espinal cervical y las raíces nerviosas, hacen que la resección en bloque sea todo un reto. La resección intralesional macroscópica total que intencionalmente transgrede los principios oncológicos seguida de radioterapia posoperatoria es una técnica más factible con limitadas complicaciones [15].

Algunos investigadores creen que el abordaje posterior es preferido para esta región, y que las lesiones de C1 y C2 necesitan fusión hasta C0 para la estabilidad espinal [5, 16]. Concepto que nosotros compartimos, ya que todos nuestros casos del grupo neoplásico fueron a fijación occipitocervical, inclusive hasta C6.

La enfermedad degenerativa articular, también llamada osteoartritis, artritis degenerativa o espondilosis deformante, es una condición multifactorial que afecta las articulaciones sinoviales. Esta puede afectar la columna cervical, principalmente C5 a C7, disminuyendo en frecuencia hasta C2-C3. La edad es el único predictor independiente que se correlaciona significativamente con los cambios morfológicos. Ocurre más entre la cuarta y sexta década de la vida, pero se ve aumento conforme avanza la edad, siendo del 5.4% en la sexta década y del 18.2% en la novena década [6, 7, 17]. Pues en nuestro estudio los pacientes con patología degenerativa fue el grupo con edad media más alta, siendo 72 años.

Finalmente, con respecto a las complicaciones en esta serie de casos, se ha visto una tasa de 16.13%, que corresponde a 5 pacientes, pero que no generan mayor morbilidad neurológica. Dentro de ellas se incluyen 2 fístulas de LCR posquirúrgicas (6.44%), una infección local (3.23%), una lesión vascular (3.23%), una recidiva tumoral (3.23%). Estos datos son comparables con resultados obtenidos en la literatura [10, 14].

Tuvimos como limitaciones en el presente estudio el hecho de ser retrospectivo, además de tener pocos pacientes como muestra a pesar de recolectar datos de 6 años consecutivos, y esto es debido a que la patología cervical alta es rara. Así también fue una limitación la falta de consignación de algunos datos en las historias clínicas y la ausencia de imágenes en el sistema PACS de los años 2016 al 2018.

Se concluye que la patología cervical alta es rara, siendo la más frecuente la etiología traumática, pero un manejo oportuno y adecuado permite un mejor pronóstico funcional del paciente, y dentro de las opciones quirúrgicas se incluyen la fijación cervical alta, la fijación occipitocervical y la descompresión con o sin duroplastía.

Contribuciones de autoría: JV-U y RM-S concibieron y diseñaron la investigación, recolectaron los datos y redactaron y aprobaron la versión final del artículo. JV-U y RM-S analizaron los datos y redactaron las tablas y gráficos; JU-R y AB-C revisaron críticamente el artículo. Los autores se responsabilizan por el contenido del artículo y se comprometen a responder adecuadamente las preguntas que pudieran ser necesarias para garantizar la precisión de los datos e integridad de cualquier parte de su investigación.

Fuente de financiamiento: Autofinanciado.

Potencial conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

ORCID

John F. Vargas Urbina, <https://orcid.org/0000-0003-2437-8713>
Raúl E. Martínez Silva, <https://orcid.org/0000-0001-8386-571X>
José Luis Urquiza Rodríguez, <https://orcid.org/0000-0003-1855-5998>
Alfonso Basurco Carpio, <https://orcid.org/0000-0002-8251-8342>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ouyang PR, He XJ, Cai X. Classification of upper cervical fractures: a review. *Zhongguo Gu Shang*. 2017; 30(9): 872-875. doi: 10.3969/j.issn.1003-0034.2017.09.018.
- Syre P, Petrov D, Malhotra NR. Management of upper cervical spine injuries: a review. *J Neurosurg Sci*. 2013; 57(3): 219-40. PMID: 23877268.
- Deora H, Behari S, Sardhara J, Singh S, Srivastava AK. Is cervical stabilization for all cases of Chiari-I malformation on overkill? Evidence speaks louder than words!. *Neurospine*. 2019; 16(2): 195-206. doi: 10.14245/ns.1938192.096.
- Kothe R. Rheumatoid instability in the cervical spine: diagnostic and therapeutic strategies. *Orthopade*. 2018; 47(6): 489-495. doi: 10.1007/s00132-018-3563-2.
- Li RJ, Li XF, Jiang WM. Solitary bone plasmocytoma of the upper cervical spine: a case report. *World J Clin Cases*. 2021; 9(10): 2380-2385. doi: 10.12998/wjcc.v9.i10.2380.
- Schroeder M, Rütger W, Schaefer C. The rheumatic cervical spine. *Z Rheumatol*. 2017; 76(10): 838-847. doi: 10.1007/s00393-017-0388-z.
- Khalifa HM, Alamoudi AA, Jan AM, Jadu FM. Degenerative joint disease of the upper cervical spines: a cone beam computed tomography study. *Niger J Clin Pract*. 2020; 23(12): 1667-1672. doi: 10.4103/njcp.njcp_628_19.
- Olinger C, Bransford R. Upper cervical trauma. *Orthop Clin North Am*. 2021; 52(4): 451-479. doi: 10.1016/j.ocl.2021.05.013.

9. Al-Mahfoudh R, Beagrie C, Woolley E, et al. Management of typical and atypical Hangman's fractures. *Global Spine J.* 2016; 6: 248-256. doi: 10.1055/s-0035-1563404.
10. Scholz M, Kandziora F, Hildebrand F, Kobbe P. Injuries of the upper cervical spine: update on diagnostics and management. *Unfallchirurg.* 2017; 120(8): 683-700. doi: 10.1007/s00113-017-0380-8.
11. Gornet ME, Kelly MP. Fractures of the axis: a review of pediatric, adult, and geriatric injuries. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2016; 9: 505-512. doi: 10.1007/s12178-016-9368-1.
12. Salunke P, Karthigeyan M. Questionable supremacy of C1-C2 fusion for Chiari without apparent instability: comments on "surgical outcomes of C1-C2 posterior stabilization in patients with Chiari malformation type 1" by Arslan et al. *Global Spine J.* 2021; 11(4): 617-618. doi: 10.1177/2192568220963056.
13. Gillick JL, Wainwright J, Das K. Rheumatoid arthritis and the cervical spine: a review on the role of surgery. *Int J Rheumatol.* 2015; 2015: 252456. doi: 10.1155/2015/252456.
14. Mallory GW, Halasz SR, Clarke MJ. Advances in the treatment of cervical rheumatoid: less surgery and less morbidity. *World Journal of Orthopaedics.* 2014; 5(3): 292-303. doi: 10.5312/wjo.v5.i3.292.
15. Wei F, Li Z, Liu Z, Liu X, Jiang L, et al. Upper cervical spine reconstruction using customized 3D-printed vertebral body in 9 patients with primary tumors involving C2. *Ann Transl Med.* 2020; 8(6): 332. doi: 10.21037/atm.2020.03.32.
16. Von Der Hoeh NH, Tschoeke SK, Gulow J, Voelker A, Siebolts U, et al. Total spondylectomy for solitary bone plasmocytoma of the lumbar spine in a young woman: a case report and review of literature. *Eur Spine J.* 2014; 23 (1): 35-9. doi: 10.1007/s00586-013-2922-2.
17. Alsufyani NA. Cone beam computed tomography incidental findings of the cervical spine and clivus: retrospective analysis and review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2017; 123 (6): e197-e217. doi: 10.1016/j.oooo.2017.02.011.