

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Medicina Humana
Escuela Profesional de Medicina Humana



**Prevalencia y características clínico-imagenológicas de las fracturas
traumáticas de columna toracolumbar, Hospital Nacional Carlos Alberto
Según Escobedo, Arequipa 2022 - 2024**

Tesis presentada por las Bachilleres:

Apaza Meza, Sol Maria

ORCID: 0009-0004-5868-0122

Salinas Contreras, Andrea Luciana

ORCID: 0009-0002-0009-3641

para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Asesor:

Dr. Montanez Carazas, Edgar Custodio Gaspar

ORCID: 0000-0001-6800-9472

Arequipa - Perú

2025

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA HUMANA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 04 de Febrero del 2025

Dictamen: 014104-C-EPMH-2025

Visto el borrador del expediente 014104, presentado por:

2018814012 - APAZA MEZA SOL MARIA

2018195042 - SALINAS CONTRERAS ANDREA LUCIANA

Titulado:

**PREVALENCIA Y CARACTERÍSTICAS CLÍNICO-IMAGENOLÓGICAS DE LAS FRACTURAS
TRAUMÁTICAS DE COLUMNA TORACOLUMBAR, HOSPITAL NACIONAL CARLOS ALBERTO
SEGÚN ESCOBEDO, AREQUIPA 2022 - 2024**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

MEDICO CIRUJANO

**30401320 - FARFAN DELGADO MIGUEL FERNANDO
DICTAMINADOR**



**29250141 - VALDIVIA SOSA HERNAN JOSE
DICTAMINADOR**



**29590450 - SUAREZ MALAGA CARLOS ERNESTO
DICTAMINADOR**



Prevalencia y características clínico-imagenológicas de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar, Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo, Arequipa 2022 - 2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

25%

INDICE DE SIMILITUD

23%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

bibliotecadigital.oducal.com

Fuente de Internet

4%

2

1library.co

Fuente de Internet

3%

3

core.ac.uk

Fuente de Internet

2%

4

www.medigraphic.com

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.unan.edu.ni

Fuente de Internet

1%

6

www.scielo.br

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Fundacion San Pablo Andaluia
CEU

Trabajo del estudiante

1%

8

doku.pub

Fuente de Internet

1%

9

zaguan.unizar.es

Fuente de Internet

1%

10

archive.org

Fuente de Internet

1%

Dedicatoria

Sol María Apaza Meza

A mi mamá, mi luz y mi mayor motivación, por su amor incondicional, apoyo constante y por siempre creer en mí, incluso en los momentos más difíciles.

A mi papá, quien, aunque ya no esté físicamente, siempre fue mi mayor fuente de inspiración, amor y fortaleza. Esta tesis es el resultado de un esfuerzo constante, de sueños compartidos y de momentos de sacrificio que siempre llevé en mi corazón. Papá, tu amor incondicional, tus enseñanzas y tu fortaleza me acompañan en cada paso de este camino. No hay palabras suficientes para agradecerte por todo lo que me diste, pero sé que esta es mi manera de honrarte, llevando tu legado en cada uno de mis logros. Te extraño profundamente, pero estoy segura de que estás conmigo siempre.

A Andrea y Jesús, mis personas incondicionales, por su comprensión, aliento y compañía en cada paso de esta aventura. Gracias por nunca soltarme, por ser mi refugio en los momentos difíciles y por recordarme que, aunque el camino fuera largo, siempre podría contar con ustedes.

A todos ustedes, que han sido parte de este viaje, con todo cariño, dedico este logro.

Andrea Luciana Salinas Contreras

A mis padres y a mi hermano, por su amor, sacrificio y ejemplo constante de perseverancia, así como por su apoyo incondicional y fortaleza en cada etapa de este camino.

Y a mi amiga y compañera de tesis, Sol, por su esfuerzo compartido y amistad invaluable en este camino.

Agradecimiento

A nuestros profesores y mentores, por su orientación y desafío a dar lo mejor de nosotras.

Sin cada uno de ustedes, este logro no habría sido posible.

Al Dr. Johnny Romero, quien día a día, con su orientación, guía constante, paciencia y dedicación, nos ha compartido su experiencia. Su apoyo ha sido fundamental para el desarrollo de este trabajo.

Al Servicio de Neurocirugía del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, cuyo invaluable apoyo y colaboración fueron esenciales para la realización de esta investigación. Su apertura, así como sus valiosos aportes clínicos, enriquecieron significativamente cada etapa de este trabajo.

A todas las personas que, de alguna manera, han sido clave en nuestro crecimiento y logros. Este proyecto también es fruto de su apoyo. Con todo nuestro cariño, dedicamos este agradecimiento a quienes han formado parte de este viaje.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia y describir las características clínico-imagenológicas de las fracturas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo entre 2022 y 2024.

Metodología: Estudio observacional, retrospectivo y transversal. Se revisaron las historias clínicas de 69 pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar, analizando variables demográficas, ocupacionales, causas de las fracturas, localización anatómica, clasificación de lesiones (AO SPINE, TLICS), función neurológica (Escala de Frankel) y tratamiento (quirúrgico y no quirúrgico). Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva.

Resultados: De los 321 casos de fractura vertebral, 69 fueron traumáticas (21.9%). El grupo etario más afectado fue de 36 a 55 años (50.7%) y predominó el sexo masculino (65.2%). La principal causa de fractura traumática fue la caída desde altura (79.7%), afectando la región lumbar (53.6%) y la vértebra L1 (26.4%). La clasificación AO SPINE mostró que el tipo más frecuente fue A1 (42.9%). El 79.7% de los pacientes mantuvieron función neurológica intacta (grado E, Escala de Frankel), y el 52.2% de las fracturas fueron estables (TLICS). El tratamiento conservador fue utilizado en el 52.2% de los casos, mientras que el 47.8% requirió cirugía.

Conclusión: Las fracturas traumáticas de columna toracolumbar representaron el 21.9% de los casos, con mayor prevalencia en hombres de 36 a 55 años. Las caídas desde altura fueron la principal causa y las fracturas fueron mayormente estables, permitiendo tratamiento conservador en más de la mitad de los pacientes.

Palabras clave: fractura toracolumbar, clasificación AO SPINE, tratamiento

ABSTRACT

Objective: To determine the prevalence and describe the clinical and imaging characteristics of thoracolumbar spine fractures in patients treated at Carlos A. Seguí Escobedo National Hospital between 2022 and 2024.

Methods: An observational, retrospective, and cross-sectional study was conducted. The medical records of 69 patients with traumatic thoracolumbar fractures were reviewed, analyzing demographic, occupational variables, fracture causes, anatomical location, lesion classification (AO SPINE, TLICS), neurological function (Frankel Scale), and treatment (surgical and non-surgical). Data were analyzed using descriptive statistics.

Results: Of the 321 vertebral fracture cases, 69 were traumatic (21.9%). The most affected age group was 36 to 55 years (50.7%), with a male predominance (65.2%). The primary cause of traumatic fractures was falls from height (79.7%), primarily affecting the lumbar region (53.6%) and the L1 vertebra (26.4%). According to the AO SPINE classification, the most frequent type was A1 (42.9%). Neurological function remained intact (Frankel grade E) in 79.7% of the patients, and 52.2% of the fractures were stable (TLICS). Conservative treatment was used in 52.2% of cases, while 47.8% required surgery.

Conclusion: Traumatic thoracolumbar fractures accounted for 21.9% of cases, with a higher prevalence in men aged 36 to 55 years. Falls from height were the primary cause, and the fractures were mostly stable, allowing conservative management in more than half of the patients.

Keywords: thoracolumbar fracture, AO SPINE classification, treatment.

ÍNDICE

Dedicatoria

Agradecimiento

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	4
1.1. Problema de Investigación	4
1.1.1. Enunciado del Problema	4
1.2. Descripción del Problema	4
1.2.1. Área del Conocimiento	4
1.2.2. Análisis u Operacionalización de Variables	4
1.3. Interrogantes Básicas	6
1.4. Tipo de Investigación.....	6
1.5. Nivel de Investigación.....	6
1.6. Diseño de Investigación	6
1.7. Justificación del Problema	6
1.7.1. Justificación Científica.....	6
1.7.2. Justificación Social.....	7
1.7.3. Originalidad.....	7
1.7.4. Factibilidad.....	7
2. OBJETIVOS	7
2.1. General	7
2.2. Específicos	7
3. MARCO CONCEPTUAL.....	8
3.1. Prevalencia	8
3.1.1. Prevalencia de Fracturas Traumáticas de Columna Vertebral en Perú	8
3.2. Anatomía de la Columna Vertebral.....	9
3.2.1. Vértebra.....	9
3.2.2. Articulaciones	12
3.2.3. Ligamentos	13
3.2.4. Médula Espinal y Nervios Raquídeos	14
3.2.5. Charnela Dorsolumbar	15
3.3. Fracturas Toracolumbares	16
3.4. Columnas de Denis	16
3.5. Clasificación de AOSpine	17

3.6.	Escala de Frankel	29
3.7.	Sistema TLICS	30
3.8.	Parámetros Imagenológicos	31
3.9.	Tratamiento	36
3.9.1.	Tratamiento conservador.....	37
3.9.2.	Tratamiento quirúrgico.....	38
4.	ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	39
4.1.	A nivel local	39
4.2.	A nivel nacional	39
4.3.	A nivel internacional	40
5.	HIPÓTESIS.....	42
CAPÍTULO II		43
1.	PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	44
1.1.	Técnicas, Instrumentos y Materiales de Verificación	44
1.2.	Campo de Verificación	44
1.2.1.	Ámbito.....	44
1.2.2.	Temporalidad	44
1.2.3.	Unidades de Estudio.....	44
1.3.	Estrategia de Recolección de Datos	45
1.3.1.	Organización	45
1.3.2.	Recursos	45
1.3.3.	Validación de Los Instrumentos.....	46
1.3.4.	Criterios para Manejo de Resultados	46
CAPÍTULO III		48
RESULTADOS.....		49
DISCUSIÓN		64
CONCLUSIONES		68
RECOMENDACIONES		69
REFERENCIAS.....		70
ANEXOS.....		74
Anexo 1: Ficha de Recolección de Datos		74

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipo de fractura de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024.....	49
Tabla 2 Edad de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024.....	50
Tabla 3 Sexo de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024.....	51
Tabla 4 Ocupación de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024...	52
Tabla 5 Causas de fracturas traumáticas de columna toracolumbar de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024.....	54
Tabla 6 Ubicación de fracturas traumáticas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024.....	55
Tabla 7 Vértebras afectadas en fracturas traumáticas de columna toracolumbar de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024....	56
Tabla 8 Clasificación de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar según Escala de AO SPINE en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024.....	58
Tabla 9 Función motora y sensitiva según Escala Frankel en pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024.....	60
Tabla 10 Severidad de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar según Escala TLICS en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024.....	61
Tabla 11 Tipo de tratamiento aplicado a las fracturas traumáticas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024.....	63

INTRODUCCIÓN

Las fracturas traumáticas de la columna toracolumbar constituyen un desafío clínico importante debido a su alta incidencia, complejidad diagnóstica y las potenciales complicaciones neurológicas y funcionales asociadas. Esta región de la columna vertebral, que comprende las vértebras torácicas inferiores y las lumbares superiores, es particularmente vulnerable debido a la transición biomecánica entre la rigidez de la columna torácica y la mayor movilidad de la columna lumbar. Dichas fracturas representan entre el 60 % y el 70 % de las lesiones vertebrales traumáticas, y hasta el 25 % de estos casos pueden estar asociados con daño neurológico significativo (1,2).

En Perú, los accidentes de tránsito, las caídas desde altura y las lesiones ocupacionales se encuentran entre las principales causas de traumatismos, lo que contribuye a la alta prevalencia de fracturas toracolumbares en el país (3). Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en 2021 se registraron más de 90,000 accidentes de tránsito, siendo Arequipa una de las regiones con mayor número de casos reportados (4). Además, factores como el rápido crecimiento urbano, la escasa regulación en materia de seguridad laboral y vial, y las actividades de riesgo propias de las zonas rurales agravan esta problemática.

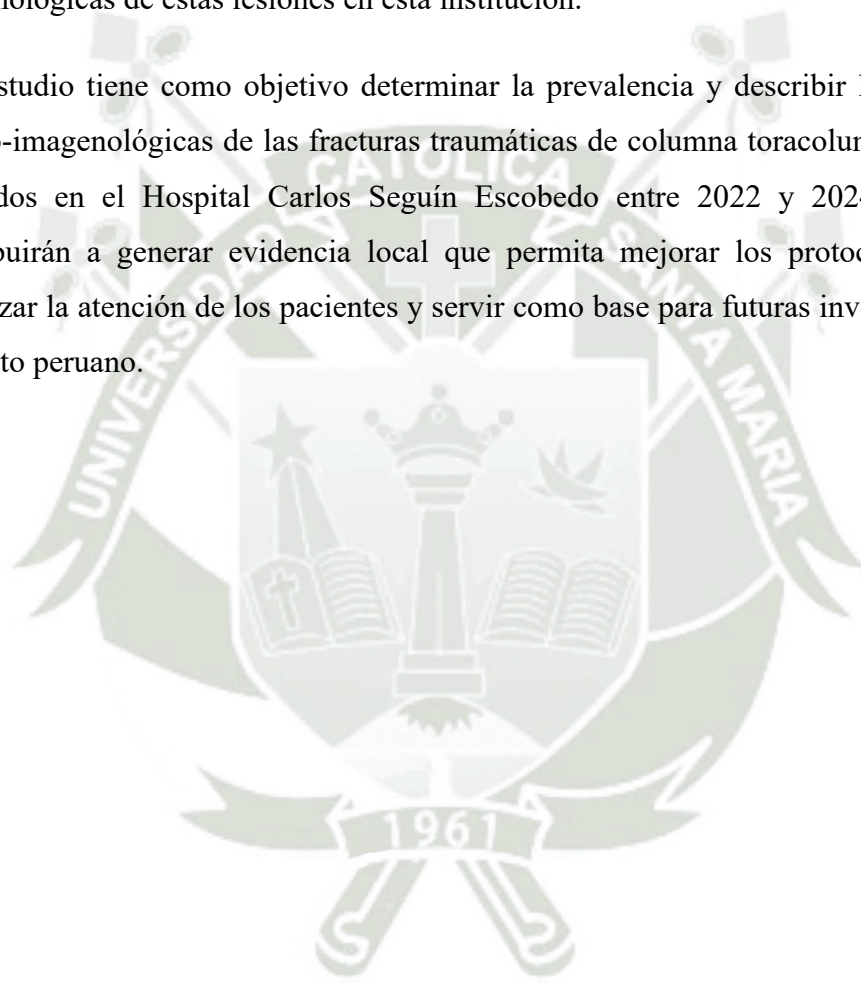
Desde una perspectiva clínica, estas fracturas pueden manifestarse con dolor localizado en la columna, alteraciones motoras o sensitivas, y en casos graves, compromiso neurológico asociado a lesión de la médula espinal o raíces nerviosas. El diagnóstico se basa en una evaluación clínica exhaustiva complementada con estudios imagenológicos, principalmente radiografías, tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM), que permiten clasificar las lesiones según sistemas, como de la AOSpine Foundation, escala de TLICS y escala de Frankel que proporcionan información crucial para la planificación terapéutica (2,5).

El tratamiento de las fracturas de columna toracolumbar puede ser conservador o quirúrgico, dependiendo de la estabilidad de la lesión, la presencia de déficit neurológico y otros factores individuales del paciente. Las opciones quirúrgicas incluyen técnicas de fijación con instrumentación y descompresión en casos de compromiso neurológico, mientras que el manejo conservador se basa en inmovilización con ortesis y rehabilitación. La elección del

tratamiento adecuado es clave para optimizar los resultados funcionales y minimizar las complicaciones (6).

El Hospital Carlos Alberto Segúin Escobedo, como uno de los principales centros de referencia en el sur del Perú, atiende una gran cantidad de pacientes con lesiones traumáticas, incluidos casos complejos de fracturas de columna toracolumbar. Sin embargo, hasta la fecha, no se cuenta con datos específicos sobre la prevalencia ni las características clínico-imagenológicas de estas lesiones en esta institución.

Este estudio tiene como objetivo determinar la prevalencia y describir las características clínico-imagenológicas de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Carlos Segúin Escobedo entre 2022 y 2024. Los hallazgos contribuirán a generar evidencia local que permita mejorar los protocolos de manejo, optimizar la atención de los pacientes y servir como base para futuras investigaciones en el contexto peruano.





CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. Problema de Investigación

1.1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la prevalencia y características clínico-imagenológicas de las fracturas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo, Arequipa, 2022 – 2024?

1.2. Descripción del Problema

1.2.1. Área del Conocimiento

- Área general : Ciencias de la Salud
- Área específica : Medicina Humana
- Especialidad : Neurocirugía
- Línea : Fracturas de columna

1.2.2. Análisis u Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Subindicador	Escala
<i>Variable dependiente</i>			
Edad	Años cumplidos al momento de ingreso	18 – 25 años 26 – 35 años 36 – 45 años 46 – 55 años 56 – 65 años >65 años	Cuantitativa
Sexo	Características sexuales secundarias	Masculino Femenino	Cualitativo
Ocupación	Dato consignado en la Historia Clínica.	Administrativo, Obrero, Salud, Ama de casa, Docente, Minería, Electricista,	Cualitativa

		Deportista, Estudiante, Desempleado, Jubilado, Otros	
Causa de lesión	Dato consignado en la Historia Clínica.	Accidente de coche o moto, caída desde una altura, accidente deportivo, acto violento, trauma directo	Cualitativo
Función motora y sensorial	Escala Frankel	Frankel A Frankel B Frankel C Frankel D Frankel E	Cualitativo
Ubicación de la fractura	Dato consignado en la Historia Clínica.	Torácica (T1-T12), Lumbar (L1-L5)	Cualitativo
Clasificación de las fracturas	Morfología según escala de AO SPINE	A0 a A4, B1 a B3, C	Cualitativo
Severidad de la fractura	Escala de TLICS	< 4 puntos, 4 puntos, > 4 puntos	Cuantitativa
Forma de tratamiento	Modalidad de manejo	No quirúrgico (reposo, ortesis, medicamentos) Quirúrgico (fijación transpedicular, vertebroplastia, otro)	Cualitativo

1.3. Interrogantes Básicas

- ¿Cuál es la prevalencia de fracturas de columna toracolumbar traumáticas en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024?
- ¿Cuáles son las características clínico-demográficas de los pacientes con fracturas de columna toracolumbar traumáticas atendidos en el HNCASE de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024?
- ¿Cuáles son las características imagenológicas de las fracturas de columna toracolumbar traumáticas en pacientes atendidos en el HNCASE de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024?
- ¿Cuál es el tipo de tratamiento de las fracturas de columna toracolumbar traumáticas en pacientes atendidos en el HNCSE de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024?

1.4. Tipo de Investigación

El presente estudio es de tipo documental.

1.5. Nivel de Investigación

Se trata de una investigación cuantitativa, no experimental y descriptiva.

1.6. Diseño de Investigación

El diseño corresponde a un estudio observacional, retrospectivo y transversal.

1.7. Justificación del Problema

1.7.1. Justificación Científica

Radica en su impacto tanto en la salud física como neurológica de los pacientes. La afectación de la médula espinal y las estructuras nerviosas asociadas puede dar lugar a déficits neurológicos graves, como paraplejia, alteraciones sensitivas y motoras, lo que puede generar una discapacidad permanente si no se aborda de manera adecuada. Además, el diagnóstico y tratamiento de estas fracturas son complejos, ya que requieren una evaluación precisa para determinar la gravedad de la lesión, la afectación medular y la estrategia terapéutica más adecuada.

1.7.2. Justificación Social

La importancia de este estudio se ve reflejada en su capacidad para proporcionar datos que puedan impulsar políticas de prevención más efectivas, reducir la carga económica asociada a estas fracturas, y mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados. Además, contribuye a una mejor gestión de los recursos sanitarios y a un acceso equitativo a la atención médica, lo cual es esencial para el bienestar colectivo.

1.7.3. Originalidad

El estudio es original, ya que no se han realizado investigaciones previas sobre fracturas de columna toraco-lumbar en pacientes atendidos en el HNCASE, Arequipa.

1.7.4. Factibilidad

La investigación es factible gracias a la disponibilidad de historias clínicas completas que permiten la recopilación de los datos necesarios.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Establecer la prevalencia y características clínico imagenológicas de las fracturas de columna toracolumbar de origen traumático en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segura Escobedo de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024.

2.2. Específicos

- Conocer la prevalencia de fracturas de columna toracolumbar de origen traumático en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segura Escobedo (HNCASE) de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024.
- Describir las características clínico-demográficas de los pacientes con fracturas de columna toracolumbar de origen traumático atendidos en el HNCASE de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024.
- Conocer las características imagenológicas de las fracturas de columna toracolumbar de origen traumático en pacientes atendidos en el HNCASE de

Arequipa durante el periodo 2022 – 2024.

- Identificar el tipo tratamiento de las fracturas de columna toracolumbar de origen traumático en pacientes atendidos en el HNCSE de Arequipa durante el periodo 2022 – 2024.

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1. Prevalencia

La prevalencia es una medida epidemiológica clave que indica la proporción de individuos con una enfermedad o condición en una población durante un momento o período específico. Se calcula dividiendo el número de casos existentes por la población total en estudio (7).

Prevalencia puntual: Número de casos en un momento dado (8).

Prevalencia de período: Incluye todos los casos presentes durante un intervalo de tiempo, tanto previos como nuevos (9).

Analizar la prevalencia es esencial en salud pública para evaluar la carga de enfermedades, orientar políticas sanitarias y optimizar la asignación de recursos para su prevención y tratamiento (10).

3.1.1. Prevalencia de Fracturas Traumáticas de Columna Vertebral en Perú

En Perú, la prevalencia de fracturas traumáticas de columna vertebral varía según factores demográficos, socioeconómicos y de acceso a servicios de salud. Según un estudio realizado por Rivera et al. (2020), la incidencia de estas fracturas es mayor en varones entre los 20 y 50 años, con los accidentes de tránsito como la principal causa en el 55% de los casos (11). Otro estudio de Pérez y Gómez (2019) destaca que en zonas rurales, las caídas desde altura representan el 30% de las fracturas vertebrales reportadas (12).

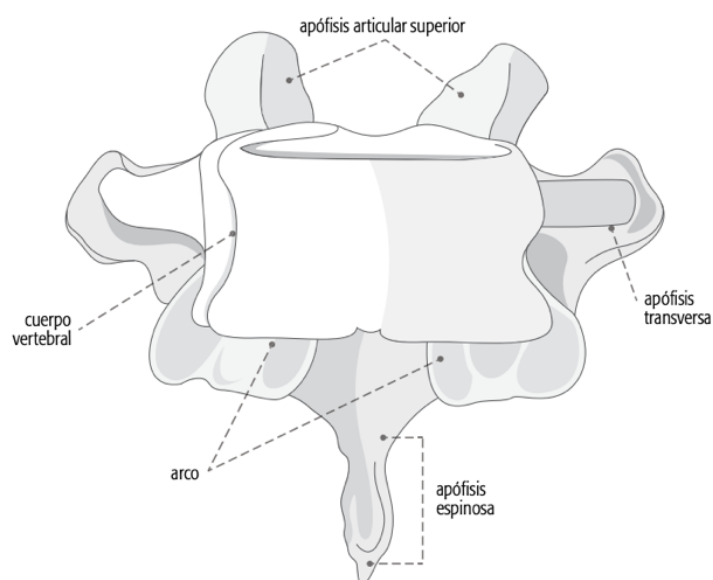
Las regiones con mayor incidencia de estas lesiones suelen coincidir con áreas de alta movilidad y riesgo ocupacional. Además, la falta de infraestructura hospitalaria especializada en ciertas zonas del país puede

influir en la subestimación de la prevalencia real, ya que muchos casos pueden no ser adecuadamente diagnosticados o tratados (13).

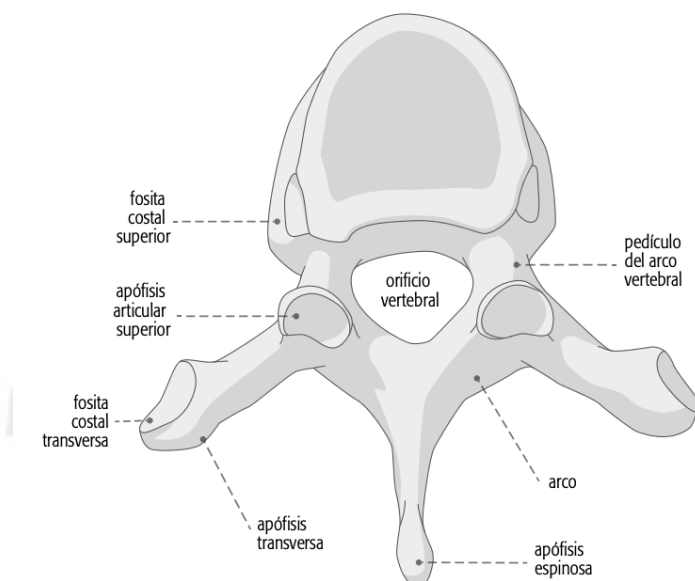
3.2. Anatomía de la Columna Vertebral

3.2.1. Vértebra

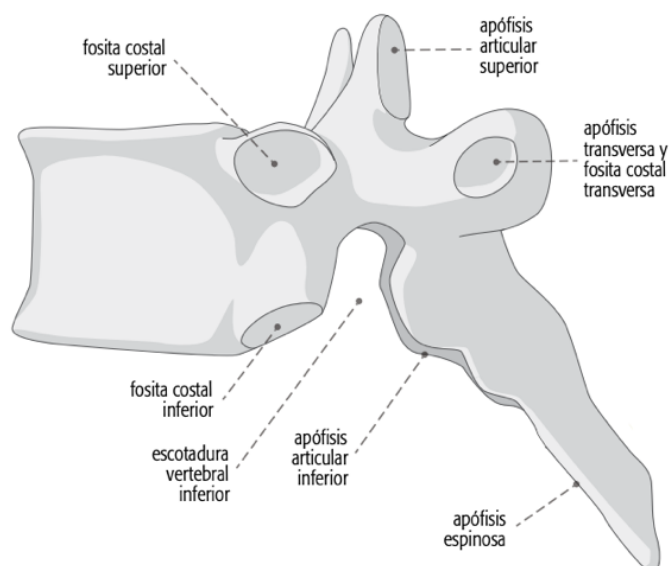
La anatomía de la vértebra consta de un cuerpo vertebral en la parte anterior y un arco vertebral en la parte posterior, que juntos rodean el foramen vertebral. El cuerpo vertebral, ubicado en la parte anterior y de forma cilíndrica, es responsable de soportar el peso y contiene médula ósea roja. Se articula con los cuerpos vertebrales superior e inferior a través del disco intervertebral. El arco vertebral está compuesto por dos pedículos laterales y dos láminas posteriores, además de varios procesos vertebrales. Los pedículos vertebrales conectan el cuerpo vertebral con las láminas y presentan muescas craneales y caudales que forman los forámenes intervertebrales. Las láminas vertebrales, situadas en la parte posterior del arco, se extienden entre los procesos transversos y el proceso espinoso, sirviendo como punto de inserción del ligamento amarillo desde C2/C3 hasta el sacro (14,15).



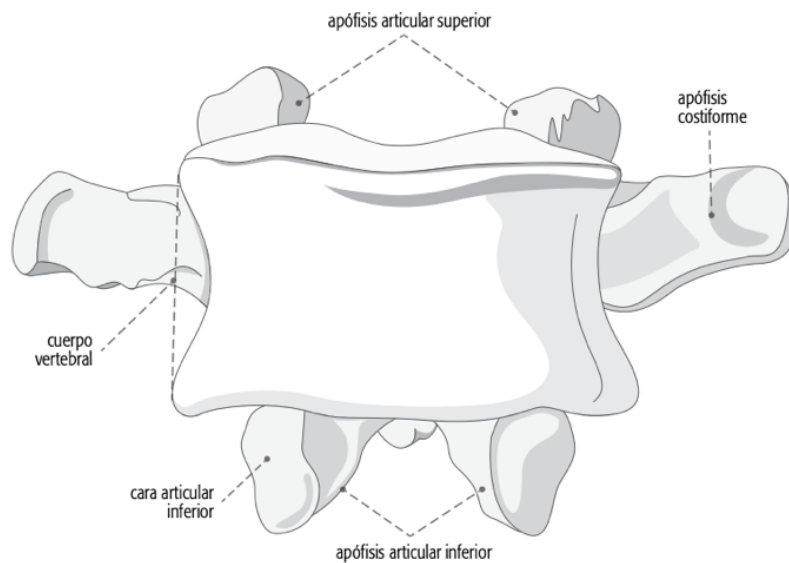
Vértebra torácica (16)



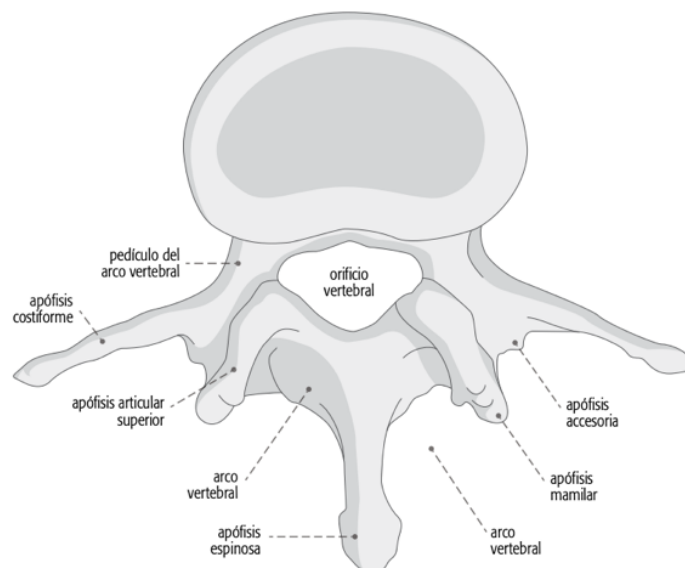
Vértebra torácica (16)



Vértebra torácica (16)



Vértebra lumbar (16)



Vértebra lumbar (16)

Los forámenes intervertebrales, ubicados lateralmente entre los pedículos de vértebras adyacentes, permiten la salida de los nervios espinales y vasos sanguíneos. Los nervios de C1 a C7 emergen por encima de los pedículos correspondientes, mientras que el nervio C8 sale por debajo del pedículo de C7 debido a la ausencia de una vértebra C8. A partir de T1, los nervios emergen por debajo del pedículo de la vértebra correspondiente. La apófisis espinosa es una proyección única en la línea media posterior que emerge en la unión de las láminas, mientras que las apófisis transversas son proyecciones lateroposteriores que se originan en la unión de los pedículos y las láminas; en las vértebras lumbares, estas se denominan procesos costales. Los procesos articulares, situados en la unión de los pedículos y las láminas, presentan superficies planas (dos superiores y dos inferiores) que forman las articulaciones facetarias o cigapofisarias con las vértebras adyacentes. La región entre los procesos articulares superior e inferior se llama pars interarticularis. Finalmente, el foramen vertebral es el espacio central entre el arco y el cuerpo vertebrales; la unión de todos los forámenes vertebrales da lugar al canal vertebral, el cual alberga la médula espinal, las meninges, las raíces nerviosas y los vasos sanguíneos (14,15).

3.2.2. Articulaciones

Las articulaciones de la columna vertebral comprenden diversas estructuras que permiten el movimiento y estabilidad de la columna (14,15).

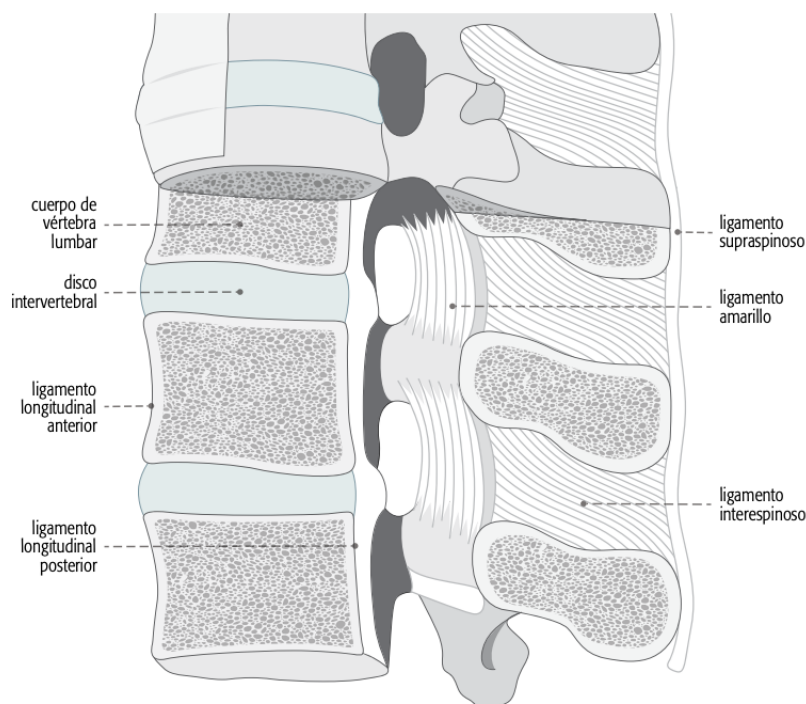
En cuanto a las articulaciones intervertebrales (de C2 a S1), los cuerpos vertebrales adyacentes se encuentran unidos por discos intervertebrales de fibrocartílago que actúan como amortiguadores. Estos discos se componen de un núcleo pulposos, que es un núcleo gelatinoso, y un anillo fibroso, una lámina fibrocartilaginosa circundante. Además, la placa terminal vertebral, una capa delgada de cartílago hialino, se encuentra entre la vértebra y el disco. Los discos son más gruesos en la región lumbar y más delgados en la región torácica superior. Las articulaciones facetarias (o cigapofisarias) son articulaciones sinoviales entre los procesos articulares, permitiendo la flexión, extensión, rotación y flexión lateral, especialmente en las regiones

cervical y lumbar. Las articulaciones costovertebrales son articulaciones sinoviales entre las facetas costales de los cuerpos vertebrales y las cabezas de las costillas. La semifaceta superior se articula con la cabeza de la costilla correspondiente al nivel vertebral, mientras que la semifaceta inferior lo hace con la cabeza de la costilla inferior al nivel vertebral. Además, las articulaciones costotransversas son articulaciones sinoviales entre las facetas costales transversales en los procesos transversales de T1 a T9/T10 y el tubérculo costal de la costilla inferior al nivel vertebral (14,15).

3.2.3. Ligamentos

Los ligamentos de la columna vertebral son estructuras fundamentales que proporcionan estabilidad y permiten el movimiento controlado de la columna.

Entre ellos se encuentran el ligamento longitudinal anterior, que está unido a la superficie anterior de los cuerpos vertebrales y discos intervertebrales, extendiéndose desde el hueso occipital hasta el sacro. Su principal función es limitar la extensión de la columna vertebral y sostener el anillo fibroso anterior. El ligamento longitudinal posterior, por otro lado, se adhiere a la superficie posterior de los cuerpos vertebrales y discos intervertebrales, recorriendo de C2 al sacro. Este ligamento forma la superficie anterior del canal espinal, se estrecha hacia caudal y limita la flexión de la columna. Los ligamentos amarillos están ubicados entre las láminas de las vértebras adyacentes, formando la pared posterior del canal espinal, y su función principal es apoyar la postura erguida. El ligamento supraespinoso, que conecta las puntas de los procesos espinosos desde C7 hasta la parte media de la columna lumbar, también limita la flexión de la columna vertebral. Los ligamentos interespinosos, ubicados entre las apófisis espinosas de las vértebras torácicas y lumbares, también limitan la flexión de la columna, mientras que, en la región cervical, el ligamento nuchal se extiende por estos espacios. Finalmente, los ligamentos intertransversos, que se localizan entre los procesos transversales de las vértebras cervicales, torácicas y lumbares adyacentes, limitan la flexión lateral de la columna vertebral (14,15).



(17)

Se observan el disco y los distintos ligamentos intervertebrales.

3.2.4. Médula Espinal y Nervios Raquídeos

La médula espinal es parte del sistema nervioso central y coordina las señales motoras, sensoriales y reflejas. Anatómicamente, la médula espinal está ubicada dentro del canal espinal y se extiende desde la parte inferior del bulbo raquídeo (en la primera vértebra cervical C1) hasta el cono medular (entre L1 y L2). La sangre llega a la médula espinal desde las ramas de la arteria vertebral y drena hacia las venas vertebrales. Internamente, la médula se puede dividir en materia gris centralmente y materia blanca periféricamente. La materia gris está compuesta por el asta anterior, que contiene los cuerpos celulares de las neuronas motoras; el asta dorsal, que contiene los cuerpos celulares de las neuronas sensoriales; y el asta lateral, que contiene los cuerpos celulares de las neuronas simpáticas preganglionares. La materia blanca contiene tractos descendentes y ascendentes. Los tractos descendentes transmiten señales motoras a la periferia y los tractos ascendentes transmiten señales sensoriales al cerebro. Treinta y un pares de nervios espinales periféricos surgen segmentariamente de la médula espinal y conducen señales autónomas, motoras, sensoriales y reflejas entre el sistema nervioso central y el cuerpo. Cada nervio espinal

lleva dermatomas, que son fibras sensoriales somáticas que corresponden a una región específica e identificable de la piel. Cada dermatoma es irrigado por un solo nivel de la médula espinal y, por lo tanto, es útil para identificar niveles específicos de daño en las lesiones de la médula espinal.

La médula se divide en varias regiones con características y funciones específicas. La región torácica consta de 12 segmentos espinales (T1-T12) y no presenta un agrandamiento a este nivel. En contraste, la región lumbar muestra un agrandamiento lumbar entre los niveles L2 y S3, formando los plexos lumbar y sacro, los cuales se encargan de inervar los miembros inferiores. El cono medular es el extremo caudal de la médula espinal, compuesto por neuronas motoras superiores e inferiores. Este segmento es el origen de los nervios espinales S2-S5 y termina a nivel vertebral L2 en los adultos. A este nivel, las raíces nerviosas anteriores y dorsales de los nervios espinales (L2-Co1) se distribuyen entre las regiones lumbar, sacra y coccígea, y son responsables de la inervación de la pared torácica, la pleura parietal de los pulmones, la pared abdominal y el peritoneo. El extremo terminal cónico de la médula espinal está unido directamente al filum terminale, y en su continuación se encuentra la cola de caballo, un haz de raíces nerviosas cónicas que se asemeja a la cola de un caballo. Esta estructura inerva las extremidades inferiores, el perineo, los órganos pélvicos y el esfínter anal interno y externo, además de proporcionar inervación parasimpática a la vejiga (18,19).

3.2.5. Charnela Dorsolumbar

La región toracolumbar (T10-L2) es altamente vulnerable a traumatismos debido a su función como zona de transición entre la columna torácica, más rígida por la fijación costal bilateral, y la columna lumbar, más flexible. Su biomecánica particular la convierte en el segmento más móvil y propenso a lesiones, especialmente en accidentes de tráfico, caídas desde altura y otros impactos de alta energía (37).

Las lesiones en esta área pueden comprometer el conus medullaris y las raíces nerviosas descendentes, generando déficits neurológicos permanentes que requieren atención inmediata. Además, en T11 y T12, las

costillas flotantes no se articulan con el esternón, lo que contribuye a la inestabilidad de esta unión. En este punto, la columna torácica cifótica rígida se encuentra con la columna lumbar lordótica más móvil, lo que aumenta el riesgo de daño estructural ante impactos o sobrecarga mecánica (37).

3.3. Fracturas Toracolumbares

Las fracturas toracolumbares son lesiones de la columna vertebral que afectan la región toracolumbar, es decir, las vértebras ubicadas en la parte inferior de la columna torácica (T1-T12) y en la parte superior de la columna lumbar (L1-L5), generalmente debido a un trauma violento como accidentes automovilísticos, caídas o lesiones deportivas (20). En adultos mayores, la principal causa es por caídas, en parte agravado por osteopenia u osteoporosis (21). La unión toracolumbar es el sitio más común de lesión en traumatismos torácicos y lumbares, con más del 50% de las fracturas ocurriendo entre T11 y L1 y otro 30% entre L2 y L5. Entre el 10-30% de estas lesiones provocan déficit neurológico. La mayor incidencia se observa en hombres adultos entre 20 y 40 años. (22)

3.4. Columnas de Denis

El concepto de las tres columnas, desarrollado para clasificar fracturas toracolumbares, es ampliamente utilizado en la práctica clínica debido a su simplicidad. Se incluye en informes médicos bajo la premisa de que los profesionales conocen la división en columnas anterior, media y posterior. Aunque la clasificación de Francis Denis ha sido sustituida por sistemas más modernos, como la clasificación AO y el sistema de puntuación de lesiones toracolumbares, su principio sigue siendo esencial (36).

Denis clasificó la columna vertebral en tres estructuras verticales y paralelas, basándose en estudios biomecánicos sobre la estabilidad después de una lesión traumática. La afectación de dos columnas adyacentes, como la anterior y la media o la media y la posterior, genera inestabilidad, mientras que una lesión que compromete las tres columnas es claramente inestable (36).

Columna anterior: Ligamento longitudinal anterior (LLA), dos tercios anteriores del cuerpo vertebral y del disco intervertebral (36).

Columna media: Un tercio posterior del cuerpo vertebral y del disco intervertebral y ligamento longitudinal posterior (LLP) (36).

Columna posterior: Estructuras posteriores al LLP, pedículos, articulaciones facetarias y procesos articulares, ligamento amarillo, arco vertebral y ligamentos asociados (36).

3.5. Clasificación de AOSpine

La clasificación AOSpine fue desarrollada por el Grupo de Clasificación AOSpine (AOSCG), compuesto por cirujanos de columna académicos. A diferencia de esquemas de clasificación históricos basados en la experiencia individual del cirujano, esta clasificación tomó como referencia la clasificación de Magerl y se refinó mediante la revisión sistemática de 750 casos de la base de datos AOSpine (23).

La clasificación AOSpine evalúa tres factores principales: la morfología de la lesión, el estado neurológico del paciente y modificadores clínicos significativos, incluyendo comorbilidades. Este sistema se basa en las tres categorías principales del concepto AO de Magerl: A (lesiones por compresión), B (lesiones por banda de tensión) y C (lesiones por desplazamiento). Dentro de estas categorías, las lesiones tipo A se subdividen en A0 a A4, las tipo B en B1 a B3, mientras que las lesiones tipo C no presentan subdivisión. Siguiendo la lógica de la clasificación de Magerl, un grado mayor dentro del sistema AOSpine indica una mayor gravedad de la lesión, por lo que las fracturas tipo B son más graves que las tipo A (23).

En cuanto a las características morfológicas, las lesiones tipo A (compresión) incluyen fracturas resultantes de compresión axial, afectando los elementos anteriores de la columna sin comprometer los elementos posteriores. Estas lesiones afectan el cuerpo vertebral, el disco intervertebral y los procesos transversos o espinosos, sin provocar lesión del complejo posterior ligamentario (CPL) ni evidenciar desplazamiento o dislocación. Dentro de esta categoría, las fracturas tipo

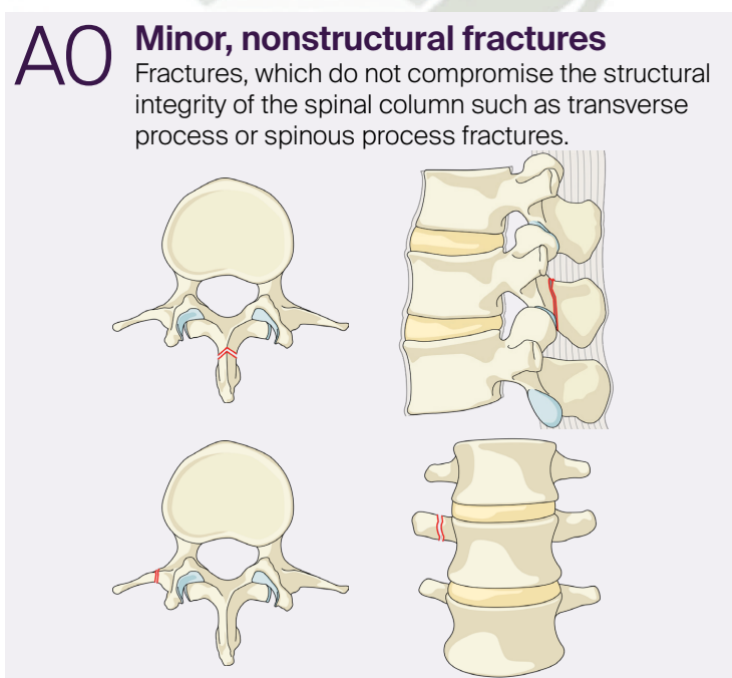
A se dividen en cinco subtipos, cada uno con características específicas que permiten una clasificación más detallada (23).

Tipo A: Compresión (Acuñamiento)

Las lesiones tipo A, conocidas como lesiones por compresión, se originan por compresión axial y afectan principalmente los elementos anteriores, mientras que los posteriores permanecen intactos. Este tipo de lesión abarca fracturas del cuerpo vertebral, disco intervertebral o procesos transversos y espinosos, sin compromiso del complejo ligamentario posterior (CPL) ni evidencia de desplazamiento o dislocación. Las fracturas por compresión de tipo A se subdividen en cinco categorías (23).

A0: Lesiones menores

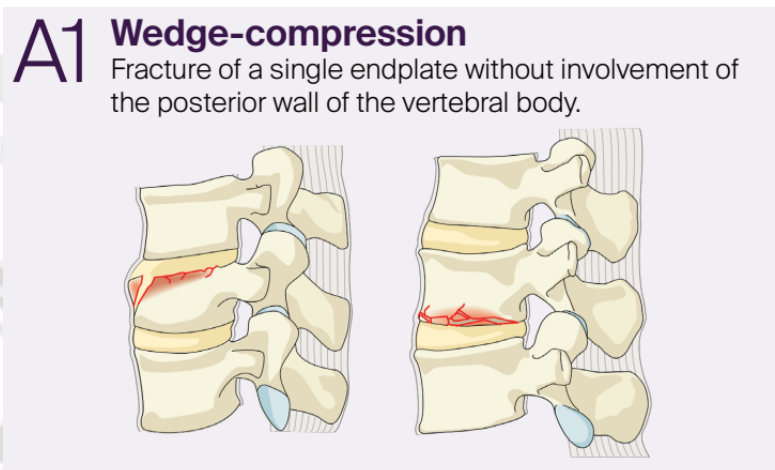
Las lesiones menores abarcan fracturas que comprometen únicamente la apófisis transversa o espinosa, sin involucrar el cuerpo vertebral. Dado que este tipo de fracturas no suele asociarse con inestabilidad mecánica ni déficit neurológico, se consideran clínicamente poco significativas (23).



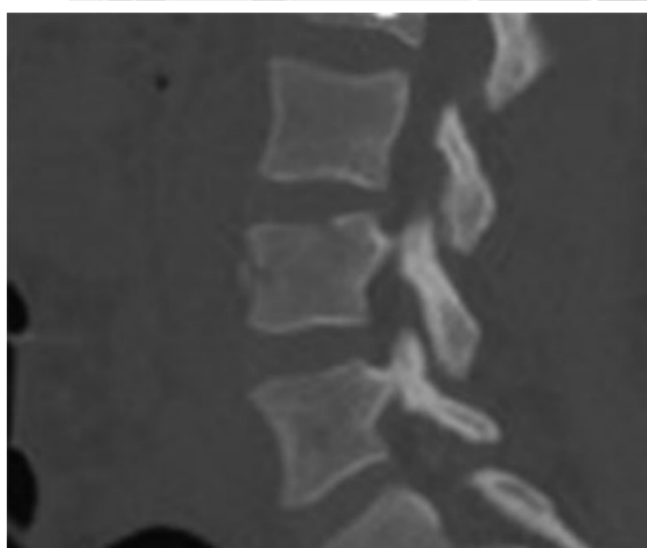
(22)

A1: Compresión en cuña

El subtipo de compresión en cuña se caracteriza por la fractura de una sola placa terminal del cuerpo vertebral, causada por la compresión o impactación del hueso esponjoso subyacente. Esta fractura puede comprometer la placa terminal superior o inferior, sin involucrar la pared posterior del cuerpo vertebral (23).



(22)

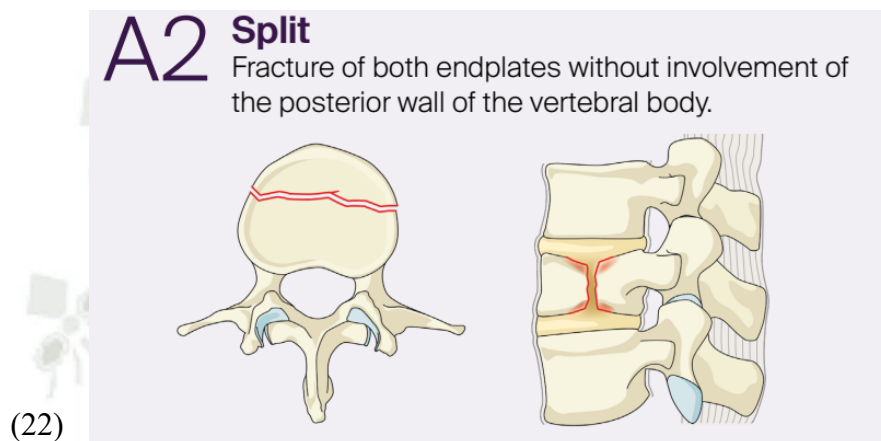


(23)

Tipo A1: fractura por compresión en cuña de la placa terminal del cuerpo vertebral cefálico sin afectación de la pared vertebral posterior (23)

A2: Tipo de pinza o de división

Este subtipo incluye lesiones que tienen una línea de fractura que atraviesa ambas placas terminales en una modalidad de tipo dividido o tipo pinza; sin embargo, excluye la afectación de la pared posterior del cuerpo vertebral (23).



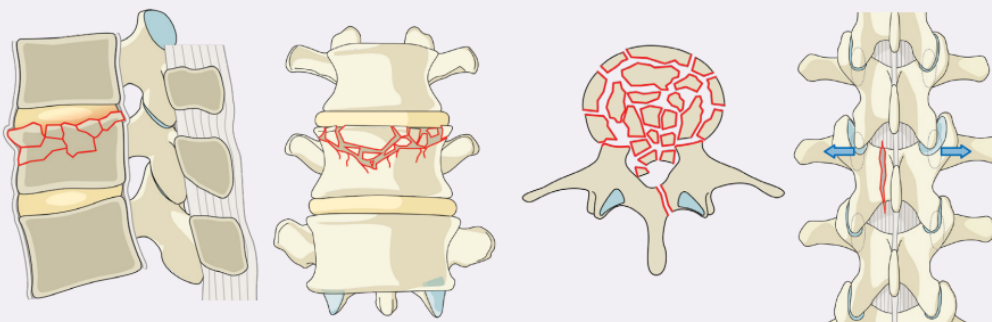
Tipo A2: fractura en pinza o hendidura. Se observa una línea de fractura orientada coronalmente a través de la porción media del cuerpo vertebral. Nótese que la pared vertebral posterior no está afectada (23).

A3: Tipo estallido incompleta

Las fracturas por estallido incompletas afectan una placa terminal vertebral y se extienden hacia la pared vertebral posterior con el potencial de retropulsión de fragmentos hacia el canal espinal. Este subtipo de fractura afecta una sola placa terminal. La integridad de la banda de tensión posterior se conserva y no hay traslación vertebral. Las fracturas de lámina verticales se encuentran comúnmente con esta morfología de fractura, ya que las fuerzas de compresión aumentan la distancia entre los pedículos y producen tensión a través de los elementos posteriores, lo que conduce a fracturas de lámina. El patrón de fractura se asocia con diversos grados de conminución ósea y pérdida de altura del cuerpo vertebral según la calidad del hueso y la energía de la lesión. Si se ha roto la banda de tensión posterior, la lesión debe clasificarse como una lesión de banda de tensión de tipo B2. Además, las lesiones A3 que muestran una fractura horizontal en el plano axial a través de los elementos posteriores pueden ser indicativas de una lesión por distracción y deben clasificarse como una lesión de tipo B (23).

A3 Incomplete burst

Fracture with any involvement of the posterior wall; only a single endplate fractured. Vertical fracture of the lamina is usually present and does not constitute a tension band failure.



(22)

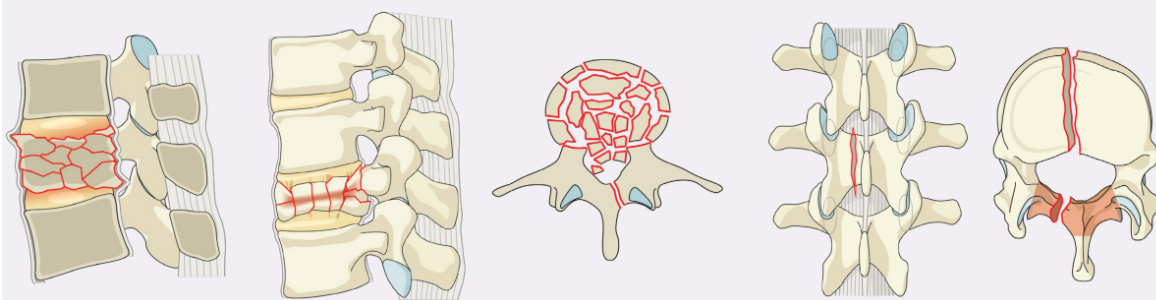
A4: Tipo Estallido completo

El subtipo de estallido completo comprende fracturas del cuerpo vertebral que involucran la pared posterior, así como ambas placas terminales, mientras que aún se mantiene la integridad de la banda de tensión posterior. De manera similar a las

fracturas A3, este subtipo también puede incluir fracturas de la lámina vertical. También se clasifican como una lesión A4 las fracturas divididas que involucran el cuerpo vertebral posterior. Nuevamente, la presencia de una fractura horizontal en el plano axial que afecta los elementos posteriores puede representar una lesión por distracción y, por lo tanto, debe considerarse una lesión de banda de tensión de tipo B. La afectación de ambas placas terminales en el subtipo A4 potencialmente representa una mayor inestabilidad mecánica en comparación con las lesiones A3, y se asocia con la mayor incidencia de lesión neurológica dentro de la categoría A (23).

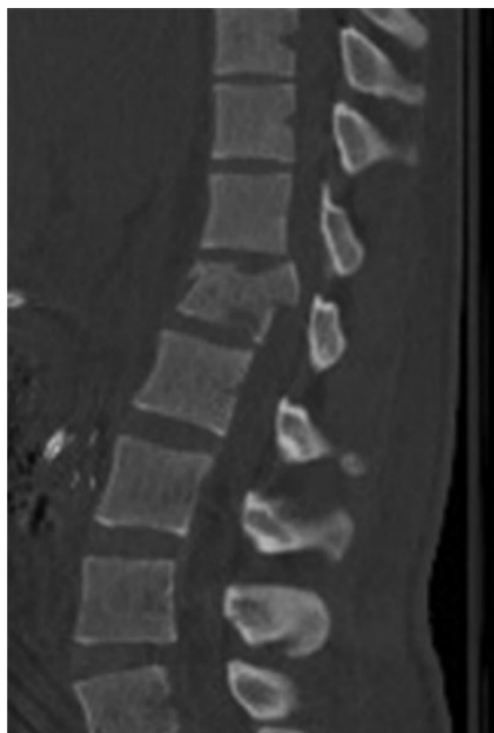
A4 Complete burst

Fracture with any involvement of the posterior wall and both endplates. Vertical fracture of the lamina is usually present and does not constitute a tension band failure.



(22)

(23)



Tipo A4: fractura completa por estallido. Imagen sagital de una fractura que afecta ambas placas extremas, con evidencia de retropulsión hacia el canal espinal (23).

Tipo B: Lesiones por distracción o por banda de tensión

Las lesiones por banda de tensión incluyen la falla de la banda de tensión ósea o ligamentosa ósea anterior o posterior. La banda de tensión posterior se define generalmente como las articulaciones facetarias y el ligamento articular óseo-articular. La banda de tensión anterior incluye el ligamento longitudinal anterior y el disco intervertebral. Además, la banda de tensión anterior puede estar representada por una anquilosis ósea en el contexto de una enfermedad ósea que provoca rigidez. Las lesiones por banda de tensión de tipo B se dividen en tres subtipos.

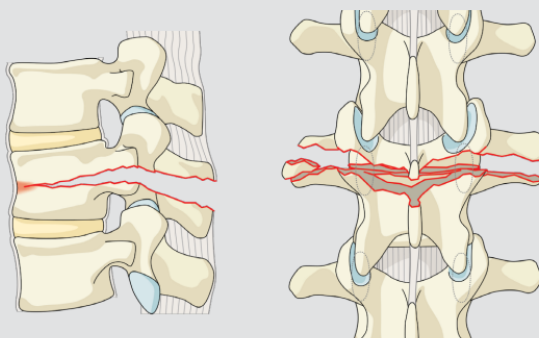
B1: Lesión ósea monosegmentaria de la banda de tensión posterior

Este subtipo implica una falla ósea monosegmentaria de la banda de tensión posterior, que se extiende a través del cuerpo vertebral a un solo nivel vertebral. Más

comúnmente, este subtipo de fractura se denomina fractura de Chance. Este tipo de fractura tiene el potencial de extenderse a los tejidos blandos posteriores debido a su extensión a través del pedículo, saliendo ya sea de la pars interarticularis o a través de la apófisis espinosa. Este subtipo no incluye lesiones por tensión que involucran el disco intervertebral (19).

B1 Transosseous tension band disruption Chance fracture

Monosegmental pure osseous failure of the posterior tension band. The classical Chance fracture.



(22)



(23)

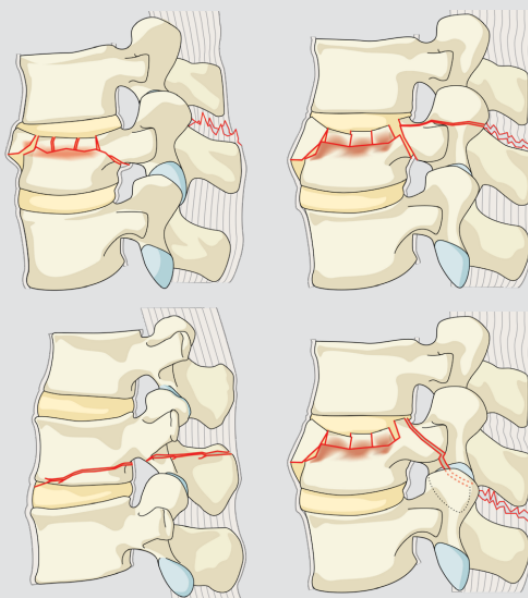
Tipo B1: banda de tensión ósea monosegmentaria. Imagen de tomografía computarizada (TC) que muestra una línea de fractura horizontal que se extiende a

través del cuerpo vertebral y dentro del pedículo. Este patrón de fractura es la clásica lesión por distracción por flexión de Chance (23).

B2: Rotura de la banda de tensión posterior

El subtipo B2 de banda de tensión abarca la rotura de la banda posterior a través de una distracción que puede o no implicar una fractura ósea. Las líneas de fractura pueden verse a través de los elementos posteriores, incluidos el pedículo, las pars, las facetas o la apófisis espinosa. Comúnmente, las fracturas de la categoría B2 están asociadas con una fractura del cuerpo vertebral y, cuando está presente, la fractura del cuerpo vertebral también debe clasificarse según la subdivisión de lesión por compresión de tipo A. Si la lesión afecta el disco intervertebral o el segmento de movimiento espinal, la lesión debe clasificarse en función de ese segmento (es decir, T11-T12) y no como un solo nivel vertebral (23).

B2 Posterior tension band disruption Bony and/or ligamentary failure of the posterior tension band together with a Type A fracture. Type A fracture should be classified separately.



(22)



(23)

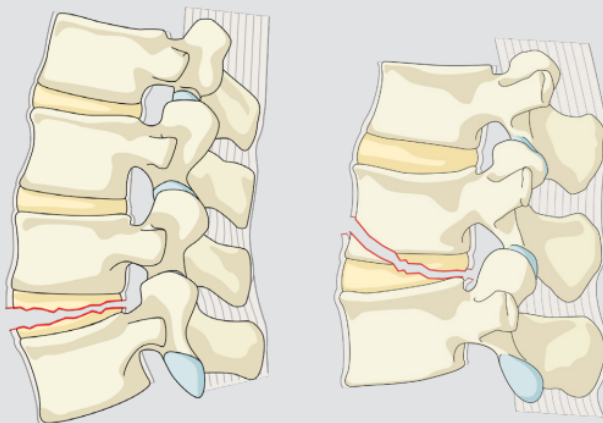
Tipo B2: banda de tensión posterior. TC sagital que muestra una ruptura de los elementos posteriores a través de una dislocación facetaria. Nótese que también hay una fractura A1 asociada de la placa terminal superior (23).

B3: Lesión por hiperextensión

Las lesiones por hiperextensión implican una alteración del ligamento longitudinal anterior con falla del disco intervertebral o del cuerpo vertebral. Una función principal del ligamento longitudinal anterior es prevenir la hiperextensión actuando como banda de tensión de la columna vertebral anterior. Ya sea que las lesiones de tipo B3 afecten el disco intervertebral o el cuerpo vertebral, la banda de tensión posterior se conserva y, por lo tanto, no hay desplazamiento (23).

B3 Hyperextension

Injury through the disc or vertebral body leading to a hyperextended position of the spinal column. Commonly seen in ankylototic disorders. Anterior structures, especially the ALL are ruptured but there is a posterior hinge preventing further displacement.



(22)

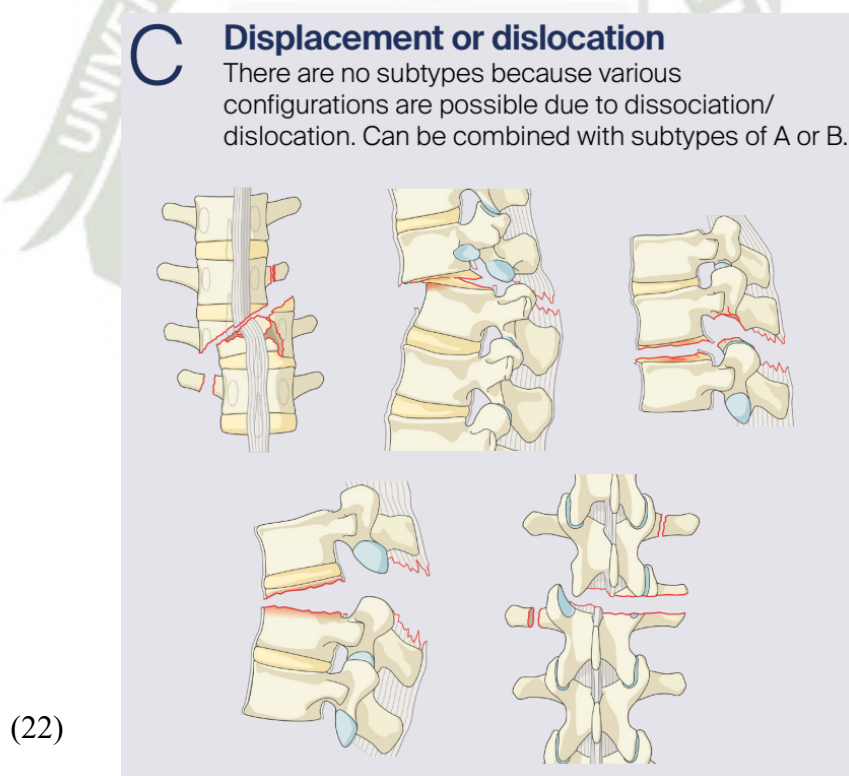


(23)

Tipo B3: hiperextensión. Imagen que muestra una línea de fractura horizontal a través del cuerpo vertebral que se asoció con un aumento de la altura del cuerpo vertebral, lo que indica un mecanismo de lesión de tipo extensión (23).

Tipo C: Desplazamiento / Traslación

Las lesiones de tipo C, lesiones por desplazamiento, implican la falla de todos los elementos, lo que lleva al desplazamiento o dislocación en cualquier plano de la columna vertebral. Además, la rotura completa del tejido blando, incluso en ausencia de traslación, también se considera una lesión por desplazamiento de tipo C. Este grupo puede estar asociado con lesiones de tipo A o B, y debe anotarse y clasificarse para una descripción más completa y útil (23).





(23)

Tipo C: desplazamiento. TC sagital que ilustra un desplazamiento y traslación graves de las porciones cefálica y caudal de la fractura (23).

3.6. Escala de Frankel

La Escala de Frankel es un sistema de clasificación utilizado para evaluar el grado de compromiso neurológico en pacientes con lesión medular. Fue desarrollada en 1969 por Frankel et al. y divide el estado neurológico del paciente en cinco categorías, desde la parálisis completa hasta la función normal. Para realizar la evaluación neurológica utilizando la Escala de Frankel, se lleva a cabo un examen detallado de las funciones motoras y sensitivas del paciente. Esto incluye la evaluación de la fuerza muscular en grupos musculares clave y la sensibilidad al tacto y al dolor en áreas específicas del cuerpo. La clasificación se basa en los hallazgos de este examen, asignando al paciente uno de los cinco grados mencionados anteriormente (24).

Grado A (Lesión neurológica completa): No hay evidencia clínica de función motora ni sensorial por debajo del nivel de la lesión (24).

Grado B (Sensibilidad preservada): Se conserva la función sensorial por debajo del nivel de la lesión, aunque puede ser parcial, pero no hay actividad motora detectable (24).

Grado C (Función motora preservada, pero no funcional): Existe cierta actividad motora por debajo de la lesión, pero no es lo suficientemente efectiva para ser funcional en la vida diaria (24).

Grado D (Función motora útil): Se mantiene la capacidad de mover las extremidades inferiores y caminar con o sin asistencia, aunque con limitaciones en la fuerza muscular y sin una marcha completamente normal (24).

Grado E (Función normal): No se detectan alteraciones motoras ni sensoriales; la función neurológica es completamente normal (24).

3.7. Sistema TLICS

El Sistema de Clasificación y Puntuación de Lesiones Toracolumbares (TLICS, por sus siglas en inglés) es una herramienta desarrollada en 2005 por el Spine Trauma Study Group para evaluar y guiar el tratamiento de las fracturas en la columna toracolumbar. Este sistema asigna puntuaciones basadas en tres parámetros principales (25):

Morfología de la lesión: Evalúa el tipo de fractura observada en estudios de imagen, como radiografías o tomografías computarizadas (25).

Integridad del complejo ligamentoso posterior: Determina el estado de los ligamentos posteriores mediante resonancia magnética (25).

Estado neurológico del paciente: Se basa en el examen físico para identificar déficits neurológicos (25).

Tabla 1. Clasificación TLICS para fracturas tóraco-lumbares

Parámetro	Categorías	Puntos
Morfología	Compresión	1
	Estallido	1
	Translación/rotación	3
	Distracción	4
Complejo ligamentario posterior	Intacto	0
	Sospechoso/dudoso	2
	Lesionado	3
Estado neurológico	Intacto	0
	Lesión radicular	2
	Médula o cono medular incompleto	3
	Médula o cono medular completo	2
	Cauda equina	3

Esta clasificación está basada en tres características de daño: 1) Morfología del daño determinada por apariencia imagenológica; 2) integridad del complejo ligamentario posterior; y 3) estado neurológico del paciente. Un puntaje total < 4 implica tratamiento conservador, = 4 puede ser quirúrgico o no quirúrgico, y un puntaje > 4 requiere manejo quirúrgico. Adaptado de¹⁵.

(21)

3.8. Parámetros Imagenológicos

Las radiografías simples son la herramienta principal para evaluar traumatismos de columna debido a su disponibilidad, rapidez y costo-efectividad. Las vistas anteroposterior (AP) y laterales son esenciales para detectar fracturas e inestabilidades, y si los hallazgos son inconclusos, se requiere una tomografía computarizada (TC). Las fracturas simples suelen ser estables, mientras que la pérdida de altura vertebral sugiere fracturas más graves, como por compresión o estallido. Los signos de inestabilidad incluyen cifosis significativa, desalineación sagital y subluxación facetaria (23).

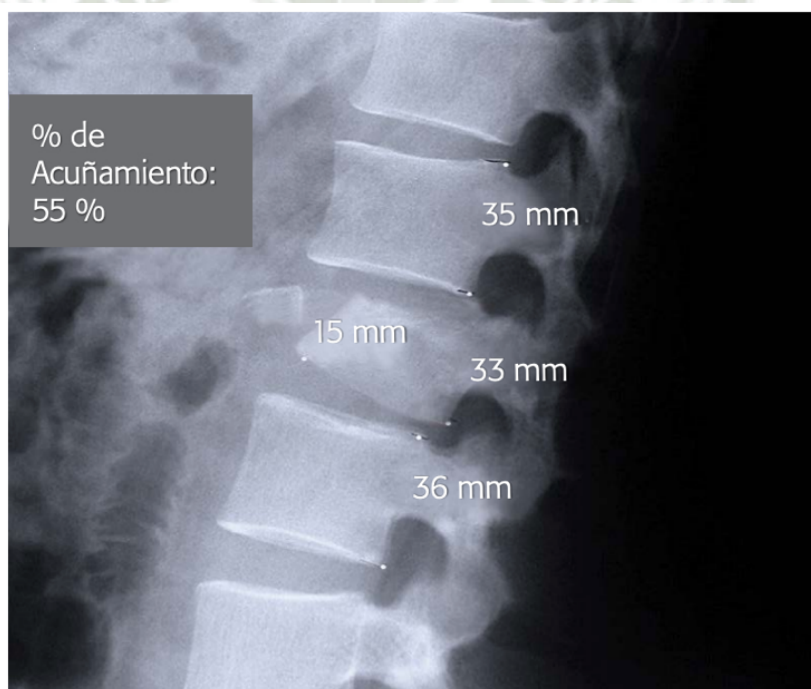
La tomografía computarizada (TC) ofrece mayor resolución espacial que la radiografía, permitiendo visualizar fracturas en planos axial, sagital y coronal. Es rápida y útil en pacientes politraumatizados, identificando lesiones multiorgánicas y fracturas no contiguas. Su precisión supera a la radiografía para diferenciar fracturas por compresión de las fracturas por estallido. También permite evaluar la fijación postoperatoria y detectar cuerpos extraños en lesiones penetrantes. Con una alta sensibilidad (98.1%) y especificidad (98.8%), muchos centros la utilizan como modalidad de primera línea en traumatismos de columna (23).

La resonancia magnética (RM) es crucial para evaluar médula espinal, discos intervertebrales y tejidos blandos, proporcionando información que no se obtiene con radiografía o TC. Su introducción ha mejorado la detección de compresión

medular y lesiones ligamentarias, facilitando decisiones quirúrgicas. Sin embargo, su uso en emergencias es limitado debido a restricciones de tiempo, disponibilidad y compatibilidad con dispositivos médicos (23).

Acuñamiento intrínseco de un cuerpo vertebral

El acuñamiento intrínseco de un cuerpo vertebral mide la reducción de altura del muro anterior en comparación con el posterior. Se calcula restando la altura anterior de la posterior, dividiendo el resultado por la altura del muro posterior y multiplicando por 100. El valor final se expresa en porcentaje. (26).



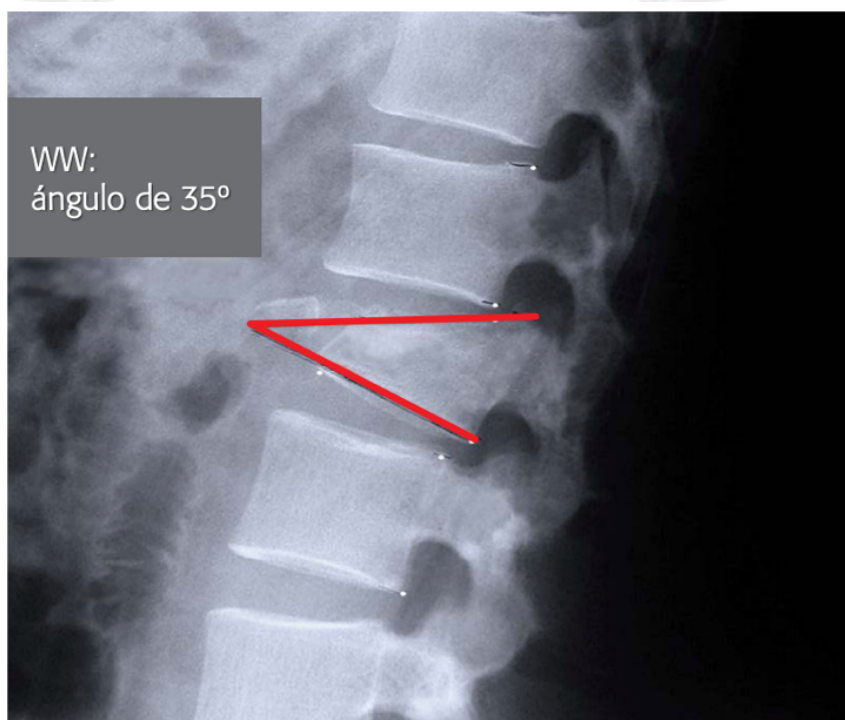
(26)

Se observa cómo se realiza la medición de altura del muro anterior y posterior de la vértebra afectada para determinar el % de acuñamiento intrínseco de la vértebra afectada.

Radiografía de perfil

Cifosis vertebral intrínseca o ángulo W

El ángulo W o cifosis vertebral intrínseca es una medida menos reproducible que indica el grado de afectación vertebral tras una lesión traumática. Se obtiene al trazar líneas sobre las placas vertebrales lesionadas y proyectar la placa deprimida, sin considerar fragmentos flotantes del borde superoanterior. El resultado se expresa en grados. (26).



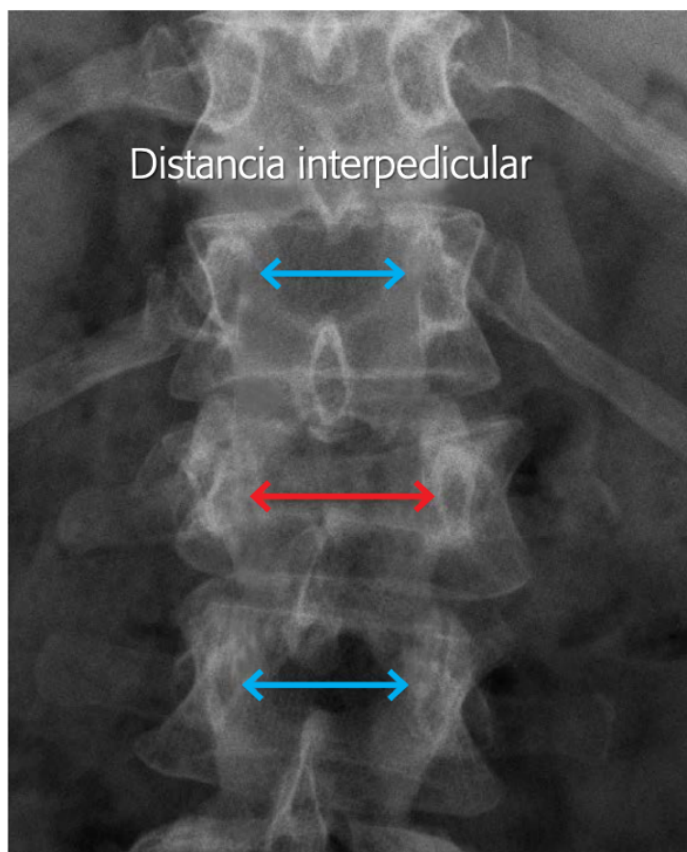
(26)

Se observa cómo se colocan las líneas sobre la vértebra fracturada para determinar la medición del ángulo W en la vértebra afectada.

Radiografía de perfil

Distancia interpedicular

El aumento de la distancia entre los pedículos, en comparación con las vértebras adyacentes, indica un posible estallido del anillo vertebral. Esta lesión suele acompañarse de una fractura en la lámina, observable en radiografías frontales y tomografías computarizadas (TC) (26).



Se muestra la medición de la distancia interpedicular entre los bordes internos de ambos pedículos para determinar la distancia interpedicular. Se observa la distancia interpedicular de las vértebras sanas (línea azul) y la vértebra fracturada (línea roja).

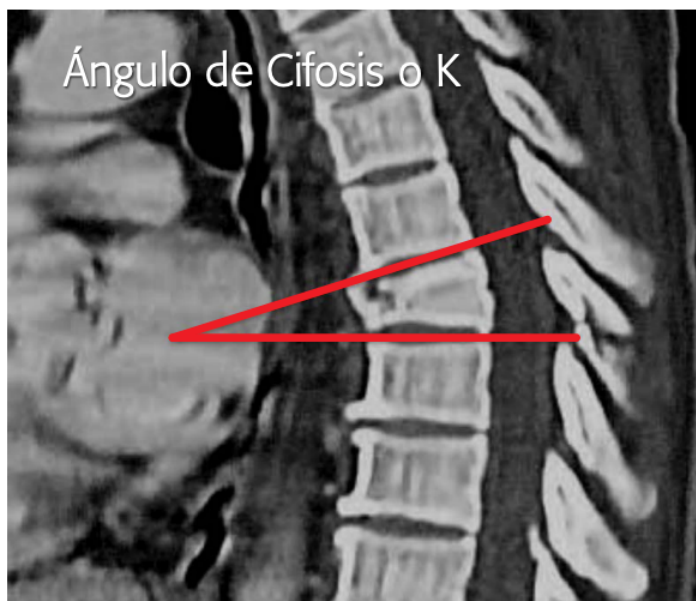
(26)

Radiografía de frente

Ángulo K o de cifosis traumática

El ángulo K, también llamado ángulo de cifosis traumática, se calcula utilizando el método de Cobb. Este se determina trazando líneas sobre la placa inferior de la vértebra intacta más alta y la placa superior de la vértebra intacta más baja. (26).

(26)



En la medición del ángulo K, se muestran los reparos tomados sobre las vértebras superior e inferior para determinar el ángulo de cifosis traumática o ángulo K en la zona afectada.

Tomografía computada, reconstrucción sagital



Porcentaje de ocupación del conducto raquídeo

El porcentaje de ocupación del conducto raquídeo se determina comparando el área del segmento más afectado con el promedio de las áreas de los segmentos adyacentes superior e inferior en cortes tomográficos similares (26).



Se observa ocupación del canal que debe compararse con el nivel superior e inferior para determinar la ocupación del canal raquídeo.

(26)

Tomografía computada, corte axial

3.9. Tratamiento

El tratamiento de las lesiones vertebrales tiene como objetivo restaurar una columna estable que permita una pronta rehabilitación. Una columna estable es aquella que soporta cargas fisiológicas sin desplazamientos patológicos, dolor, deformidad ni deterioro neurológico. Los principios del tratamiento incluyen alineación, estabilidad, función y biología. Además, la estabilidad de la columna busca optimizar la recuperación temprana de los pacientes, acelerar el retorno a sus actividades habituales y reducir los costos totales, mejorando la relación costo-beneficio (26).

Para el tratamiento de los distintos tipos de lesiones, deben considerarse el estado general del paciente, lesiones asociadas, condición neurológica, parámetros imagenológicos y disponibilidad de recursos humanos y materiales (26).

El protocolo NASCIS ya no se considera un estándar en el tratamiento de lesiones medulares. Aunque los mecanismos exactos de los efectos neuroprotectores de los esteroides no se comprenden por completo, se cree que actúan inhibiendo la peroxidación lipídica, reduciendo las citoquinas inflamatorias, modulando la respuesta inmune, mejorando la perfusión vascular y previniendo la acumulación de calcio intracelular (27).

Entre los glucocorticoides, la metilprednisolona (MP) parece ser la más efectiva, y su uso se fundamenta en los estudios NASCIS I, II y III. Aunque no se observaron diferencias significativas en la recuperación neurológica a los seis meses, los análisis post hoc revelaron que los pacientes tratados con MP dentro de las primeras ocho horas del trauma mostraron una mejora considerable. Sin embargo, estos resultados han sido cuestionados debido a un aumento de complicaciones como infecciones y sepsis, lo que ha llevado a algunos centros a discontinuar su uso (27).

Pese a las controversias, la última actualización de Cochrane sigue recomendando la administración de MP en el manejo del trauma raquímedular agudo, basándose en los hallazgos del NASCIS II, que establece un bolo inicial de 30 mg/kg seguido de una infusión continua de 5.4 mg/kg/h durante 23 horas. (27).

3.9.1. Tratamiento conservador

El tratamiento conservador es indicado para pacientes con fracturas estables y sin compromiso neurológico, como las fracturas por compresión, lesiones de una sola columna según la clasificación de Denis, lesiones de tipo A según la clasificación AO, y puntuaciones TLICS inferiores a 4. La inmovilización más utilizada es una ortesis toracolumbosacra desmontable, la cual debe mantenerse durante un período de 10 a 12 semanas. El seguimiento evolutivo se realiza mediante radiografías seriadas para evaluar la alineación vertebral, la cifosis, la consolidación ósea o la fusión espontánea con los cuerpos vertebrales adyacentes. En casos específicos, puede ser necesario complementar el control con tomografía computarizada (TAC) o resonancia magnética (RM). Las complicaciones asociadas al tratamiento conservador, aunque infrecuentes, incluyen el desarrollo de cifosis y pseudoartrosis. Estas complicaciones suelen ser consecuencia de una evaluación inadecuada de la fractura (28).

3.9.2. Tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico está indicado en pacientes con lesiones vertebrales graves que generan inestabilidad mecánica, neurológica o ambas, según la clasificación de Denis. De acuerdo con la clasificación AO, estos pacientes suelen presentar lesiones de tipo B o C, o una puntuación TLICS superior a 4. Cuando existen lesiones neurológicas, especialmente si son incompletas, puede ser necesaria la descompresión junto con la estabilización de la columna vertebral (28).

En pacientes con múltiples lesiones que requieren reanimación o cirugías para preservar la vida, se recomienda retrasar la fijación de las fracturas toracolumbares. Sin embargo, la estabilización quirúrgica debe ser inmediata en casos de fracturas-luxaciones con déficit neurológico incompleto o con deterioro neurológico progresivo y compromiso del canal espinal (28).

La elección de la técnica quirúrgica (anterior, posterior o circunferencial) se basa en el estado neurológico del paciente y la integridad del complejo ligamentario posterior, de acuerdo con las recomendaciones del sistema TLICS (27).

Lesiones Tipo A (Compresivas):

A0 (Lesiones mínimas): Generalmente no requieren tratamiento específico (26).

A1 (Fracturas por compresión de cuña): Tratamiento conservador con inmovilización externa y movilización temprana (26).

A2 (Fracturas por hendidura): Si la hendidura es mínima, se puede optar por tratamiento conservador; en casos de hendidura significativa, se recomienda tratamiento quirúrgico (26).

A3 y A4 (Fracturas por estallido incompletas y completas): Dependiendo de la estabilidad y la deformidad, pueden requerir tratamiento quirúrgico para estabilización y corrección de la deformidad (26).

Lesiones Tipo B (Distractivas):

B1 (Lesiones de flexión-distracción): Tratamiento quirúrgico con fijación posterior para restaurar la estabilidad (26).

B2 (Lesiones de extensión-distracción): Requieren estabilización quirúrgica, generalmente mediante fijación posterior (26).

B3 (Lesiones de hiperextensión): Tratamiento quirúrgico con fijación posterior o anterior, según la extensión de la lesión (26).

Lesiones Tipo C (Traslacionales):

Estas lesiones implican desplazamiento y traslación significativos, y siempre requieren tratamiento quirúrgico para realinear y estabilizar la columna (26).

Es fundamental evaluar cada caso de manera individual, considerando factores como la estabilidad espinal, el estado neurológico del paciente y la presencia de lesiones asociadas, para determinar el plan de tratamiento más adecuado (26).

4. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

4.1. A nivel local

No hay antecedentes de investigación local.

4.2. A nivel nacional

a) Autor: Roxana Rocío Rodríguez Rivera

Título: Estudio Clínico Epidemiológico del Traumatismo Vertebro Medular, Hospital Carrión de Huancayo 2011 – 2018

Fuente: Facultad de Medicina Humana de la Universidad Peruana de Los Andes

Resumen: Se estudiaron 153 pacientes, la mayoría hombres (60,7%) y mayores de 51 años (34%). La ocupación predominante fue la agricultura (34%) y el nivel educativo más frecuente fue secundaria (41,2%). El mecanismo de lesión más común fue la caída de altura (52,3%), y el 25,5% de los pacientes presentaban consumo de alcohol como hábito nocivo. Solo el 29% tenía condiciones médicas preexistentes, siendo la osteoporosis (11%) y la cardiopatía (9,1%) las más frecuentes. Los síntomas principales fueron dolor (86,9%) y dificultad para movilizarse (69,3%), con mayor afectación en la región lumbar (38,7%). La lesión medular incompleta fue la más común (28%) y la paraplejía fue la alteración

neurológica más frecuente (42,9%). Además, el 54,9% de los pacientes presentó shock medular. (29).

4.3. A nivel internacional

a) Autor: Raquel Llorente Milla y José Javier Rodríguez Vela

Título: Estudio Descriptivo de las Fracturas de Columna Toracolumbar Hospitalizada en Aragón durante los años 2009-2013

Fuente: Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza

Resumen: Se registraron 1,531 hospitalizaciones por fracturas toracolumbares, con un promedio de 306 ingresos por año. El 21% de los casos se trató en el Hospital Miguel Servet. La edad promedio de los pacientes fue de 57 años, con un 51.6% de mujeres y un 34% mayores de 60 años. La fractura más común fue la lumbar (60%). La mayoría de los ingresos ocurrieron en los servicios de Traumatología (79.6%) y Neurocirugía (13%). La estancia hospitalaria promedio fue de 8 días, mostrando una correlación moderada entre la edad y el tiempo de hospitalización (coeficiente de 0.41). Se realizó tomografía computarizada (TC) en el 33.6% de los casos y el 10.2% recibió tratamiento quirúrgico, con un aumento en ambos procedimientos en 2013 (30).

b) Autor: Leonel Ramírez Abrego, Enrique Villarreal García, Eduardo Díaz Juárez, Rubén Macías Dueños, Javier Contreras Guerrero, Carlos Arturo Ramírez Abrego

Título: Reporte de Cinco Años de las Fracturas Traumáticas de la Columna Lumbar 2017 – 2021

Fuente: Servicio de Neurocirugía del Hospital General No. 450 de Durango, México

Resumen: Se incluyeron 51 pacientes, con un 60.8% de hombres y una mediana de edad de 39 años. La prevalencia fue de 0.17%, y la estancia hospitalaria mediana fue de 10 días. La vértebra más afectada fue L1 (39.2%), mientras que el 29.4% presentó una fractura tipo A4 según la AO Spine. El déficit neurológico más común al ingreso fue ASIA E (68.8%), y el 78.4% no presentó otras lesiones. El manejo fue quirúrgico en el 82.4% de los casos y conservador en el 17.6%. Se reportó una tasa de complicaciones del 15.7%. Los resultados fueron consistentes con la

literatura mundial, aunque el 20% presentó lesiones en otros órganos o sistemas (31).

d) Autor: Guilherme Henrique Ricardo da Costa, João Victor Bohana e Silva, Pedro Araújo Petersen, Raphael Martus Marcon, Alexandre Fogaça Cristante

Título: Epidemiología de las fracturas de la columna vertebral en un hospital de São Paulo en el período de 2017-2018.

Fuente: Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Clínicas de São Paulo, Brazil

Resumen: Se evaluaron 185 pacientes durante dos años, predominando el sexo masculino (69.2%) y con una edad promedio de 44 años. Los mecanismos de lesión más frecuentes fueron caídas de altura (45.9%) y accidentes de tráfico (29.7%). La región más afectada fue la columna cervical (28.7%), seguida de la toracolumbar (26.6%). La mayoría de los pacientes (71.9%) no presentaron déficits neurológicos al inicio del estudio, con una clasificación Frankel E. El 54% de los casos requirió cirugía como parte de su tratamiento (32).

e) Autor: Rajesh Kishanrao Ambulgekar, Niranjan Sunil Ghag

Título: Estudio Epidemiológico de Pacientes con Fractura de Columna Toracolumbar Referidos a un Centro de Atención Terciaria de la India Central, 2022

Fuente: Departamento de Ortopedia, Facultad de Medicina del Gobierno Dr. Shankarraochavan, Vishnupuri, Nanded, Maharashtra, India

Resultados: La caída desde altura fue el principal mecanismo de lesión en personas de 30 a 60 años, predominando en hombres y representando el 58.3% de los casos de lesión medular. Las fracturas más comunes fueron las de tipo estallido (45%), seguidas por compresión (28.3%), traslación/rotación (21.6%) y distracción, que fue la menos frecuente (5%). Solo el 15% de los pacientes presentó lesión medular completa, mientras que el 85% restante tuvo una lesión medular incompleta o ninguna (Frankel E). En el 42% de los casos, la puntuación TLICS fue de 4 (33).

f) Autor: Deoclides Lima B Junior, Brenno Franklyn A Sá, GABRIEL POKORNY2, Nivaldo S. Almeida, Douglas Richard C da Silva, João Pedro Silva, José William Araújo do Nascimento, Geraldo de S. Carneiro

Título: Epidemiología de las Fracturas Toracolumbares: un Estudio Transversal

Fuente: Hospital de Restauración, Instituto de Patología de la Columna Vertebral

Resultados: Se analizaron 223 pacientes, predominando el sexo masculino (73.5%). La edad promedio fue de 35.9 años. Los principales mecanismos de traumatismo fueron accidentes en motocicleta (36.7%), caídas de altura (31.8%) y accidentes automovilísticos (17%). En los hombres, la causa más frecuente fue el accidente en motocicleta (39%), mientras que en las mujeres fueron las caídas de altura (35.5%). La columna toracolumbar fue la región más afectada (52.9%), seguida del segmento torácico (34.9%). El 46.1% ingresó con una escala Frankel E, y los accidentes de tránsito fueron la principal causa de déficit motor completo (Frankel A) al ingreso hospitalario (34).

5. HIPÓTESIS

No se formula hipótesis, ya que el estudio es de carácter observacional.



CAPÍTULO II

1. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.1. Técnicas, Instrumentos y Materiales de Verificación

Técnicas: En esta investigación se empleó la técnica de revisión documental de historias clínicas.

Instrumentos: El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos (ver Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con software de procesamiento de textos, bases de datos y análisis estadístico

1.2. Campo de Verificación

1.2.1. Ámbito

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Nacional Carlos A. Segura Escobedo de EsSalud, ubicado en la ciudad de Arequipa.

1.2.2. Temporalidad

El estudio se desarrolló entre enero de 2022 y diciembre de 2024.

1.2.3. Unidades de Estudio

El presente estudio está conformado por 69 pacientes con diagnóstico de fractura traumática de columna toraco-lumbar atendidos en el HNCASE en el periodo de estudio.

a) Criterios de Inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes con diagnóstico de fractura de columna toracolumbar traumática.

b) Criterios de Exclusión

- Historias clínicas incompletas.
- Pacientes con diagnóstico previo de Osteoporosis primaria o secundaria.
- Pacientes con diagnóstico previo de Metástasis.
- Pacientes con diagnóstico previo de Mieloma múltiple.
- Pacientes con diagnóstico previo de Enfermedad de Pott.
- Pacientes con diagnóstico previo de Osteomalacia.
- Pacientes con diagnóstico previo de Enfermedad de Paget.

1.3. Estrategia de Recolección de Datos

1.3.1. Organización

Se revisaron las historias clínicas de todos los pacientes diagnosticados con fracturas toracolumbares en el HNCASE durante el periodo 2022-2024.

De los 385 casos registrados, se seleccionaron 69 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos.

Finalizada la recolección de datos, la información fue organizada en bases de datos para su análisis e interpretación posteriores.

1.3.2. Recursos

a) Humanos

- Investigadoras
- Asesor

b) Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal equipada con software de procesamiento de textos, gestión de bases de datos y análisis estadístico.

c) Financieros

- Autofinanciado

1.3.3. Validación de Los Instrumentos

La ficha de recolección de datos no requirió validación específica, ya que su función es exclusivamente la recopilación de información.

1.3.4. Criterios para Manejo de Resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación

Se utilizó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los registros de cada ficha para facilitar su manejo. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2019).

c) Plan de Codificación

Los datos con indicadores en escalas continuas y categóricas fueron codificados para facilitar su ingreso y procesamiento.

d) Plan de Recuento

El recuento de los datos se realizó de forma electrónica utilizando la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se utilizó estadística descriptiva para determinar las frecuencias. El análisis de los datos se realizó mediante la hoja de cálculo Excel 2019 con su complemento analítico y el paquete SPSS versión 24.0.





CAPÍTULO III

RESULTADOS

Tabla N°. 1

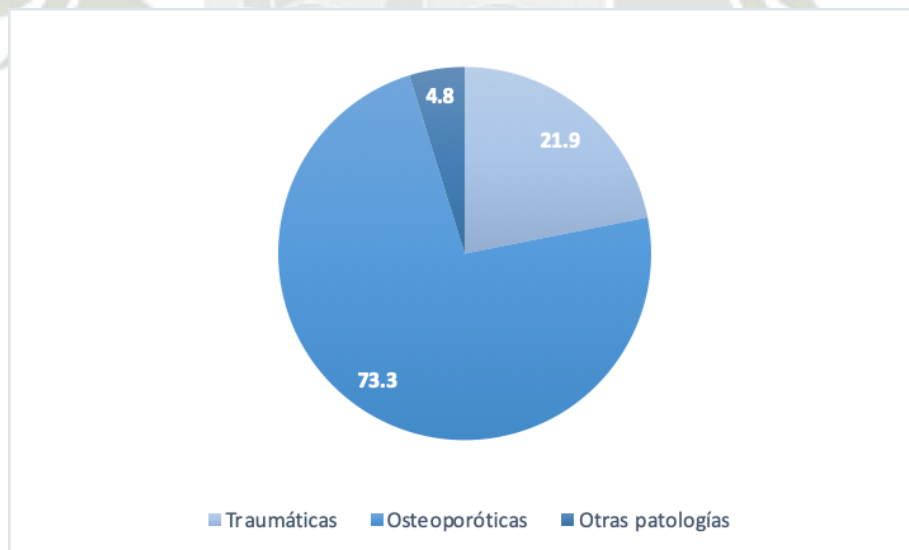
**Tipos de fractura de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital
Nacional Carlos A. Seguí Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024**

Fracturas	N	%
Traumáticas	69	21.9
Osteoporóticas	231	73.3
Otras patologías	15	4.8
Total	321	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 1

**Tipos de fractura de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital
Nacional Carlos A. Seguí Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024**



En el presente estudio se analizaron un total de 321 casos de fracturas vertebrales, las cuales fueron clasificadas en tres categorías: traumáticas, osteoporóticas y asociadas a otras patologías. Los resultados muestran que la mayoría de las fracturas correspondieron a causas osteoporóticas (n=231; 73.3%), mientras que las fracturas traumáticas (n=69; 21.9%) representaron un porcentaje menor.

Finalmente, 15 casos (4.8%) fueron clasificados dentro de la categoría de otras patologías, donde se encuentran mielóma multiple, Mal de Pott y metastasis de tumores sólidos.

Tabla N°. 2

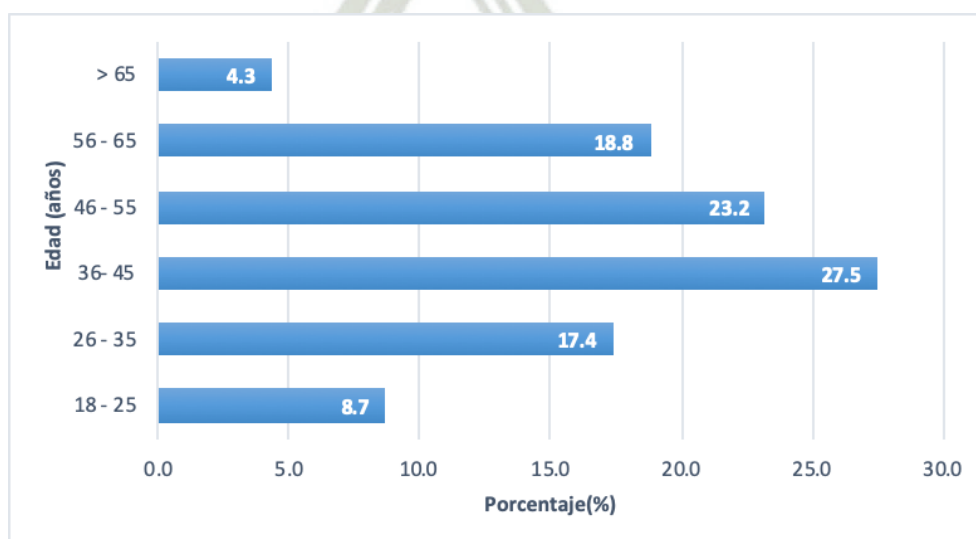
Edad de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024

Edad	N	%
18 - 25	6	8.7
26 - 35	12	17.4
36 - 45	19	27.5
46 - 55	16	23.2
56 - 65	13	18.8
> 65	3	4.3
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 2

Edad de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024



Se analizaron 69 casos de fracturas traumáticas de columna toracolumbar en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) durante 2022 - 2024.

Los resultados muestran que la mayor incidencia de fracturas se presentó en adultos de 36 a 45 años (27.5%) y 46 a 55 años (23.2%), lo que representa más del 50% del total de casos. En contraste, los grupos jóvenes (18 a 25 años: 8.7%) y adultos mayores (>65 años: 4.3%) tuvieron una menor frecuencia de fracturas.

Tabla N°. 3

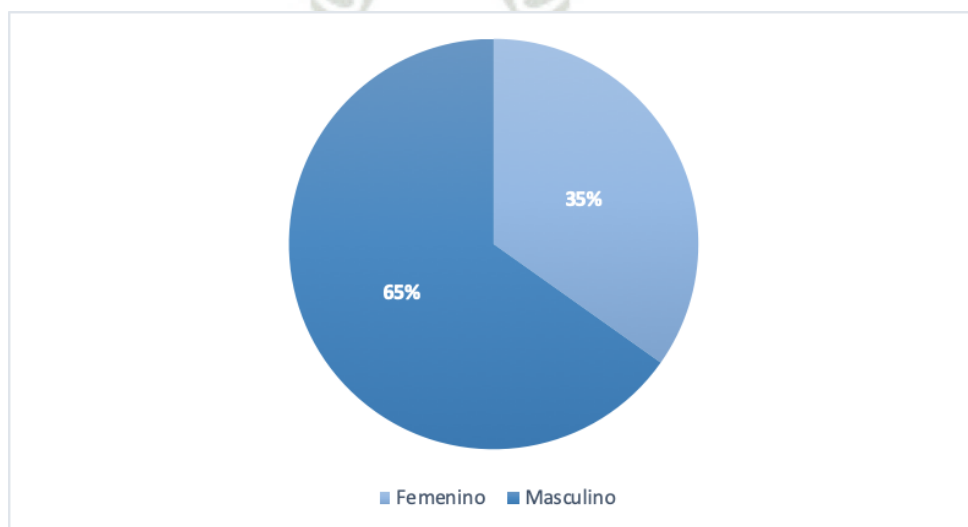
Sexo de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Sexo	N	%
Femenino	24	34.8
Masculino	45	65.2
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 3

Sexo de los pacientes de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024



Se registraron 69 casos de fracturas traumáticas de columna toracolumbar en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) durante 2022 - 2024.

Los resultados muestran que la mayoría de los pacientes fueron de sexo masculino (65.2%), mientras que el 34.8% correspondió a mujeres.

Tabla N°. 4

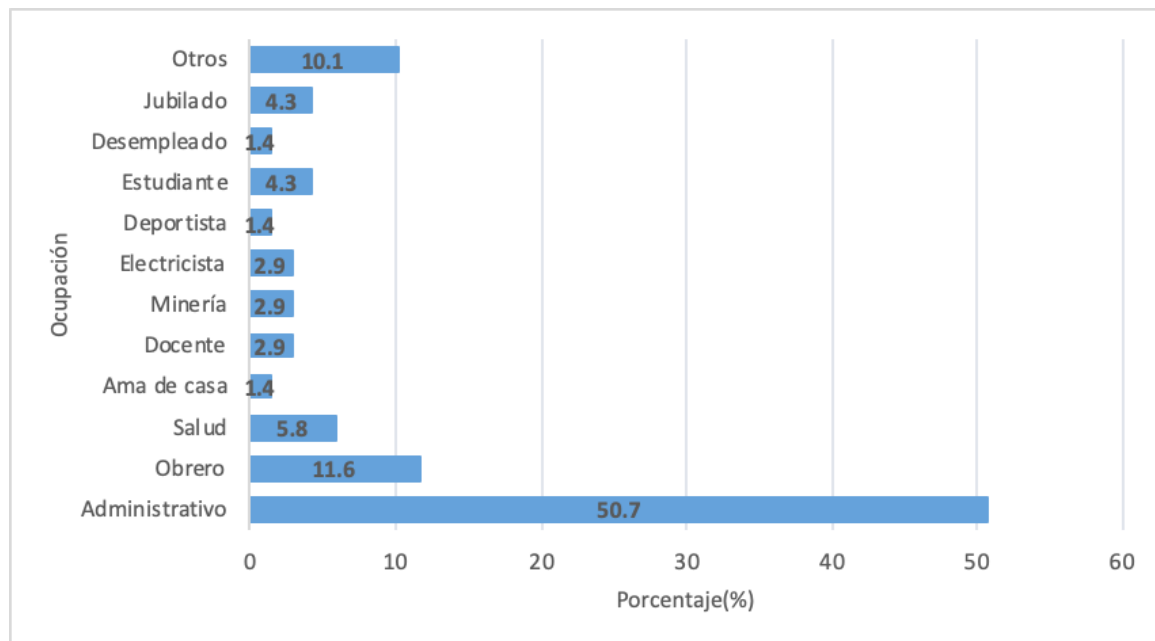
Ocupación de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Ocupación	N	%
Administrativo	35	50.7
Obrero	8	11.6
Salud	4	5.8
Ama de casa	1	1.4
Docente	2	2.9
Minería	2	2.9
Electricista	2	2.9
Deportista	1	1.4
Estudiante	3	4.3
Desempleado	1	1.4
Jubilado	3	4.3
Otros	7	10.1
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 4

**Ocupación de los pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar
atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024**



La distribución ocupacional de los 69 pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el HNCASE entre 2022 y 2024 muestra que el grupo más afectado fue el de trabajadores administrativos (50.7%), seguido por obreros (11.6%). Las demás ocupaciones, como profesionales de la salud (5.8%), estudiantes (4.3%), jubilados (4.3%), y otros grupos, presentaron incidencias inferiores al 6%.

Tabla N°. 5

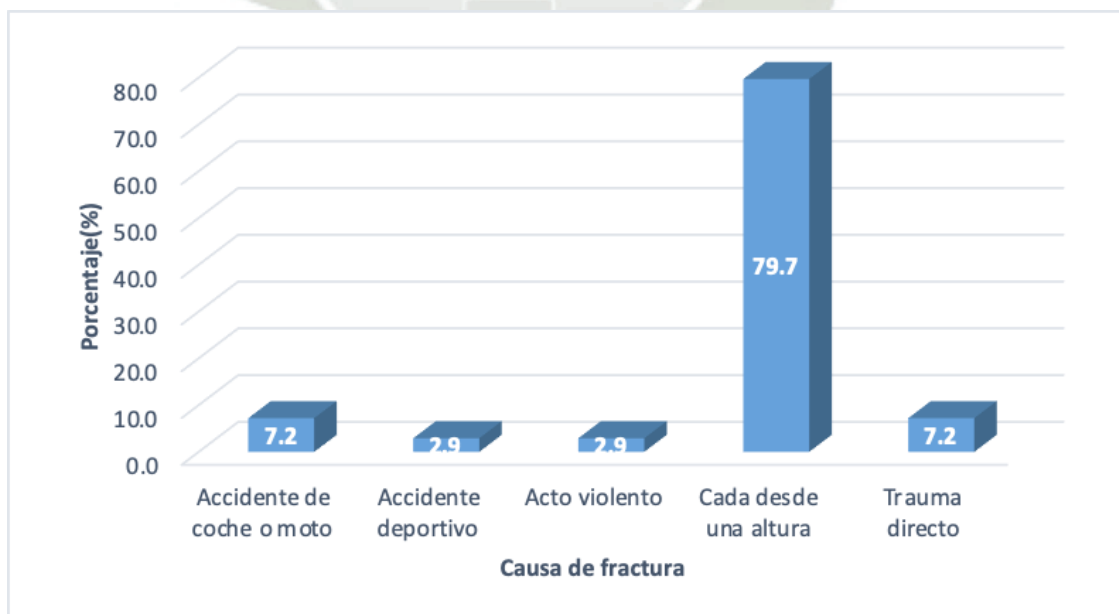
Causas de fracturas traumáticas de columna toracolumbar de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024

Causas	N°.	%
Accidente de coche o moto	5	7.2
Accidente deportivo	2	2.9
Acto violento	2	2.9
Caída desde una altura	55	79.7
Trauma directo	5	7.2
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 5

Causas de fracturas traumáticas de columna toracolumbar de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 - 2024



Se muestra que la principal causa de fractura traumática de columna toracolumbar en los 69 pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) entre 2022 y 2024 fue la caída desde una altura (79.7%), representando la gran mayoría de los casos. Otras causas, como accidentes de coche o moto (7.2%) y traumas directos (7.2%), tuvieron una menor incidencia.

Tabla N°. 6

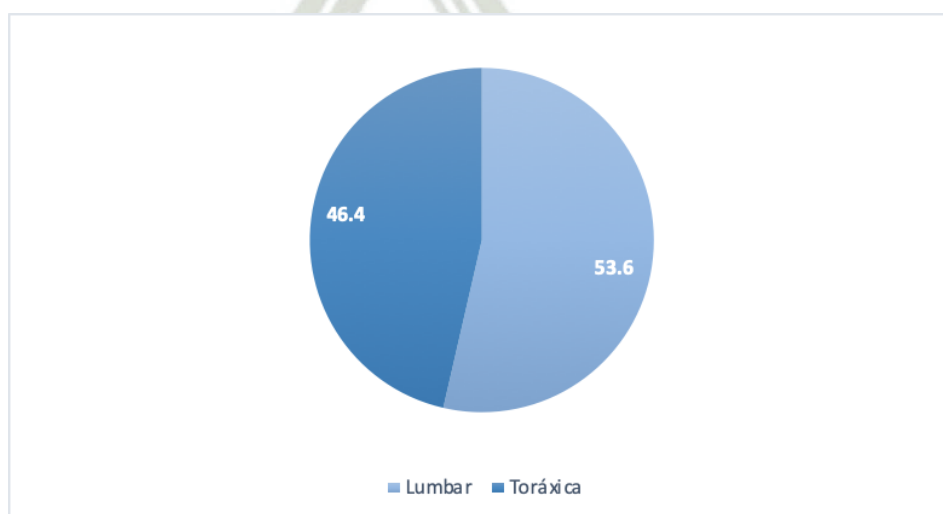
Ubicación de fracturas traumáticas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Ubicación	N°.	%
Lumbar	37	53.6
Torácica	32	46.4
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 6

Ubicación de fracturas traumáticas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024



Los resultados muestran la distribución de las fracturas traumáticas de la columna toracolumbar según su ubicación en un total de 69 pacientes evaluados. La región lumbar fue la más afectada, representando el 53.6 % de los casos (37 pacientes), mientras que la región torácica presentó una incidencia ligeramente menor, con el 46.4 % (32 pacientes).

Tabla N°. 7

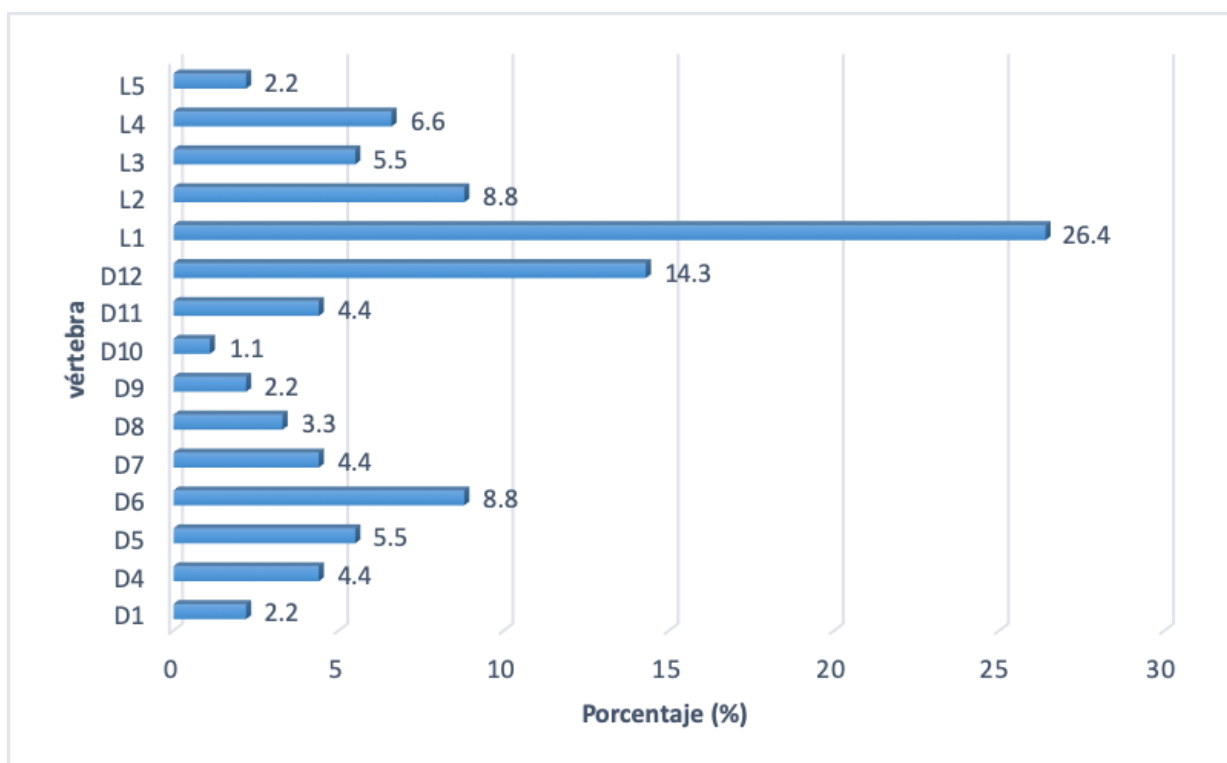
Vértebras afectadas en fracturas traumáticas de columna toracolumbar de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Vértebra	N°.	%
D1	2	2.2
D4	4	4.4
D5	5	5.5
D6	8	8.8
D7	4	4.4
D8	3	3.3
D9	2	2.2
D10	1	1.1
D11	4	4.4
D12	13	14.3
L1	24	26.4
L2	8	8.8
L3	5	5.5
L4	6	6.6
L5	2	2.2
Total	91	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 7

Vértebras afectadas en fracturas traumáticas de columna toracolumbar de pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024



Los resultados detallan la distribución de las fracturas traumáticas de la columna toracolumbar según la vértebra afectada, con un total de 91 lesiones identificadas. Las vértebras más afectadas por fracturas traumáticas fueron L1 (26.4%) y D12 (14.3%). También se registraron fracturas en D6 y L2 (8.8%), aunque con menor frecuencia. Por otro lado, las vértebras menos comprometidas fueron D10 (1.1%), seguidas de D9 y D1 (2.2%).

Tabla N°. 8

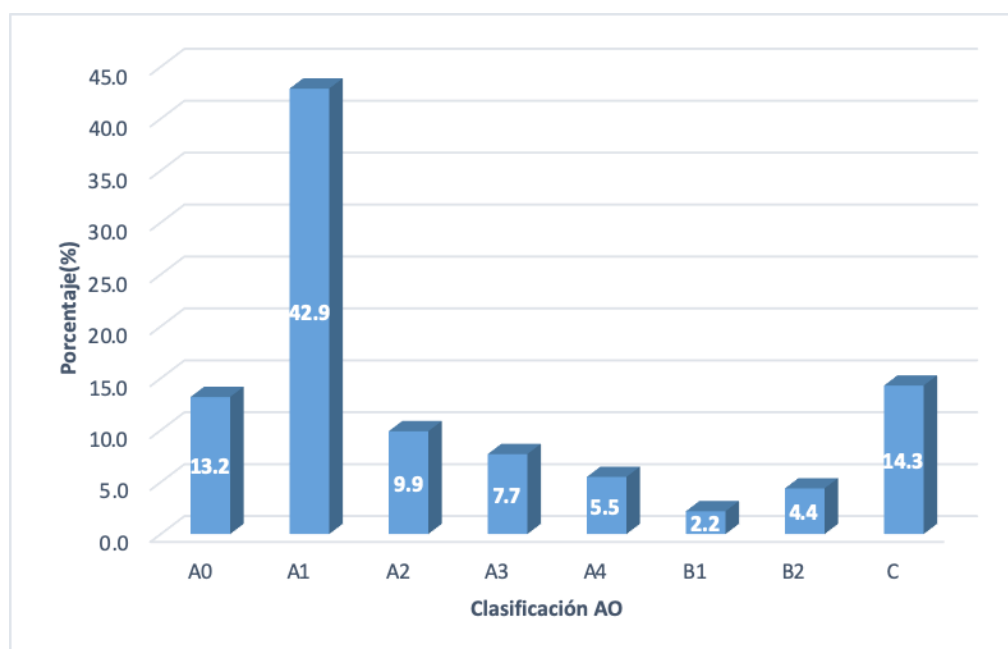
Clasificación de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar según Escala de AO SPINE en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segura Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Clasificación AO	N°.	%
A0	12	13.2
A1	39	42.9
A2	9	9.9
A3	7	7.7
A4	5	5.5
B1	2	2.2
B2	4	4.4
C	13	14.3
Total	91	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 8

Clasificación de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar según Escala de AO SPINE en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024



El análisis de las fracturas traumáticas de la columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) entre 2022 y 2024 reveló que, según la escala AO SPINE, el tipo más frecuente fue A1 (42.9%), seguido de C (14.3%) y A0 (13.2%).

Tabla N°. 9

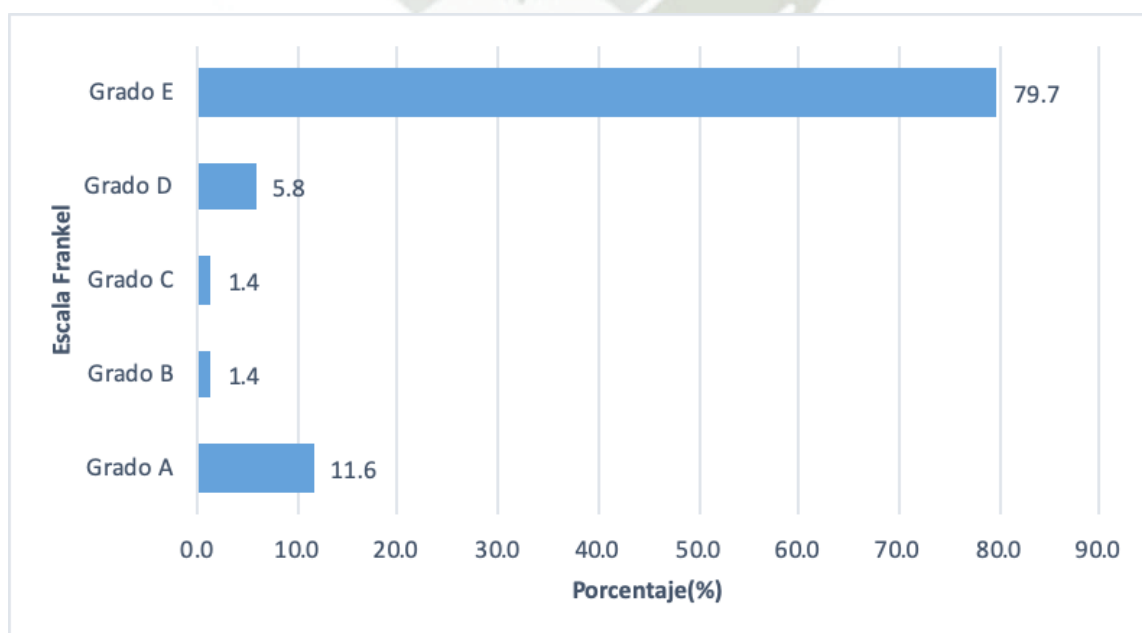
Función motora y sensitiva según Escala Frankel en pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Escala frankel	N°.	%
Grado A	8	11.6
Grado B	1	1.4
Grado C	1	1.4
Grado D	4	5.8
Grado E	55	79.7
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 9

Función motora y sensitiva según Escala Frankel en pacientes con fracturas traumáticas de columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Según Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024



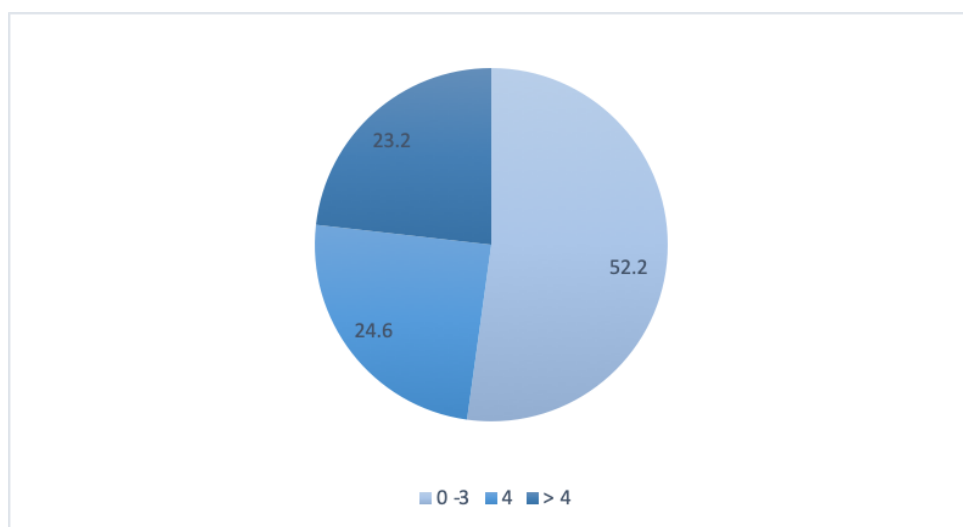
Los resultados según la Escala de Frankel, utilizada para evaluar la función neurológica en pacientes con fracturas toracolumbares, muestran que la mayoría de los pacientes con fracturas traumáticas de la columna toracolumbar atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) entre 2022 y 2024 presentaron una función motora y sensorial intacta, con grado E (79.7%) según la escala de Frankel. Sin embargo, un 11.6% de los casos correspondió a grado A, indicando lesión medular completa.

Tabla N°. 10

Severidad de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar según Escala TLICS en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Escala TLICS	N°.	%
0 - 3	36	52.2
4	17	24.6
>4	16	23.2
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 10**Severidad de las fracturas traumáticas de columna toracolumbar según Escala TLICS en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segura Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024**

Los resultados de la puntuación de los pacientes según la escala TLICS, utilizada para evaluar la estabilidad de las fracturas de columna toracolumbar indican que la mayoría de los pacientes, el 52.2% (36 casos), obtuvo una puntuación de 0 a 3, lo que sugiere fracturas estables. El 24.6 % de los pacientes (17 casos) obtuvo una puntuación de 4, indicando un nivel moderado de inestabilidad. Finalmente, el 23.2 % (16 pacientes) superó una puntuación de 4, reflejando fracturas más inestables.

Tabla N°. 11

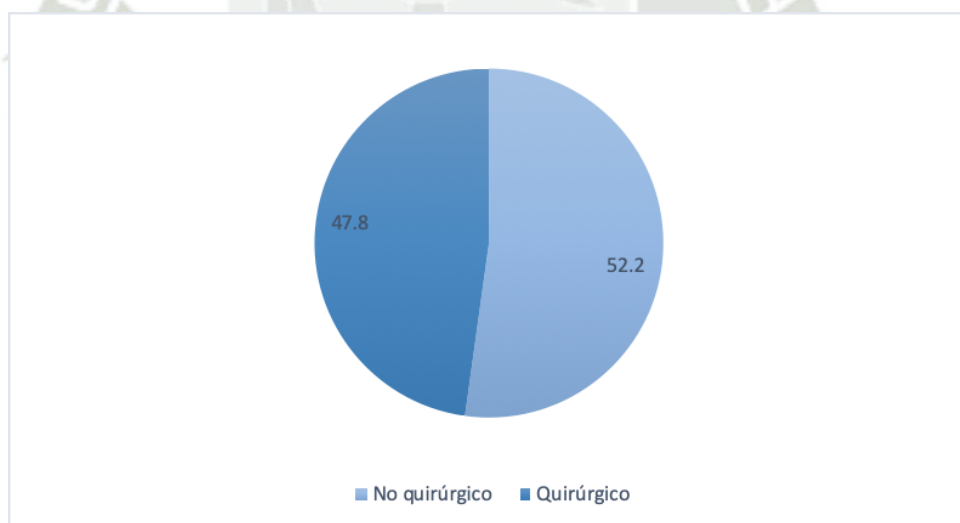
Tipo de tratamiento aplicado a las fracturas traumáticas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Seguí Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024

Tratamiento	N°.	%
No quirúrgico	36	52.2
Quirúrgico	33	47.8
Total	69	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N°. 11

Tipo de tratamiento aplicado a las fracturas traumáticas de columna toracolumbar en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Seguí Escobedo (HNCASE) 2022 – 2024



De los 69 casos analizados, la mayoría, el 52.2 % (36 pacientes), fue manejada con tratamiento conservador, mientras que el 47.8% restante (33 pacientes) requirió tratamiento quirúrgico.

DISCUSIÓN

Este estudio analiza la prevalencia y las características clínico-imagenológicas de las fracturas traumáticas de la columna toracolumbar en el Hospital Nacional Carlos A. Seguin Escobedo (HNCASE) durante el periodo de enero 2022 hasta diciembre 2024. Hasta el momento, este es el primer estudio que describe tanto a los pacientes tratados como las características de sus fracturas a nivel local.

A partir de los datos obtenidos en nuestra investigación sobre la distribución de los tipos de fracturas en la columna toracolumbar, podemos concluir que las fracturas osteoporóticas son claramente predominantes, representando el 73.3% de los casos, seguidas por las fracturas traumáticas, que constituyen el 21.9%. La alta prevalencia de fracturas osteoporóticas es consistente con lo documentado en la literatura. Según la *Journal of Neurosurgery: Spine*, las fracturas por osteoporosis son las más comunes en adultos mayores, representando entre el 70% y 80% de las fracturas vertebrales en personas mayores de 60 años, un hallazgo similar al de este estudio (35). En cuanto a las fracturas traumáticas (21.9%), Vaccaro et al. señalan que las fracturas en la región toracolumbar representan entre el 20% y 25% del total de fracturas vertebrales, por lo que el resultado observado en el HNCASE es consistente con estos hallazgos (22).

En nuestro estudio, los rangos de edad más afectados fueron de 36 a 45 años y de 46 a 55 años, lo que sugiere que los pacientes de mediana edad y activos son más susceptibles a sufrir traumatismos de columna. Este hallazgo es consistente con otros estudios, como el de Rodríguez Rivera en el Hospital Carrión de Huancayo, donde se reportó una mediana de edad de 51 años (29). A nivel internacional, Ramírez Al y colaboradores indicaron una mediana de 39 años, con un rango de 15 a 89 años y una moda de 47 años (31).

En esta investigación, se encontró que el sexo masculino presentaba una mayor predisposición a sufrir fracturas traumáticas de columna, representando el 65.2 % de los casos. Este dato es corroborado por estudios como el de Rodríguez Rivera (64.9 %), Ramirez Abrego et al. (60.8 %) y Da Costa et al. (69.19 %) (29, 31, 32). Esta prevalencia podría explicarse por una mayor exposición masculina a actividades de riesgo, ocupaciones demandantes físicamente y estilos de vida que aumentan la probabilidad de accidentes

traumáticos. De nuestros 69 pacientes analizados, el 50.7% se desempeñaba en ocupaciones administrativas, aunque los trabajos de alto riesgo, como la minería y la construcción, están presentes en la muestra, las fracturas traumáticas de columna toracolumbar afectan en mayor proporción a trabajadores administrativos, lo que podría estar relacionado con accidentes fuera del entorno laboral. Por otro lado en el estudio de Rodríguez Rivera la ocupación predominante fue la agricultura (29). Esta diferencia podría explicarse por las particularidades socioeconómicas y laborales entre Huancayo y Arequipa.

En relación con las causas de las fracturas, confirmamos los hallazgos de estudios previos, identificando que las caídas desde alturas representan el 79.7 % de los casos. Rodríguez Rivera también destacó un riesgo elevado de fracturas por caídas desde alturas (52 %), al igual que Ambulgekar RK et al., quienes reportaron que el 58.33 % de las lesiones se originaron por esta causa, seguida de accidentes automovilísticos (29,33). Deoclides Lima et al., en cambio, reportaron que la causa más frecuente fueron los accidentes de motocicleta (36.7 %), seguidos por caídas desde alturas (31.4 %), lo que evidencia variaciones en los mecanismos de lesión según el contexto geográfico y cultural (34).

Por otro lado, no se identificaron diferencias significativas en los resultados relacionados con la localización de las fracturas. Rodríguez Rivera y Llorente y Rodríguez reportaron que la región lumbar es la más afectada, con una frecuencia del 38.8 % y 60.03 %, respectivamente (29,30). De manera similar, Deoclides Lima et al. señalaron que la región de transición toracolumbar es la más comprometida, con un 52.9 % (34). En nuestro grupo de estudio, el 53.6 % de las fracturas, es decir, la mayoría, se localizó en la región lumbar. Este hallazgo podría indicar que la transición de una columna torácica rígida a una columna lumbar flexible es biomecánicamente más susceptible a lesiones.

En cuanto a la vértebra con mayor frecuencia de lesión en nuestro estudio, se identificó que la vértebra L1 presentó el mayor porcentaje, con un 26.4 %, seguida de la D12, con un 14.3 %. Esto coincide con el estudio de Ramírez Abrego et al., donde L1 fue la vértebra más comprometida, con un 39.2 % de los casos, seguida de L2 con un 31.3 % (31). De manera similar, el estudio de Ambulgekar RK et al. reportó que L2 fue la vértebra más frecuentemente afectada, seguida de L1 (33).

En relación con la Clasificación AO Spine, se encontró que el tipo de lesión predominante fue por compresión axial, representando el 79.2 % de los casos, de los cuales el 42.9 %

correspondió al tipo A1. Este hallazgo coincide con lo reportado por otros autores, como Ambulgekar RK et al., quienes mencionan que la mayoría de las fracturas correspondieron al tipo estallido (tipos A3 y A4) con un 45 % (33). De manera similar, Ramirez Abrego et al. reportaron una frecuencia del 76.4 %, desglosada en A4 con 29.4 %, A3 con 23.5 %, A2 con 13.7 % y A1 con 9.8 % (31). Por su parte, Deoclides Lima et al. señalaron que la mayoría de las fracturas se clasificaron como tipo A, con una frecuencia del 41 % (34).

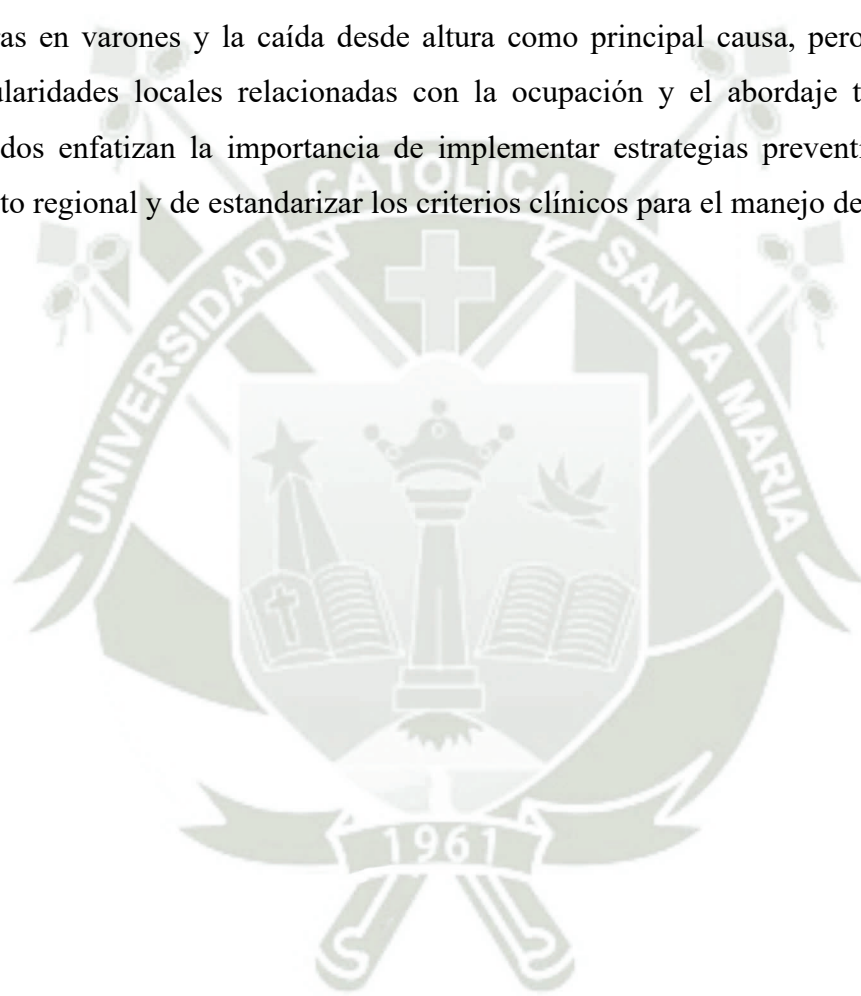
En consonancia con otras investigaciones, para la evaluación del déficit neurológico/funcional se utilizó la Escala de Frankel, identificándose que la mayoría de los pacientes presentaba un grado E con 79.7%, lo que indica una función motora y sensitiva conservada. Rodríguez Rivera menciona que los casos sin lesión medular fueron la mayoría representando el 46,0% (29). Por su parte, el estudio transversal de Ricardo da Costa et al. encontró que el 71,89% de los casos tenían un grado E según la Escala de Frankel y Deoclides Lima y colaboradores informaron que el 46,1% de los pacientes también se clasificaron con un grado E (32,34). De manera similar, los estudios de Ambulgekar RK et al. y Ramírez Abrego y colaboradores presentan resultados comparables, con un 76,67% y un 68,8% de los casos, respectivamente, clasificados como grado E (33, 31). Cabe señalar que estos últimos autores emplearon la Escala ASIA para la valoración de la lesión medular.

La clasificación TLICS es una herramienta fundamental, ya que permite tomar decisiones terapéuticas adecuadas basadas en las características de la fractura y en la clínica que presenta el paciente. En este contexto, el estudio observacional transversal de Ambulgekar RK et al. identificó que el 42 % de los casos obtuvo una puntuación TLICS de 4 (33). Esta puntuación, al ser ambigua, deja al criterio del cirujano la decisión de optar por un tratamiento quirúrgico o conservador. En cuanto nuestro estudio, la mayoría de los pacientes presentaron una puntuación TLICS de 0 a 3 con 52.2 %, lo que sugiere que se trataba de fracturas estables.

Finalmente, de los 69 pacientes incluidos en nuestro estudio, 36 (52.2 %) fueron tratados mediante manejo conservador, mientras que los 33 pacientes restantes (47.8 %) requirieron tratamiento quirúrgico. De manera similar, el estudio descriptivo de Llorente y Rodríguez reportó que el 89,81% de los pacientes recibió tratamiento conservador (30). Por el contrario, otros autores, como Ramírez Al. y colaboradores, así como Ricardo da Costa y colaboradores, encontraron que la mayoría de los pacientes fueron tratados quirúrgicamente,

alcanzando porcentajes del 82,4 % y 54,05 %, respectivamente (31, 32). Estos últimos datos reflejan que, aunque más de la mitad de los pacientes pudieron ser tratados de manera conservadora, una proporción significativa presentó condiciones que demandaron intervenciones quirúrgicas, posiblemente relacionadas con la gravedad o la complejidad de las lesiones.

En conjunto, nuestros hallazgos confirman tendencias globales, como la prevalencia de fracturas en varones y la caída desde altura como principal causa, pero también revelan particularidades locales relacionadas con la ocupación y el abordaje terapéutico. Estos resultados enfatizan la importancia de implementar estrategias preventivas adaptadas al contexto regional y de estandarizar los criterios clínicos para el manejo de estas lesiones.



CONCLUSIONES

PRIMERA

Se determinó una prevalencia del 21.9% de fracturas de columna toracolumbar de origen traumático en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Carlos A. Segúin Escobedo (HNCASE) durante el periodo 2022-2024. Este dato es consistente con la literatura global y resalta la necesidad de implementar estrategias preventivas, especialmente para la población adulta activa y en riesgo de sufrir traumatismos.

SEGUNDA

La población más afectada por las fracturas traumáticas de columna toracolumbar fueron los pacientes varones (65.2%), con una mayor incidencia en el grupo de edad de 36 a 55 años. La mayor proporción de pacientes se desempeñaba en ocupaciones administrativas, lo que podría estar relacionado con accidentes fuera del entorno laboral. La escala de Frankel mostró que el 79.7% de los pacientes presentaban un grado E, indicando función motora y sensitiva conservada.

TERCERA:

La mayoría de las fracturas se localizaron en la región lumbar (53.6%), siendo la vértebra L1 la más comprometida (26.4%). Las fracturas más comunes fueron las de compresión axial, predominando el tipo A1 según la clasificación AO Spine. Estos resultados coinciden con estudios nacionales e internacionales, evidenciando la vulnerabilidad de la región toracolumbar debido a su transición biomecánica entre la columna torácica rígida y la lumbar flexible.

CUARTA:

El 52.2% de los pacientes con fracturas de columna toracolumbar fueron tratados mediante manejo conservador, mientras que el 47.8% requirió tratamiento quirúrgico. La puntuación TLICS mostró que la mayoría de las fracturas eran estables, lo que permitió optar por un manejo conservador en más de la mitad de los casos. Este hallazgo resalta la importancia de una evaluación adecuada para determinar el manejo terapéutico más apropiado y estandarizar los criterios de tratamiento.

RECOMENDACIONES

Promover una adecuada clasificación de las fracturas es esencial para determinar el tipo de tratamiento a seguir, ya sea conservador o quirúrgico. Dado que más de la mitad de las fracturas se clasificaron como estables y fueron tratadas de manera conservadora, se recomienda fortalecer los programas de capacitación médica en terapias no quirúrgicas, con el objetivo de optimizar los resultados clínicos en estos casos.

Es importante actualizar los equipos de imagenología y mejorar la disponibilidad y calidad de los estudios imagenológicos (radiografía, tomografía computarizada y resonancia magnética), a fin de realizar una clasificación precisa según las escalas utilizadas en este estudio y agilizar la toma de decisiones clínicas.

Diseñar estrategias para una rehabilitación integral, mediante la implementación de programas de rehabilitación física y neurológica para los pacientes tratados tanto de manera quirúrgica como conservadora, asegurando su recuperación funcional y su reintegración a las actividades diarias.

Fomentar la capacitación del personal médico en formación en la interpretación y aplicación práctica de las escalas TCLICS, AO Spine y Frankel, con el fin de estandarizar la evaluación de la gravedad y estabilidad de las fracturas

Finalmente es fundamental desarrollar un registro clínico epidemiológico que permita crear una base de datos centralizada para registrar las características clínico-imagenológicas, los tratamientos y los resultados de los pacientes con fracturas toracolumbares. Esta base de datos facilitará la evaluación de tendencias, promoverá la investigación y mejorará continuamente los servicios.

.

REFERENCIAS

1. Vaccaro AR, Schroeder GD, Kepler CK, Krieg JC, Appelbaum A, Devin CJ, et al. The AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: a revision proposal. *Eur Spine J.* 2016;25(7):2173-84.
2. Joaquim AF, Patel AA. Thoracolumbar spine trauma: evaluation and surgical decision-making. *Global Spine J.* 2013;3(1):63-70.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe mundial sobre prevención de lesiones de tráfico. Ginebra: OMS; 2021.
4. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Anuario de Estadísticas de Transporte y Comunicaciones. Lima: INEI; 2021.
5. Oner FC, Rajasekaran S, Gerdhem P, Hsu W, Shanmughanathan R, Vaccaro AR, et al. AO Spine classification systems for traumatic spine injuries. *Eur Spine J.* 2018;27(10):2178-89.
6. Fehlings MG, Tetreault LA, Wilson JR, Kwon BK, Burns AS, Martin AR, et al. A clinical practice guideline for the management of patients with acute spinal cord injury: recommendations on the type and timing of rehabilitation. *Global Spine J.* 2017;7(3S):231S-38S.
7. Porta M. *A Dictionary of Epidemiology*. 6th ed. New York: Oxford University Press; 2014.
8. Last JM. *A Dictionary of Epidemiology*. 5th ed. New York: Oxford University Press; 2001.
9. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. *Epidemiología básica*. 2ª ed. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2006.
10. Rothman KJ, Greenland S, Lash TL. *Modern Epidemiology*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008.
11. Rivera C, Fernández J, Castillo A. Accidentes de tránsito y su impacto en la salud ósea de la población peruana. *Bol Epidemiol.* 2020;12(4):112-30.
12. Pérez R, Gómez D. Factores de riesgo y prevalencia de fracturas vertebrales en zonas rurales de Perú. *An Med.* 2019;7(3):88-102.
13. Martínez F, López M. Infraestructura hospitalaria y atención de fracturas traumáticas en Perú. *J Trauma Stud.* 2021;10(1):25-40.
14. Ellis H, Mahadevan V. *Clinical Anatomy*. Wiley-Blackwell; 2018.

15. Standring S. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. Elsevier Health Sciences; 2016.
16. Sobotta J. Atlas de anatomía humana. 24ª ed. Barcelona: Editorial Médica Panamericana; 2018.
17. Netter FH. Atlas de anatomía humana. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
18. Rea P. Essential Clinical Anatomy of the Nervous System. Academic Press; 2015.
19. Blumenfeld H. Neuroanatomy Through Clinical Cases. Wiley-Blackwell; 2010.
20. Bodner G, Schmoelz W. Spinal trauma: Overview of the thoracolumbar region. Neurol Res. 2011;33(6):561-570.
21. Vera S, Ancavil C, Gómez M, Vega R. Fracturas vertebrales: revisión a las clasificaciones, clínica y manejo actuales. Spine fractures: review of current classifications, symptoms, and management. Rev Neurol. 2020;70(2):1-9.
22. Vaccaro AR, Oner C, Kepler CK, Dvorak M, Schnake K, Bellabarba C, et al. AOSpine thoracolumbar spine injury classification system: fracture description, neurological status, and key modifiers. Spine (Phila Pa 1976). 2013;38(23):2028-37.
23. Vialle LR, Bellabarba C, Kandziora F, eds. AOSpine Masters Series, Volume 6: Thoracolumbar Spine Trauma. New York: Thieme; 2015.
24. Chin LS. Frankel Grade [Internet]. Medscape. 2023. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/2172443-overview>
25. Joaquim AF, Patel AA. Evaluation of thoracolumbar trauma: a review of the TLICS scoring system and indications for surgery. Rev Bras Ortop. 2011;46(3):291-5.
26. Munjin M. Tratamiento de las lesiones traumáticas de la columna toracolumbar. Programa de Formación Continua AOSpine Traumatismos. 2016 [Internet]. Disponible en: https://www.aolatam.org/ftp/edudatabase/open-files/aos_da_n2m3t3_Munjin_esp.pdf
27. Guedes JM, Ribeiro LC, Martins DE, Nascimento RC, Batista AA. Efeitos do uso de metilprednisolona em trauma raquimedular agudo: revisão da literatura. Coluna/Columna [Internet]. 2019 ;18(2):150-157. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/coluna/a/P7FTCwQCGvTg3DqbMPD3zTn/>
28. Rodríguez Vaquero G, Moya Ángeler Pérez Mateos J. Clasificación de fracturas de columna vertebral toracolumbares. Pauta terapéutica. In: Fuentes Sanz A, coordinador. Manual de Residente de Cirugía Ortopédica y Traumatología de la SECOT. Madrid: Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología; p. 1-10. Disponible en: https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO%2067.pdf

29. Rodríguez Rivera, R. R. (2022). Estudio clínico epidemiológico del traumatismo vertebro medular, Hospital Carrión de Huancayo 2011-2018 [Master's thesis, Universidad Peruana Los Andes]. Repositorio Institucional de la UPLA. <https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/4223/TESIS.RODRIGUEZ%20RIVERA%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
30. Llorente Milla R, Rodríguez Vela JJ. Estudio descriptivo de las fracturas de columna toracolumbar hospitalizada en Aragón durante los años 2009-2013 [Trabajo de Fin de Grado]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2016. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/57600/files/TAZ-TFG-2016-1059.pdf>
31. Ramírez Abrego L, Villarreal García E, Díaz Juárez E, Macías Dueñes R, Contreras Guerrero J, Ramírez Abrego CA. Reporte de cinco años de las fracturas traumáticas de la columna lumbar. *Cir Columna*. 2023;1(2):85-95. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/circol/ccol-2023/ccol232e.pdf>
32. Costa GHR da, Bohana e Silva JV, Petersen PA, Marcon RM, Cristante AF. Epidemiology of vertebral spine fractures in a hospital in São Paulo in the two-year period 2017-2018. *Coluna/Columna* [Internet]. 2021;20(4):291-4. Available from: <https://www.scielo.br/j/coluna/a/dtkKCYWDNqXH7PPvcHBh8pR/?format=pdf&lang=en>
33. Ambulgekar RK, Ghag NS. Epidemiological study of thoracolumbar spine fracture patients reported to tertiary care center of Central India. *Int J Res Orthop* [Internet]. 2023;9(2):261-6. Available from: <http://dx.doi.org/10.18203/issn.2455-4510.intjresorthop20230344>
34. Junior DLB, Sá BFA, Pokorny G, Almeida NS, Silva DRC da, Silva JP, et al. Epidemiology of thoracolumbar fractures: A cross-sectional study [Internet]. Research Square. 2023. Available from: <https://assets-eu.researchsquare.com/files/rs-2902651/v1/70beb381-355a-4f13-b259-388d9d436583.pdf?c=1688013877>
35. Journal of Neurosurgery: Spine. Management of vertebral fractures in elderly patients. *J Neurosurg Spine*. [Internet]. Disponible en: <https://www.jneurosurgery.org/journals/spine>
36. Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1983;8(8):817-831. doi:10.1097/00007632-198311000-00003.

37. Fernández-de Thomas RJ, De Jesus O. Thoracolumbar spine fracture [Internet]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK562204/>



ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Recolección de Datos

Ficha N°:

Edad:

Sexo:

Varón ☐

Mujer ☐

Ocupación:

Administrativo ☐

Obrero ☐

Salud ☐

Ama de casa ☐

Docente ☐

Minería ☐

Electricista ☐

Deportista ☐

Estudiante ☐

Desempleado ☐

Jubilado ☐

Otros ☐

Causa de la fractura:

Accidente de coche o moto ☐

Caída desde una altura ☐

Accidente deportivo ☐

Acto violento ☐

Trauma directo ☐

Ubicación de la fractura:

Torácica ☐

Lumbar ☐

Clasificación AO:

A0 ☐

A1 ☐

A2 ☐

A3 ☐

A4 ☐

B1 ☐

B2 ☐

B3 ☐

C ☐

Escala Frankel: evaluación de función motora y sensitiva:

Frankel A ☐

Frankel B ☐

Frankel C ☐

Frankel D ☐

Frankel E ☐

Escala TLICS: evaluación de severidad

<4 puntos ☐ 4 puntos ☐ >4 puntos ☐

Tratamiento:

No Quirúrgico ☐ _____

Quirúrgico ☐ _____

Observaciones:

.....

.....

