



HOSPITAL UNIVERSITARIO
RÍO HORTEGA

UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

CURSO: 2020-2021

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO RETROSPECTIVO DE LAS FRACTURAS VERTEBRALES DE ALTA Y BAJA ENERGÍA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO RÍO HORTEGA

AUTOR: **CRISTIAN CISTERNE LÓPEZ**

TUTOR: **Dr. Francisco Javier Nistal Rodríguez**

COTUTOR: **Dr. Roberto Escudero Marcos**

SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA
ORTOPÉDICA DEL HURH

ÍNDICE

1. RESUMEN.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
A. TIPOS DE FRACTURAS	4
I. Fracturas de alta energía	4
II. Fracturas de baja energía	4
B. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS VERTEBRALES	4
I. Clasificación de la AO	5
C. TRATAMIENTO	7
I. Conservador	8
II. Quirúrgico	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
A. HIPÓTESIS DEL TRABAJO Y OBJETIVOS	9
B. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	10
C. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	10
D. SEGUIMIENTO	10
E. MATERIAL DE ANÁLISIS Y BASE DE DATOS	10
4. RESULTADOS.....	12
5. DISCUSIÓN.....	15
6. CONCLUSIONES.....	18
7. BIBLIOGRAFÍA.....	18
8. ANEXOS.....	21

1. RESUMEN

Las fracturas vertebrales son un motivo de atención médica muy frecuente en nuestro medio y constituyen un reto tanto diagnóstico como terapéutico. Actualmente sigue existiendo controversia sobre cuál es el mejor tratamiento para esta patología o qué fracturas deben ser tratadas quirúrgicamente para mejorar los resultados.

Realizamos un estudio descriptivo observacional de carácter retrospectivo, en el cual analizamos las características epidemiológicas y la evolución radiológica de las fracturas vertebrales acontecidas durante los años 2018 y 2019 en el HURH. Se estableció como criterio de inclusión todas las fracturas vertebrales de alta o baja energía diagnosticadas en el hospital en ese periodo de tiempo y se excluyeron las fracturas secundarias (metástasis, enfermedades hematológicas...) y los pacientes de los que no se dispone de toda la información necesaria (éxitus, falta de seguimiento...). Se obtuvo una muestra de 134 fracturas acontecidas en 115 pacientes, con un seguimiento mínimo de 6 meses.

El análisis de las características epidemiológicas mostró una distribución similar de las fracturas en ambos sexos, con una edad media al diagnóstico de 62 años. La zona más frecuentemente lesionada fue la unión toraco-lumbar, concretamente las vértebras L1 y T12. El tratamiento más empleado fue el ortopédico, pero el quirúrgico (artrodesis o vertebroplastia) obtuvo mejores resultados radiológicos en cuanto a la conservación del muro anterior y cifosis residual del segmento afecto.

Palabras clave: fractura vertebral, toraco-lumbar, cifosis, osteoporosis, artrodesis.

2. INTRODUCCIÓN

Las fracturas vertebrales representan un motivo de consulta relativamente habitual en los servicios hospitalarios. Pueden llegar a ser un problema grave, provocando una alteración importante tanto en la funcionalidad de los pacientes como en su pronóstico vital. Además, los pacientes que ya presentan una fractura vertebral tienen un riesgo aumentado de sufrir nuevas fracturas, tanto vertebrales como no vertebrales (1). Es por esto que resulta fundamental un diagnóstico temprano y un tratamiento adecuado, con el fin de mejorar el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes con fracturas.

Anatómicamente, la columna vertebral se puede dividir en varias regiones: columna cervical (C1 a C7), columna torácica o dorsal (T1 a T12), columna lumbar (L1 a L5) y por último el sacro (S1 a S5).

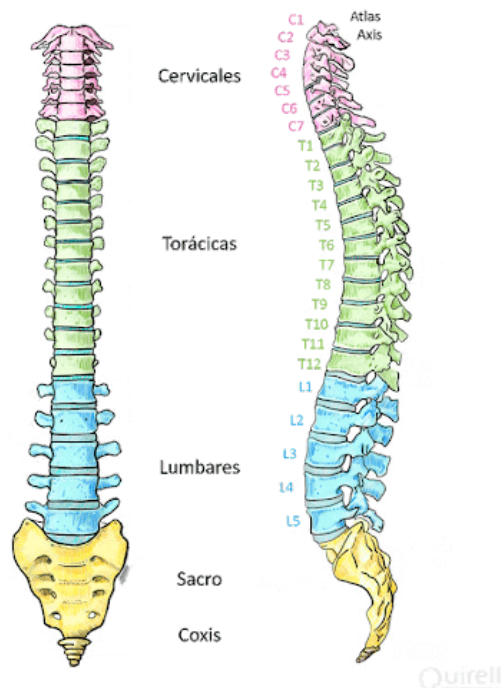


Figura 1. Regiones de la columna vertebral (cervical, torácica, lumbar, sacra). Disponible en <http://www.quirell.es/la-columna-vertebral/>.

Debido a las características anatómicas que posee, la unión toraco-lumbar (T11 a L2) es la zona más susceptible de sufrir fracturas vertebrales, acumulando hasta el 52% de éstas (2). La vértebra más frecuentemente lesionada es L1, seguida de T12 y de L2 y L3, en ese orden (3). Entre sus particulares características encontramos que: se trata de una zona de transición entre la cifosis torácica y la lordosis lumbar, la falta

de refuerzo que ejercen la caja torácica y el esternón sobre la columna torácica alta y que además es una parte de la columna que posee una gran movilidad y está sometida a grandes fuerzas mecánicas (4).

a. Tipos de fracturas.

Las fracturas vertebrales siguen una distribución bimodal en la población. La primera moda se ubica durante la juventud, suelen ser fracturas de alta energía. En cambio, la segunda moda se localiza durante la vejez, y son fracturas de baja energía.

I. Fracturas de alta energía

Este tipo de fracturas se producen en el contexto de un traumatismo de alta energía, muy comunes en los politraumatizados. Entre las posibles causas de estas fracturas encontramos: accidentes de tráfico, caídas desde grandes alturas o accidentes deportivos y laborales, entre otras. Son más frecuentes en los varones de corta edad. A menudo podemos hallar otras lesiones asociadas. De estas, entre las más frecuentes se encontraría el traumatismo craneoencefálico (TCE), el torácico o el abdominal, u otras fracturas como la de pelvis o las de extremidades.

II. Fracturas de baja energía

También conocidas como “fracturas por fragilidad”, son las fracturas más frecuentes y son debidas a traumatismos de baja energía. Las causas más habituales son caídas desde la propia altura. Se encuentran típicamente en personas de edad avanzada y son más frecuentes en las mujeres. Poseen una notoria relación con la osteoporosis. Aproximadamente dos de cada tres cursan de forma asintomática u oligosintomática, por lo que pasan desapercibidas y se encuentran infradiagnosticadas. Hay que tener en cuenta que la fractura vertebral por fragilidad es la más frecuente del organismo y se anticipa varios años a otras fracturas como las de cadera o húmero proximal. Por ello, un correcto diagnóstico y tratamiento posterior de la osteoporosis es fundamental para prevenir nuevas fracturas.

b. Clasificación de las fracturas vertebrales

Con el paso de los años se han ido desarrollando múltiples y diferentes clasificaciones, todas ellas con el objetivo de unificar unos criterios a la hora de catalogar

las fracturas vertebrales. La primera clasificación para las fracturas fue desarrollada por Böhler (1929). Más tarde fueron apareciendo otras como: Watson y Jones (1938); Nicoll (1949); Holdsworth (1963); Kelly y Whitesides (1968); y seguidas de otras como las clasificaciones de Louis, Camile y Denis (5). De esto podemos deducir la idea de que no existe un sistema unificado con el que poder clasificar las fracturas vertebrales.

I. Clasificación de la AO

En el año 1994, Margel *et al.* Llevaron a cabo un estudio en el que se evaluó a 1445 pacientes con fracturas toracolumbares y llevaron a cabo un sistema integral de clasificación, basado en la clasificación de fracturas de la AO (5,6,7).

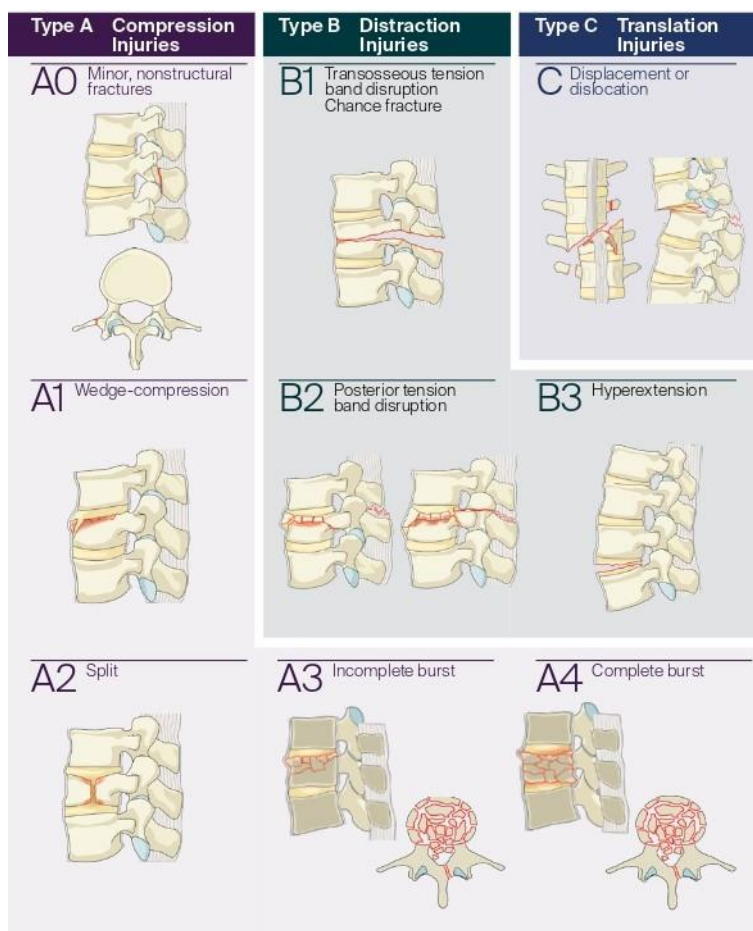


Figura 2. Clasificación de la AO de Margel. Disponible en <https://www.aospine.aofoundation.org>

Esta clasificación está fundamentada en diferentes criterios morfológicos de las fracturas vertebrales y divide a las diferentes fracturas en 3 grandes grupos: A (compresión), B (distacción) y C (torsión axial). A su vez, cada grupo se encuentra

dividido en tres subgrupos quedando de este modo 9 grupos básicos de fracturas vertebrales, las cuales progresan en gravedad y se asocian a una mayor tasa de complicaciones neurológicas y de inestabilidad (5).

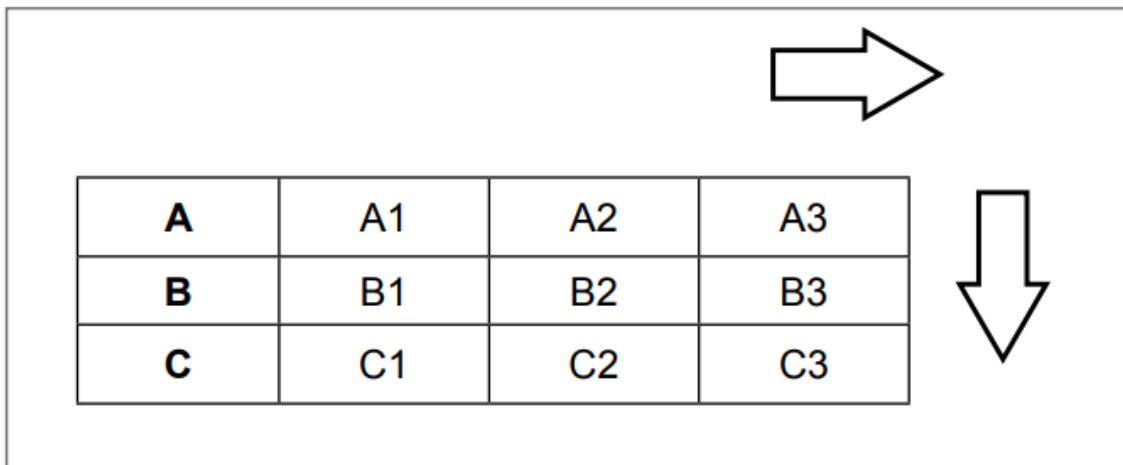


Figura 3. Grupos de la clasificación de la AO. La gravedad aumenta a medida que nos desplazamos hacia la derecha y hacia abajo. (6)

- Fracturas tipo A (compresión):

Las fracturas tipo A1, están producidas por fuerzas de compresión que provocan un colapso de la columna anterior y terminan produciendo una lesión aislada del cuerpo vertebral. Las fracturas A2 son lesiones del tipo “split”, en las que se produce una división sagital o frontal del cuerpo vertebral. Por último, las de tipo A3, que están ocasionadas por estallido del cuerpo vertebral y que son las más graves (3).

- Fracturas tipo B (distracción):

Este tipo de fracturas están originadas por fuerzas de distracción que causan una disrupción ligamentaria transversal, sea anterior o posterior, y que involucran a las 3 columnas de Denis. En las de tipo B1, se produce una disrupción posterior predominantemente ligamentaria, al afectarse el cuerpo ligamentario posterior (CLP). En las de tipo B2 la afectación es principalmente ósea, al producirse la disrupción a nivel de las láminas y los pedículos vertebrales. En las de tipo B3, la disrupción se produce anteriormente y a través del disco por un mecanismo de hiperextensión (5).

- Fracturas tipo C (torsión):

Estas fracturas están caracterizadas por la rotación de dos vértebras, una contra la otra. Están producidas por fuerzas de torsión axial, que terminan generando lesiones o deformidades en rotación. Dentro de este grupo encontramos: las C1, que son fracturas del tipo A con rotación; las C2, que son fracturas del tipo B con rotación; y por último, las C3, que son fracturas en las que se produce rotación y cizallamiento (3,5).

La clasificación de la AO, como cualquier otra, no es perfecta. Uno de los aspectos negativos o problemáticos de esta es el hecho de que posea una concordancia interobservador de moderada a baja. De ahí que posteriormente se haya trabajado para desarrollar nuevas clasificaciones de las fracturas vertebrales, entre otras: la de McComack (1994) o la de Vaccaro (TLICS) (2005); esta última es pronóstica y ayuda a la decisión terapéutica, ya que añade una puntuación basada en el tipo de fractura, la afectación de la columna posterior y la afectación neurológica. No obstante, la clasificación de la AO sigue siendo uno de los sistemas más simples y completos a la hora de clasificar las fracturas, y uno de los más utilizados en la práctica clínica actual (5,6).

c. Tratamiento

A día de hoy sigue existiendo controversia sobre en qué casos estaría indicado llevar a cabo un tratamiento conservador de la fractura, y en cuáles de ellos habría que realizar un tratamiento quirúrgico. Los principales factores que se deben tener en cuenta a la hora de escoger un tratamiento u otro son: la estabilidad de la columna, el grado de deformidad, la ocupación del canal medular y otras lesiones asociadas (4).

A pesar de que hay que tener en cuenta todos estos factores, a la hora de hablar de fracturas vertebrales toraco-lumbares, cobra especial relevancia el concepto de estabilidad. Clásicamente, son 3 los criterios que definen las fracturas vertebrales inestables: aplastamiento vertebral anterior de más del 50%, cifosis mayor de 20° y la existencia de compromiso neurológico (2,8,9). La localización de la fractura (unión toracolumbar frente a columna dorsal o lumbar) también es determinante a la hora de establecer una indicación quirúrgica ya que, como hemos mencionado previamente, es la zona de mayor tensión mecánica de la columna al pasar de una estructura cifótica y

rígida, como es la columna dorsal, a una estructura flexible y lordótica, como es la columna lumbar.

De este modo, las fracturas estables generalmente seguirán un tratamiento conservador, mientras que en las fracturas inestables habitualmente habrá que llevar a cabo un tratamiento quirúrgico (8,9).

I. Tratamiento conservador:

El tratamiento conservador de las fracturas vertebrales está indicado solo en determinados casos que cumplan una serie de criterios. Concretamente se suele seguir este tratamiento en las fracturas consideradas estables, y que no tengan ningún déficit neurológico ni fragmentos óseos dentro del canal (2). El tratamiento conservador más frecuente consiste en la colocación de una ortesis toracolumbosacra, concretamente el corsé de Jewett es el más utilizado, que se basa en el concepto de “apoyo en tres puntos” (manubrio esternal - charnela dorsolumbar - sínfisis pubiana), generando una hiperextensión apoyándose en la columna media de Denis y, actuando como fulcro, tensando la columna anterior y reduciéndola por ligamentotaxis. Las ortesis lumbosacras rígidas solo están indicadas en fractura lumbares bajas, por debajo de L3.



Figura 4. Corsé de Jewett. Disponible en <https://www.solucionesortopedicas.com>

II. Tratamiento quirúrgico:

El tratamiento quirúrgico estaría indicado en el caso de fracturas vertebrales inestables o potencialmente inestables y en las que existe un compromiso neurológico (4). La decisión quirúrgica y el tipo de intervención se basan en el concepto de “inestabilidad mecánica” o “inestabilidad neurológica”. Los procedimientos más utilizados son: la

vertebroplastia (o su modificación con balón, cifoplastia) y la artrodesis (con o sin liberación de canal). De forma general, la vertebroplastia (con o sin balón de cifoplastia) se utiliza en los casos de estabilidad neurológica y un colapso discreto en fracturas vertebrales osteoporóticas muy dolorosas, habitualmente entre 1 y 3 meses tras la fractura. La artrodesis (habitualmente sin liberación de canal y por vía posterior) se utiliza en fracturas inestables mecánicamente o neurológicamente, en la que mediante ligamentotaxis se reduce la fractura y los fragmentos intracanal al distraer el ligamento longitudinal común posterior.



Figura 5. Vertebroplastia (10)

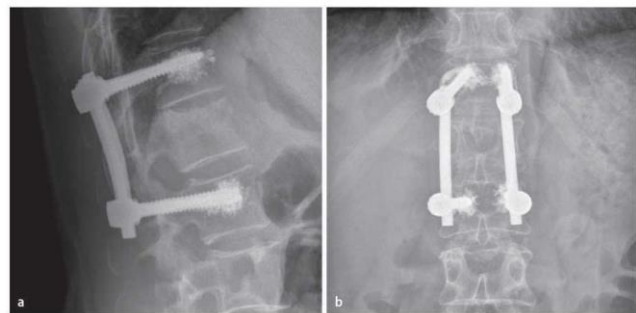


Figura 6. Artrodesis (11)

El objetivo final de cualquier tipo de tratamiento, tanto conservador como quirúrgico, es conseguir que el paciente tenga una columna vertebral estable e indolora, a la vez que intentar conservar el balance sagital óptimo, la mayor movilidad posible y una función neurológica favorable (12).

3. MATERIAL Y MÉTODOS

a. Hipótesis del trabajo y objetivos

➤ OBJETIVO PRINCIPAL:

Evaluación retrospectiva, descriptiva, de las características epidemiológicas y evolución radiológica de las fracturas vertebrales tratadas ortopédica o quirúrgicamente, acontecidas en el Hospital Universitario Río Hortega en los años 2018 y 2019.

➤ **OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

- Evaluación radiológica del grado de cifosis en los pacientes que han sufrido una fractura vertebral, tanto operados como no operados, para determinar el grado de colapso que acontece durante un seguimiento de 6 meses.
- Comparar el grado de cifosis residual radiológica entre los pacientes con fractura vertebral que han sido operados y los que no han sido operados.

b. Criterios de inclusión

- Pacientes con una fractura vertebral, de alta energía o de baja energía, que hayan sido diagnosticados en el Hospital Universitario Río Hortega desde el 1 de enero de 2018 hasta el 31 de diciembre de 2019.

c. Criterios de exclusión

- Fracturas vertebrales secundarias: metástasis, enfermedades hematológicas, osteoporosis secundaria, etc.
- Pacientes con información incompleta para la realización del estudio: falta de control a los 6 meses, fallecimiento, etc.

d. Seguimiento

Seguimiento a 6 meses después de la fractura.

e. Material de análisis y base de datos

Se ha llevado a cabo una revisión de la bibliografía publicada hasta la fecha relacionada con las fracturas vertebrales. Con ello se ha buscado establecer una buena base teórica de conocimiento acerca de las fracturas vertebrales, con la que poder trabajar y desarrollar el presente estudio.

Se diseña un estudio retrospectivo en el Hospital Universitario Río Hortega fundamentado en una revisión de historias clínicas y pruebas de imagen de los pacientes seleccionados para ello. A través de una serie de criterios de inclusión y exclusión, obtenemos una muestra y se crea una base de datos en Excel con la que

podemos trabajar y estudiar las características epidemiológicas de las fracturas vertebrales.

La fuente de donde se ha extraído nuestra muestra bruta ha sido por un lado el CMBD (Conjunto Mínimo Básico de Datos) y, por otro, los registros de Urgencias con el diagnóstico de fractura vertebral. El CMBD es un conjunto de información acerca de cada episodio asistencial que es recogido al alta, y que está compuesto tanto por información sanitaria como por información administrativa. En ambos casos se han seleccionado los episodios de fractura vertebral, ya fuera este el diagnóstico principal o un diagnóstico secundario.

Las variables analizadas en el estudio son las siguientes:

- Edad y sexo
- Localización de la fractura
- Tipo de fractura, según la clasificación de la AO-Magerl
- Fracturas osteoporóticas previas
- Tipo de tratamiento: conservador (corsé) / quirúrgico (vertebroplastia o artrodesis)
- Estudio radiológico (análisis de la fractura y la evolución a los 6 meses)
 - Colapso del muro anterior y posterior (midiendo la altura del cuerpo posterior y cuerpo anterior y comparándolo con una vértebra sana contigua)
 - Cifosis local (ángulo de Cobb medido trazando las líneas sobre el platillo superior e inferior de la vértebra fracturada)
 - Cifosis segmentaria (ángulo de Cobb medido trazando las líneas sobre el platillo superior e inferior de 2 vértebras por encima y por debajo de la vértebra fracturada)

Con respecto a la medición del muro anterior y posterior vertebral, así como del grado de cifosis local y segmentaria (ángulo de Cobb), hemos de diferenciar en función del tipo de tratamiento recibido. De este modo, en los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico (artrodesis o vertebroplastia), la medición se realizó en el momento post-quirúrgico y a los 6 meses de seguimiento. Por otro lado, en los pacientes que recibieron tratamiento ortopédico, la medición se llevó a cabo en el momento del diagnóstico de la fractura y a los 6 meses de seguimiento.

Todos los cálculos estadísticos fueron realizados con SPSS Statistics versión 24.

4. RESULTADOS

Partimos de una base de datos con 190 pacientes diagnosticados de fractura vertebral en los años 2018 y 2019. Filtrando estos datos a través de nuestros criterios de inclusión resulta una base de 115 pacientes. En los pacientes con fracturas vertebrales múltiples, se ha analizado cada fractura individualmente, por lo que finalmente hemos obtenido una muestra de 134 fracturas vertebrales.

En el análisis descriptivo de los datos, la distribución por sexos es la siguiente: 68 varones, lo que supone un 50,7%; y 66 mujeres, un 49,3%. La edad media del diagnóstico de fractura vertebral fue de 62 años (DS \pm 17), con un rango de 18 – 89 años.

El análisis radiológico de las fracturas vertebrales mostró que las vértebras que más frecuentemente se fracturaron fueron: **L1**, con 44 fracturas (32,8%); **D12**, con 27 fracturas (20,1%); **L2**, con 13 fracturas (9,7%); y **L4**, con 11 fracturas (8,2%). (Figura 7)

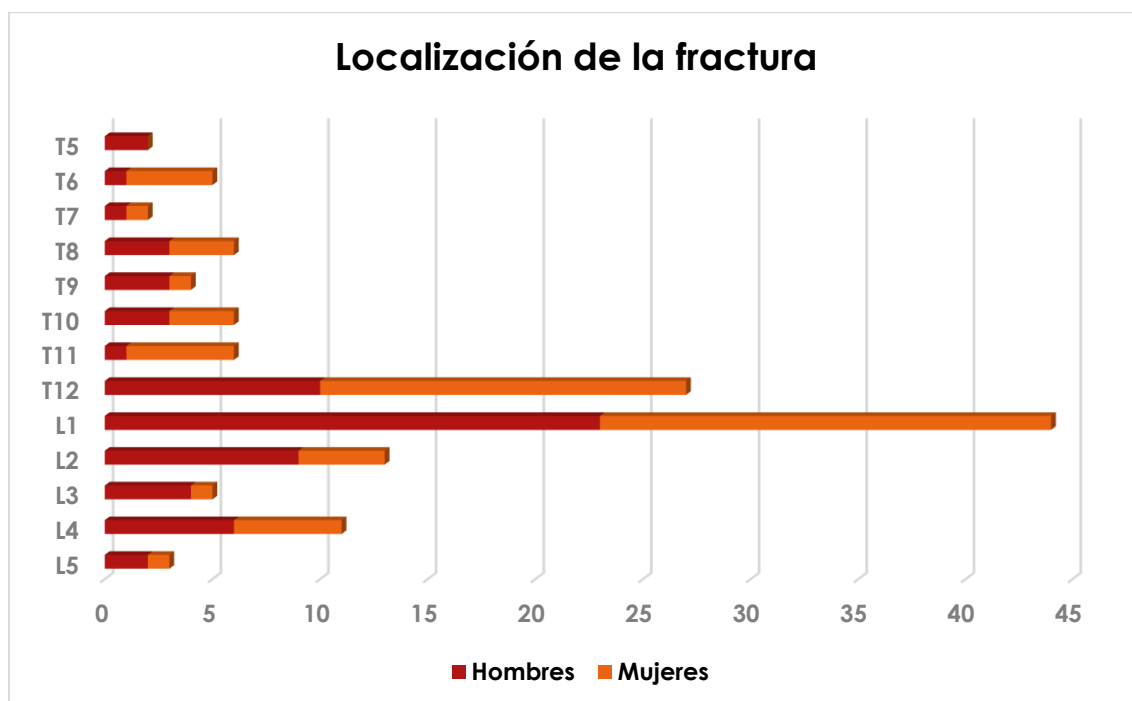


Figura 7. Localización de las fracturas vertebrales en hombres y mujeres.

En lo relativo al tipo de fractura según la clasificación AO, la fractura más frecuente fue la de tipo **A1**, con un total de 111 (82,8%). El segundo tipo más frecuente fue el A2, con 19 fracturas (14,2%). Menos frecuentes fueron los tipos: A3, con 1 fractura (0,7%); A4, también con 1 fractura (0,7%); y por último B1, con 2 fracturas (1,5%).

Del total de fracturas vertebrales que componían nuestra muestra, en 26 pacientes (19,4%) se hallaron fracturas osteoporóticas previas, mientras que en 108 pacientes (80,6%) no se encontraron fracturas osteoporóticas previas. De entre los pacientes en los que se hallaron fracturas osteoporóticas previas: 17 (65,38%) de ellas fueron mujeres, mientras que 9 (34,62%) fueron hombres.

Dentro de las 134 fracturas de nuestra muestra, en 39 de ellas se siguió un tratamiento quirúrgico (29,1%), mientras que en 95 (70,9%) se optó por un tratamiento conservador. Entre los casos en los que se llevó a cabo un tratamiento quirúrgico: 28 fueron artrodesis (71,8%) y 11 fueron vertebroplastias (28,2%).

Respecto al grado de colapso del muro anterior y posterior vertebral, así como la cifosis local y segmentaria al finalizar el estudio (ángulo de Cobb), se muestra un análisis por subgrupos en función del tratamiento realizado:

- **Artrodesis:** el porcentaje medio de muro anterior fue del 75,37% (22-100), con una pérdida a los 6 meses de seguimiento del 0%. El porcentaje medio de muro posterior fue del 90,30% (65-99), con una pérdida a los 6 meses del 3%. La media de cifosis local al finalizar el estudio fue de 10,71° y de cifosis segmentaria de 15,36°.
- **Vertebroplastia:** el porcentaje medio de muro anterior fue del 64,32% (41-81), con una posterior pérdida a los 6 meses del 0%. El porcentaje medio de muro posterior fue del 85,70% (58-97), con una pérdida a los 6 meses de seguimiento del 3%. La media de cifosis local final fue de 13,45° y de cifosis segmentaria fue de 22,91°.
- **Ortopédico:** el porcentaje medio de muro anterior fue del 70,32% (24-98), con una pérdida de este a los 6 meses del 7%. El porcentaje medio de muro posterior fue del 90,29% (65-100), con una posterior pérdida a los 6 meses del 2%. La media de cifosis local fue de 12,40° y de cifosis segmentaria de 13,86°.

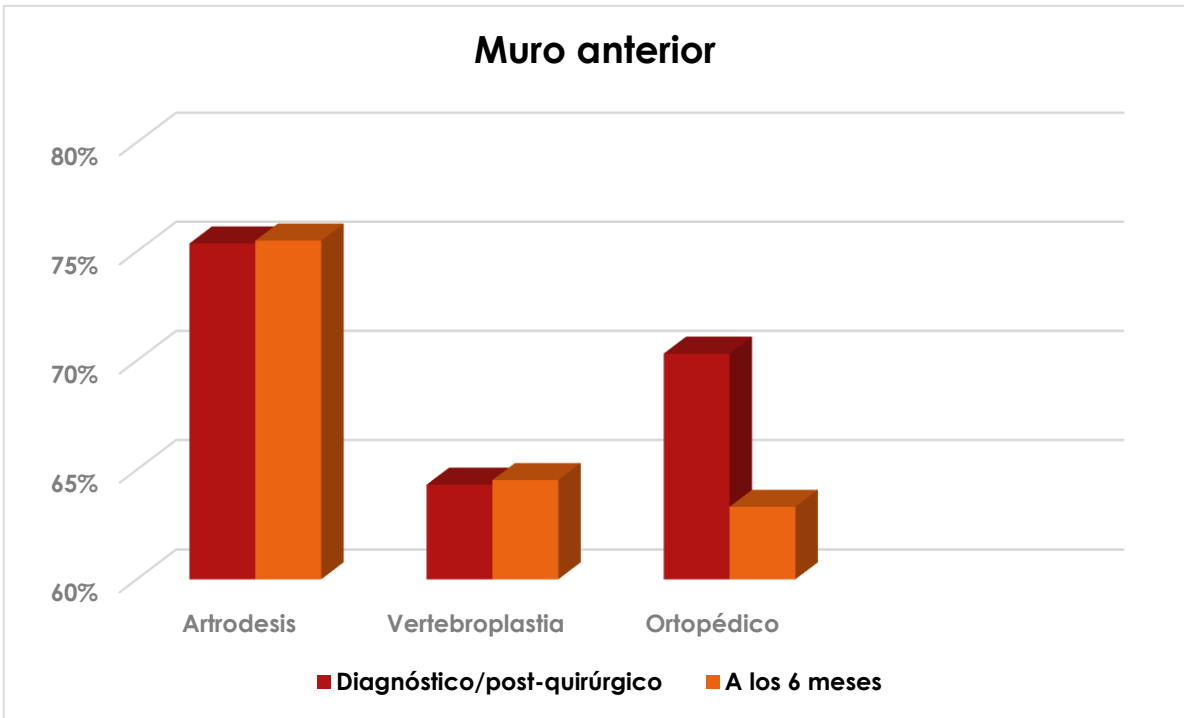


Figura 8. Porcentaje medio de muro anterior medido en el momento del diagnóstico en tratamiento ortopédico y post-cirugía en el tratamiento quirúrgico (artrodesis y vertebroplastia). Pérdida a los 6 meses de seguimiento.

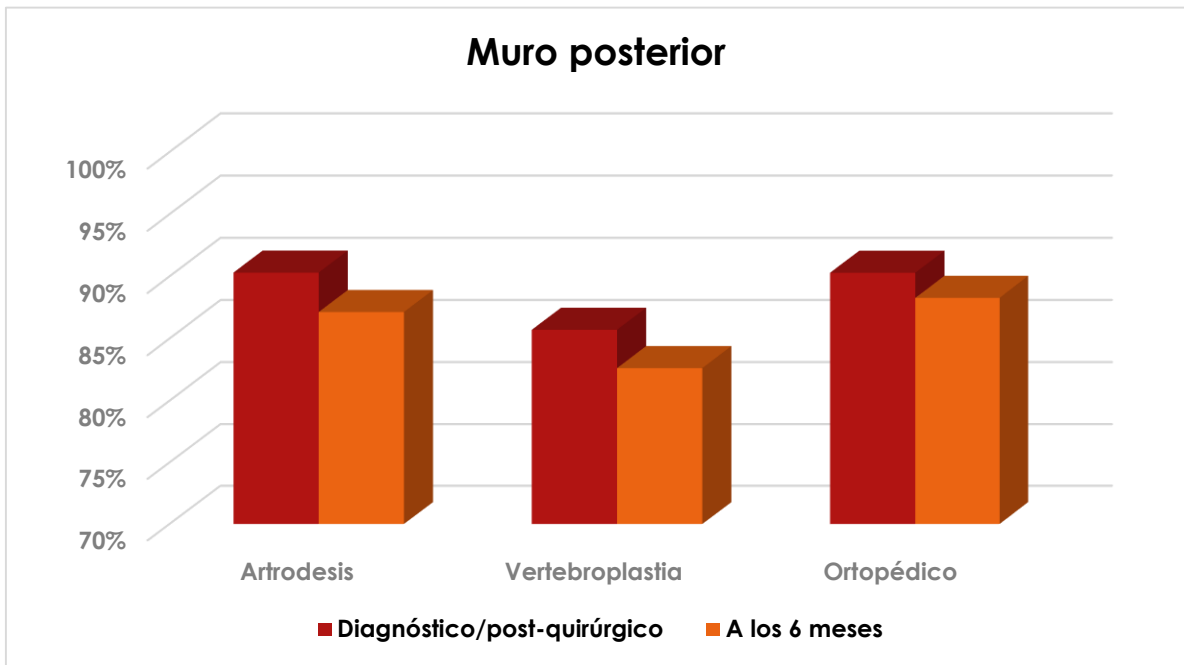


Figura 9. Porcentaje medio de muro posterior medido en el momento del diagnóstico en tratamiento ortopédico y post-cirugía en el tratamiento quirúrgico (artrodesis y vertebroplastia). Pérdida a los 6 meses de seguimiento.

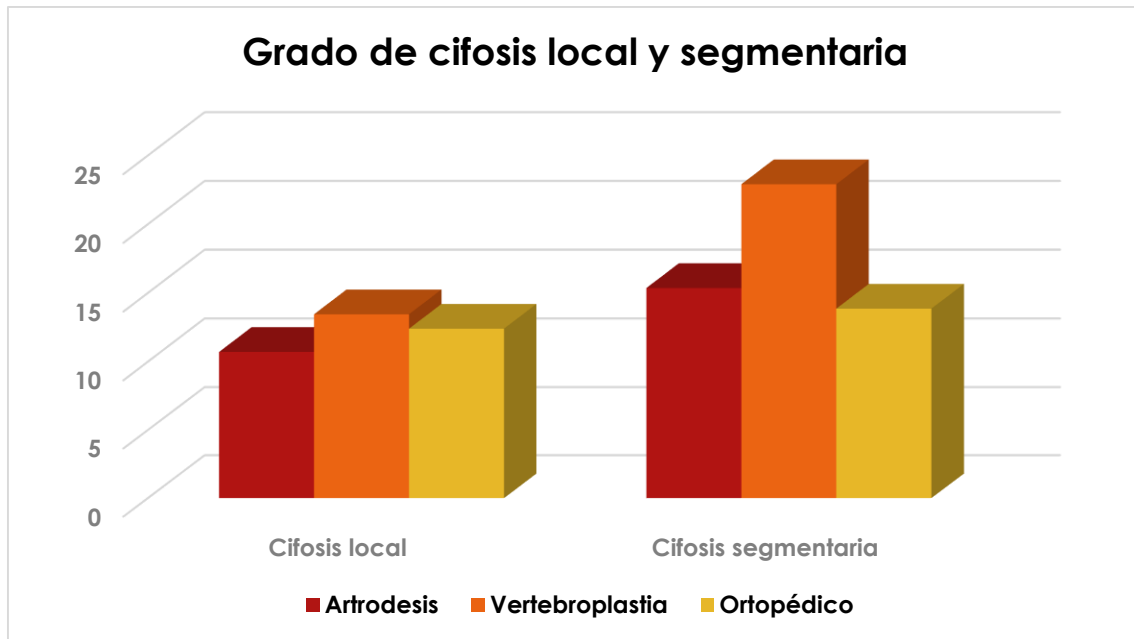


Figura 10. Cifosis media local y residual en los diferentes tipos de tratamiento.

5. DISCUSIÓN

Las fracturas vertebrales, tanto de alta energía como de baja energía, son una patología frecuente que afecta tanto a hombres como a mujeres. Con la realización del presente estudio hemos obtenido una distribución que no ha mostrado diferencias entre ambos sexos, con una distribución de fracturas prácticamente de 1:1. Esto va en consonancia con el estudio EVOS (European Vertebral Osteoporosis Study).

La edad media en la que se realizó el diagnóstico de la fractura vertebral fue de 62 años, valor que se encuentra dentro de lo esperable al revisar la bibliografía previa existente (16). Se obtuvo que la edad media de diagnóstico fue relativamente mayor en mujeres con respecto a la edad media en hombres. Este hallazgo podría estar explicado por el hecho de que entre los hombres son más frecuentes las fracturas vertebrales de alta energía a una edad más baja, frente a las mujeres, en las que son más frecuentes las fracturas de baja energía a mayores edades.

La unión toraco-lumbar fue la zona en la que se localizaron el mayor número de fracturas vertebrales. Tanto en hombres como en mujeres, L1 y T12 fueron las vértebras que se fracturaron con una mayor frecuencia. En diversos estudios anteriores se han obtenido semejantes o iguales resultados en cuanto a la localización más frecuente de las fracturas vertebrales (17). En varios estudios se ha mostrado que, por sus

características anatómicas y fisiológicas, la zona de transición entre la columna vertebral torácica y la columna vertebral lumbar (unión toraco-lumbar) es la zona más susceptible a la hora de sufrir una fractura vertebral (6,17).

La osteoporosis está caracterizada por la reducción de la densidad ósea, así como por la alteración en la calidad del hueso, lo que desemboca en una mayor susceptibilidad a la hora de padecer fracturas (por fragilidad). Está bien descrita la relación que existe entre la osteoporosis y las fracturas vertebrales, llegando a ser estas una de las principales consecuencias de la osteoporosis. Además, en los pacientes en que ya presentan alguna fractura osteoporótica previa, el riesgo de sufrir una nueva fractura vertebral se multiplica. En nuestro estudio tan solo un 20% de las fracturas vertebrales diagnosticadas se asociaba a otras fracturas osteoporóticas previas. Este dato es menor de lo esperable, pero puede deberse a que englobamos una muestra de fracturas vertebrales sin limitación de la edad ni mecanismo lesional, lo que hace que se incluyan también fracturas de alta energía en pacientes jóvenes, distorsionando la muestra en relación con la osteoporosis. Resulta, sin embargo, imprescindible realizar un buen tratamiento de la osteoporosis con el fin de prevenir futuras fracturas secundarias, vertebrales o no, a largo plazo (18).

En lo referente al tratamiento de las fracturas vertebrales, sigue existiendo a día de hoy debate sobre qué tipo de tratamiento es el que obtiene mejores resultados y en qué casos en concreto (19). De modo general, en las fracturas vertebrales estables se suele indicar un tratamiento ortopédico, mientras que en las fracturas inestables es necesario llevar a cabo un tratamiento quirúrgico. A caballo entre uno u otro tratamiento se encuentra la vertebroplastia, que se utiliza en fracturas moderadamente inestables o fracturas estables muy sintomáticas a partir de 1-3 meses, que no mejoran con tratamiento conservador. Con el fin de ayudar a los cirujanos en la decisión del tratamiento a realizar en cada caso en concreto, existen algunas escalas como la del TLICS de Vaccaro. Una puntuación en esta escala de 3 puntos o menos, sin déficits neurológicos, ni lesión del complejo ligamentario posterior, indica que la fractura es subsidiaria de seguir un tratamiento ortopédico. Mientras que puntuaciones de 5 o más puntos, requieren la práctica de un tratamiento quirúrgico (14).

El tratamiento que se siguió con bastante más frecuencia fue el tratamiento ortopédico. Esto puede estar en relación con el hecho de que la mayoría de las fracturas que se han visto en este estudio son fracturas del tipo "A1" según la clasificación de la AO, es decir, fracturas simples por compresión. Este dato está en consonancia con los hallazgos revelados por anteriores estudios (9).

En nuestro estudio, al analizar la pérdida del muro anterior en los 6 primeros meses observamos que el tratamiento quirúrgico, tanto vertebroplastia como artrodesis, es claramente superior al tratamiento ortopédico (0% de pérdida de altura frente al 7%). Esto muestra la superioridad del tratamiento quirúrgico frente al ortopédico en los casos en los que se decide intervenir.

Por el contrario, cuando analizamos la pérdida del muro posterior, se muestran unos resultados similares en el tratamiento quirúrgico y ortopédico. Este sesgo se debe a que normalmente las fracturas estables en las que se decide un tratamiento conservador son aquellas en las que no tienen afectada la columna media de Denis (muro posterior), por lo que el colapso del mismo durante la evolución no es esperable. Sí es interesante remarcar que en las fracturas en las que decidimos intervenir quirúrgicamente (tanto artrodesis como vertebroplastia) presentarán una conservación del muro posterior con la evolución (pérdida únicamente del 3%), lo que demuestra una eficacia notable del tratamiento quirúrgico en las fracturas más inestables.

El análisis por subgrupos de la cifosis local residual muestra unos datos radiológicos similares en los tres subgrupos. Al contrario, al analizar la cifosis segmentaria residual, los peores resultados se muestran en los pacientes tratados mediante vertebroplastia, posiblemente porque las fracturas tratadas con este sistema no son tan estables como en el tratamiento ortopédico, pero tampoco reconstruyen el “tirante posterior” como en los casos de artrodesis, lo que hace que a nivel regional se altere el balance sagital en mayor medida cuando utilizamos únicamente la cementación vertebral.

Las fortalezas del estudio se basan en el amplio tamaño muestral y el seguimiento a 6 meses, tiempo suficiente para que consoliden las fracturas vertebrales, por lo que no debemos esperar cambios radiológicos más allá en el tiempo. Además, se han estudiado diferentes parámetros radiológicos que claramente van a determinar el resultado y funcionalidad final del paciente, como son la pérdida de altura vertebral y la cifosis residual.

Las debilidades del estudio se basan principalmente en las limitaciones que presenta un estudio retrospectivo; como la ausencia en algunos casos de telerradiografías de columna completa en bipedestación, lo que puede alterar los resultados finales (principalmente la cifosis segmentaria) por la posición del paciente en supino al realizar la radiografía. Además, no se ha realizado un estudio de funcionalidad final y satisfacción del paciente, por lo que los resultados radiológicos obtenidos no tienen por qué presentar una significación clínica determinante.

6. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en nuestro estudio podemos concluir que las fracturas vertebrales en nuestro medio presentan una frecuencia y distribución por edad, sexo y localización similar a otros estudios.

El tratamiento quirúrgico puede mejorar de forma notable los resultados de colapso del muro anterior a los 6 meses respecto al tratamiento ortopédico, pero no es determinante en el resto de parámetros radiológicos estudiados.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Van Der Klift M, De Laet C.E.D.H, Mccloskey E.V, Hofman A, Pols H.A.P. The Incidence of Vertebral Fractures in Men and Women: The Rotterdam Study. J Bone Miner Res, Junio de 2002;17(6):1051-1056.
2. Gahr R. H, Haessler O, Schmidt O. I. Cifosis y fracturas vertebrales torácicas. Patología del aparato locomotor. Octubre/Noviembre 2006;4(4):236-246.
3. Aebi M. Classification of thoracolumbar fractures and dislocations. Eur Spine J. Marzo de 2010;19(1):2-7.
4. García de la Heras B. Fracturas toracolumbares: valor pronóstico de la evaluación por imagen en la calidad de vida del paciente [Doctorado]. Universidad de Salamanca; 2015.
5. Camilo J, Vives A, Esguerra M, La Rotta G.A, Orjuela M, Gil C. Entendiendo la clasificación de las fracturas toracolumbares por el sistema "AO". Rev Colombiana de Radiología. 2014;25(2):3942-54.
6. Kriek JJ, Govender S. AO-classification of thoracic and lumbar fractures--reproducibility utilizing radiographs and clinical information. Eur Spine J. Agosto de 2006;15(8):1239-1246.

7. Bazán PL, Borri AE, Torres PU, Cosentino JS, Honorio M. Clasificación de las fracturas toracolumbares: comparación entre las clasificaciones de AO y Vaccaro. *Coluna/columna*. Junio de 2010;9(2):165-170.
8. Calcagni E, Ramírez J. *Compendio de Patología de Columna Vertebral*. 1ª ed. Colombia: Fundación Centro Latinoamericano de Investigación y Entrenamiento en Cirugía de Mínima Invasión; 2019.
9. Kim BG, Dan JM, Shin DE. Treatment of thoracolumbar fracture. *Asian Spine J*. Febrero de 2015;9(1):133-46.
10. Sánchez A, Ojeda A. Vertebroplastia percutánea. *Rev. Méd. Rosario*. 2019;85:27-33.
11. Krappinger D, Kastenberger T.J, Schmid R. Tratamiento de fracturas vertebrales osteoporóticas mediante instrumentalización suplementada con cemento. *Orthop Traumatol*. Enero de 2013;22(1):16-24.
12. Patel CK, Truumees E, Fischgrund JS, Herkowitz HN. Evaluation and treatment of thoracolumbar junction trauma. *The university of Pennsylvania Orthopaedic Journal*. 2002;15:7-12.
13. Wood K, Buttermann G, Mehbod A, Garvey T, Jhanjee R, Sechriest V. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am*. Mayo de 2003;85(5):773-81.
14. Joaquim AF, Patel AA. Thoracolumbar spine trauma: Evaluation and surgical decision-making. *J Craniovertebr Junction Spine*. Enero de 2013;4(1):3-9.
15. Kriek JJ, Govender S. AO-classification of thoracic and lumbar fractures--reproducibility utilizing radiographs and clinical information. *Eur Spine J*. Agosto de 2006;15(8):1239-46.
16. Díaz M, et al. *La fractura vertebral en la práctica clínica*. 1ª ed. Madrid: FHOEMO;2005.

17. Lenski M, Büser N, Scherer M. Concomitant and previous osteoporotic vertebral fractures. *Acta Orthop*. Abril de 2017;88(2):192-197.
18. Etxebarria-Forondaa I, Caeiro-Reya JR, Larrainzar-Garjjoa R, Vaquero-Cervinoa E, Roca-Ruiza L, Mesa-Ramosa M, et al. Guía SECOT-GEIOS en osteoporosis y fractura por fragilidad. Actualización. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. Noviembre-Diciembre de 2015;59(6):373-393.
19. Wood K, Buttermann G, Mehbod A, Garvey T, Jhanjee R, Sechriest V. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am*. Mayo del 2003;85(5):773-81.

8. ANEXOS

1. Distribución de las fracturas vertebrales en hombres y mujeres.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hombre	68	50.7	50.7	50.7
	Mujer	66	49.3	49.3	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

2. Edad media al diagnóstico o post-tratamiento de las fracturas vertebrales en hombres y mujeres.

Sexo	Media	N	Desviación estándar
Hombre	58,37	68	18,435
Mujer	65,62	66	16,125
Total	61,94	134	17,650

3. Localización de la columna vertebral en la que se produjeron las fracturas en hombres y mujeres.

		Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
Localización fractura	L1	23	21	43
	L2	9	4	13
	L3	4	1	5
	L4	6	5	11
	L5	2	1	3
	T10	3	3	6
	T11	1	5	6
	T12	10	17	27
	T5	2	0	2
	T6	1	4	5
	T7	1	1	2
	T8	3	3	6
	T9	3	1	4
Total		68	66	162

4. Tipo de fractura vertebral según la clasificación de la AO.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A1	111	82.8	82.8	82.8
	A2	19	14.2	14.2	97.0
	A3	1	.7	.7	97.8
	A4	1	.7	.7	98.5
	B1	2	1.5	1.5	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

5. Presencia de fracturas osteoporóticas previas en hombres y mujeres

		Fracturas osteoporóticas previas		Total
		NO	SI	
Sexo	Hombre	59	9	68
	Mujer	49	17	66
Total		108	26	134

6. Tipo de tratamiento: quirúrgico (artrodesis o vertebroplastia) o conservador (ortopédico).

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NO	95	70.9	70.9	70.9
	SI	39	29.1	29.1	100.0
	Total	134	100.0	100.0	

7. Tipo de tratamiento quirúrgico: artrodesis o vertebroplastia.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Artrodesis	28	20.9	71.8	71.8
	Vertebroplastia	11	8.2	28.2	100.0
	Total	39	29.1	100.0	
Perdidos		95	70.9		
Total		134	100.0		

8. Porcentaje de muro anterior y posterior en el momento del diagnóstico o en el momento post-quirúrgico, y cifosis local y segmentaria residual.

		Muro anterior	Muro anterior (6 meses)	Muro posterior	Muro posterior (6 meses)	Cifosis local	Cifosis segmentaria
Artrodesis	Media	75,3697%	75,5109%	90,2982%	87,1273%	10,71°	15,36°
	N	28	28	28	28	28°	28°
	Desviación estándar	19,25522%	16,00881%	7,80616%	10,16060%	7,403°	8,866°
	Mínimo	22,06%	48,84%	65,38%	67,04%	1°	1°
	Máximo	100,00%	100,00%	99,82%	100,00%	32°	40°
Ortopédico	Media	70,3198%	63,3114%	90,2920%	88,2709%	12,40°	13,86°
	N	95	95	95	95	95°	95°
	Desviación estándar	15,99240%	16,76934%	7,82022%	10,83888%	6,155°	10,711°
	Mínimo	24,09%	25,21%	65,00%	51,49%	1°	1°
	Máximo	98,60%	97,17%	100,00%	100,00%	34°	51°
Vertebroplastia	Media	64,3195%	64,5294%	85,6974%	82,6258%	13,45°	22,91°
	N	11	11	11	11	11°	11°
	Desviación estándar	14,37935%	13,75904%	12,92063%	12,30404%	4,824°	10,802°
	Mínimo	41,90%	40,84%	58,37%	65,68%	7°	7°
	Máximo	81,21%	80,70%	97,12%	100,00%	23°	38°



ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO RETROSPECTIVO DE LAS FRACTURAS VERTEBRALES DE ALTA Y BAJA ENERGÍA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO RÍO HORTEGA



Autor: Cristian Cisterne López

Tutor: Dr. Francisco Javier Nistal Rodríguez
Cotutor: Dr. Roberto Escudero Marcos

INTRODUCCIÓN

Las fracturas vertebrales son una patología con una alta prevalencia en la práctica clínica diaria. Pueden llegar a tener una gran repercusión sobre la calidad de vida y el pronóstico de los pacientes, por lo que es un reto diagnosticarlas y tratarlas lo más precozmente posible. Sigue existiendo un debate abierto sobre cuál es el mejor tratamiento para esta patología, o en qué fracturas se ha de llevar a cabo un tratamiento quirúrgico con el fin de mejorar los resultados obtenidos.

MATERIAL Y MÉTODOS

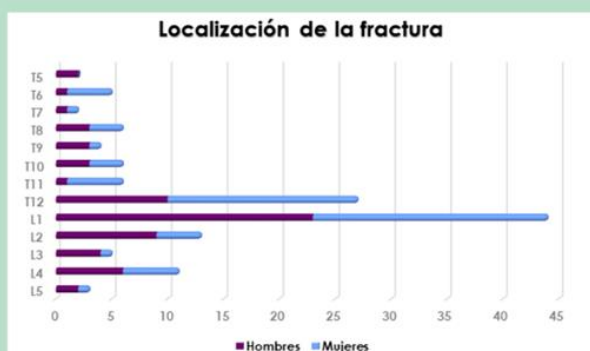
Se realiza un estudio descriptivo observacional de carácter retrospectivo, en el que se analiza una muestra de 134 fracturas acontecidas en 115 pacientes. Incluimos todas las fracturas diagnosticadas en el HURH, y se excluyen las fracturas secundarias (metástasis, enfermedades hematológicas,...) y los pacientes de los que no se dispone de la información completa. Se realiza un seguimiento mínimo de 6 meses.

OBJETIVO

Evaluar las características epidemiológicas y la evolución radiológica de las fracturas vertebrales diagnosticadas en el HURH en los años 2018 y 2019.

RESULTADOS

- Distribución por sexos 1:1.
- Edad media al diagnóstico 62 años (DS 17).
- La unión toraco-lumbar fue la región más afectada, concretamente L1 y T12.
- El tratamiento ortopédico fue el más utilizado, aunque el tratamiento quirúrgico consiguió mejores resultados en cuanto a la pérdida de muro a los 6 meses.



CONCLUSIONES

- Las fracturas vertebrales recogidas poseen una frecuencia y distribución por edad, sexo y localización similar a otros estudios previos.
- El tratamiento quirúrgico logra una notable mejora en los resultados de colapso del muro a los 6 meses, pero no es determinante en el resto de parámetros.

BIBLIOGRAFÍA

- Kriek JJ, Govender S. AO-classification of thoracic and lumbar fractures--reproducibility utilizing radiographs and clinical information. Eur Spine J. Agosto de 2006;15(8):1239-1246.
- Wood K, Buttermann G, Mehbod A, Garvey T, Jhanjee R, Sechriest V. Operative compared with nonoperative treatment of a thoracolumbar burst fracture without neurological deficit. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am. Mayo del 2003;85(5):773-81.