



FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

GRADO EN MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO

**REVISIÓN DE LAS FRACTURAS HUMERALES
POR FRAGILIDAD. REVISIÓN DE HISTORIAS
DE LOS PACIENTES CON FRACTURA DE
HÚMERO DEL AÑO 2013.**

*REVIEW OF HUMERAL FRAGILITY FRACTURES.
REVISION OF HISTORIES OF PATIENTS WITH
HUMERUS FRACTURES IN 2013.*

Autor: Dña. Marina Haro Herrera

Director/es: Dr. José L. Hernández, Dr. Daniel N. Nan

Santander, Junio 2017

ÍNDICE

1. RESUMEN / ABSTRACT	1
2. INTRODUCCIÓN	3
2.1 - Anatomía humeral	3
2.2 - Fractura humeral por fragilidad.....	4
2.3 – Clasificación.....	5
2.3.1 - Clasificación Codman	
2.3.2 - Clasificación AO	
2.3.3 - Clasificación de Neer	
2.4 – Epidemiología.....	8
2.4.1 España	
2.5 - Factores de riesgo y mecanismo de producción de las fracturas humerales..	8
2.6 – Etiología.....	10
2.7 - Fisiopatología.....	11
2.8 - Diagnóstico.....	13
2.8.1 - Clínica	
2.8.2 - Radiología simple	
2.8.3 - Tomografía computerizada	
2.9 - Tratamiento.....	15
2.9.1 - Ortopédico	
2.9.2 - Quirúrgico	
2.10 - Prevención.....	19
2.10.1 - Prevención de caídas	
2.10.2 - Diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis	
2.11 - Complicaciones.....	24
2.12 - Costes.....	26
3. OBJETIVOS	27

4. METODOLOGÍA.....	27
4.1 - Criterios de inclusión.....	28
4.2 - Criterios de exclusión.....	28
4.3 - Variables de estudio y definición de las mismas.....	28
4.3.1 - Información básica	
4.3.2 - Fractura humeral	
4.3.3 - Antecedentes personales	
4.3.4 - Seguimiento	
4.4 - Análisis estadístico.....	31
5. RESULTADOS.....	31
5.1 - Fracturas excluidas	32
5.2 - Fracturas incluidas.....	33
5.2.1 - Epidemiología y fractura humeral	
5.2.2 - Antecedentes personales	
5.2.3 - Seguimiento	
6. DISCUSIÓN.....	40
6.1 - Epidemiología.....	41
6.2 - Factores de riesgo.....	42
6.3 - Tratamiento de la fractura.....	45
6.4 - Seguimiento	45
7. CONCLUSIONES	50
8. AGRADECIMIENTOS.....	52
9. BIBLIOGRAFÍA.....	53

Precisiones en torno al uso del lenguaje en este trabajo:

A lo largo de esta exposición, y con el fin de facilitar la lectura del texto, se hará uso del masculino genérico para referirse a las personas de ambos sexos, no significando en ningún momento esta adopción, un uso sexista del lenguaje ni de las connotaciones que él implica.

1. RESUMEN

– INTRODUCCIÓN

Las fracturas humerales por fragilidad son una complicación importante de la osteoporosis.

– OBJETIVOS

Determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con fractura humeral por fragilidad y analizar el desarrollo de nuevas fracturas y la mortalidad asociada.

– METODOLOGÍA

Estudio retrospectivo de pacientes con fractura humeral por fragilidad atendidos en el “Hospital Universitario Marqués de Valdecilla” durante el año 2013.

– RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Un 61,4% del total de las fracturas eran de origen osteoporótico. De estas, un 88,7% fueron proximales. Un 81% ocurrieron en mujeres. La media de edad fue de 71 años y el IMC medio de 28 kg/m². Un 28,2% de los pacientes habían tenido una fractura previa y un 20,2% sufrió una fractura posterior a la humeral. Un 18,8% había sido diagnosticado de osteoporosis, y un 4,9% lo fue tras la fractura humeral. Un 18% de los pacientes fallecieron durante el seguimiento.

– CONCLUSIONES

Más de la mitad de las fracturas humerales son de origen osteoporótico y ocurren en mujeres de más de 64 años. Un elevado porcentaje de los pacientes tomaba benzodiacepinas y había recibido valoración psiquiátrica. La osteoporosis en pacientes con fracturas humerales está infradiagnosticada e infratratada.

Palabras Clave: Fracturas humerales, Fracturas por fragilidad, Osteoporosis, Riesgo de caída, Psicofármacos.

1. ABSTRACT

– INTRODUCTION

Humeral fractures due to fragility are an important complication of the osteoporosis.

– OBJECTIVES

To determine the clinical and epidemiological characteristics of patients with fractures caused by humeral fragility and to analyze the development of new fractures and its associated mortality.

– METHODOLOGY

Retrospective study of patients with humeral fragility fractures assisted at the "Hospital Universitario Marqués de Valdecilla " in 2013.

– RESULTS AND DISCUSSION

61.4% of the fractures were of osteoporotic origin. 88.7% of them were proximal. 81% occurred in women. The average age was 71 years old and an average BMI was 28 kg/m². 28.2% of the patients had already suffered from a previous fracture, and 20.2% suffered from a posterior one. 18.8% had previously been diagnosed with osteoporosis, and 4.9% were diagnosed after the current episode. 18% of the patients died during the follow-up.

– CONCLUSIONS

More than half of all humeral fractures were of osteoporotic origin and occurred in women older than 64 years old. A high percentage of the patients took benzodiazepines and had received psychiatric evaluation. Osteoporosis in patients with humeral fractures is underdiagnosed and undertreated.

Key Words: Humeral fractures, Fragility fractures, Osteoporosis, Risk of fall, Psychopharmaceuticals.

2. INTRODUCCIÓN

La osteoporosis es una enfermedad cuya prevalencia ha aumentado en los últimos años, sobre todo en relación con el envejecimiento poblacional. Su consecuencia más relevante es la fractura por fragilidad.

Una de las fracturas osteoporóticas más importantes y menos estudiadas es la fractura de húmero. Por ello, consideramos interesante realizar este trabajo de fin de grado (TFG) para valorar la incidencia y los factores de riesgo asociados a ella, así como su evolución temporal.

2.1 ANATOMÍA HUMERAL

El húmero (Imagen 1) es un hueso largo que forma parte del brazo, en el cual podemos distinguir un cuerpo o diáfisis, y dos extremidades o epífisis (1). La más proximal se articula con la cavidad glenoidea de la escápula en la articulación del hombro, mientras que la parte distal se articula con el radio y el cúbito en la articulación del codo (2).

- En la **extremidad superior** del húmero, que es la que más nos interesa en este TFG, dado que va a ser el lugar principal donde asientan las fracturas por fragilidad, distinguimos una cabeza articular y otras dos zonas de inserción muscular llamadas tuberosidad mayor y tuberosidad menor. La cabeza articular está separada de las otras dos zonas por un surco llamado cuello anatómico del húmero. La tuberosidad mayor o troquíter, está alineada con el borde lateral del cuerpo, y la menor o troquín es más anterior. Entre las dos tuberosidades y los surcos que las prolongan hacia abajo, se establece la corredera bicipital. El límite entre la extremidad superior y el cuerpo es una zona frecuente de fracturas. Está situado por debajo de las tuberosidades y se llama cuello quirúrgico (1).

La **vascularización** humeral es importante, y determina nuestra actuación ante las fracturas proximales y su posterior recuperación o desarrollo de secuelas. Ocurre lo mismo en las fracturas de cadera, en las que la vascularización influye en la clasificación de las mismas.

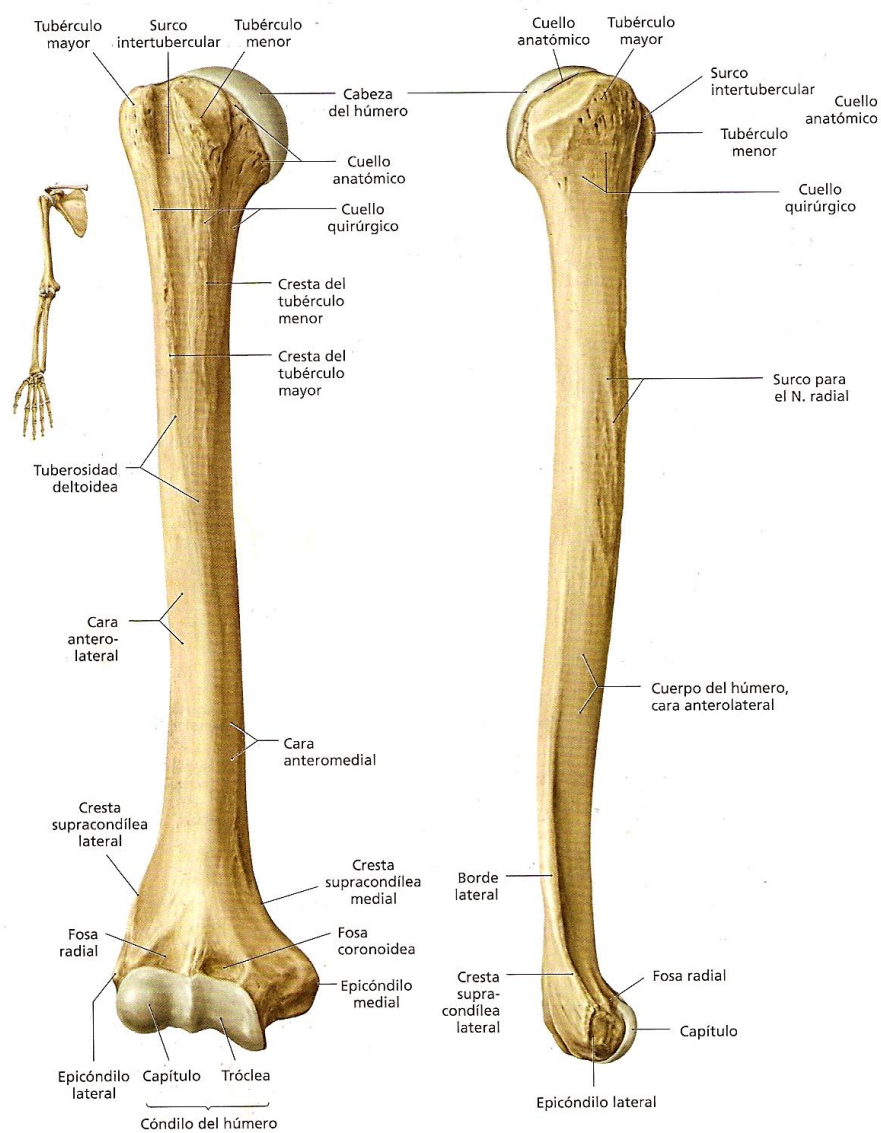


Imagen 1. Anatomía humeral ósea. Netter [Internet]. Disponible en: <http://morfofisiologiauno.blogspot.com.es/2014/05/miembro-superior.html>

2.2 FRACTURA HUMERAL POR FRAGILIDAD

La fractura por fragilidad se define comúnmente como aquella que se produce por una caída desde la propia altura del paciente, o aquella considerada de bajo impacto, es decir, con una fuerza insuficiente para causar una fractura en un hueso estructural y morfológicamente sano.

Según la Iniciativa de Cirujanos Ortopédicos de la Fundación Internacional de Osteoporosis, las fracturas por fragilidad representan un creciente problema de salud. Una de cada tres mujeres y uno de cada cinco varones de más de 50 años sufrirán una fractura a lo largo de su vida. Además, una fractura previa aumenta el riesgo de sufrir otra fractura entre dos y cinco veces. Aun así, pocos pacientes con fracturas reciben la evaluación y el tratamiento de la osteoporosis, la causa subyacente de la mayoría de las fracturas por fragilidad. Por lo tanto, se necesita mejorar la evaluación y el tratamiento de los pacientes con fracturas (3).

El mecanismo de las fracturas humerales por fragilidad tiende a ser más similar al de la fractura de cadera que a otras fracturas osteoporóticas. Estas fracturas ocurren cuando el individuo es incapaz de frenar una caída hacia delante y, por lo tanto, al girarse, cae directamente sobre su hombro o su cadera (4). En individuos de edad avanzada, este tipo de caídas causan aproximadamente entre el 87% y el 93% de las fracturas, siendo mucho menos comunes aquellas de alto impacto que suceden tras un golpe o una contractura muscular violenta (2).

2.3 CLASIFICACIÓN

Hay varios sistemas de clasificación de las fracturas humerales proximales.

Las clasificaciones de AO y de Neer son las más utilizadas actualmente. De ellas, la clasificación de Neer es más usada en EEUU (2). Además, nombraremos la clasificación de Codman, por su sencillez y aplicación en el tratamiento.

2.3.1 CLASIFICACIÓN DE CODMAN

Se basa en un patrón de fractura de 4 fragmentos (Imagen 2). Estos fragmentos son la tuberosidad mayor, la tuberosidad menor, la cabeza y la diáfisis. Así, pueden ser fracturas con 2, 3, o 4 fragmentos, lo cual se nombra de la siguiente forma: 2F, 3F y 4F.

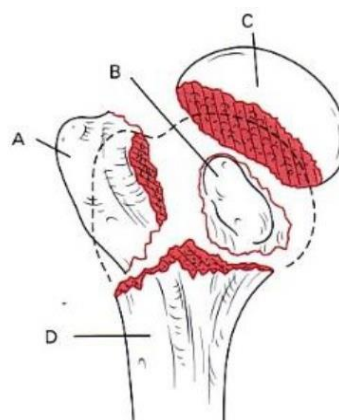


Imagen 2. Clasificación de Codman. (A) Troquíter. (B) Troquín. (C) Cabeza. (D) Diáfisis.

2.3.2 CLASIFICACIÓN AO

Para que sea más sencilla la localización anatómica de la fractura, esta clasificación (Imagen 3), numera cada hueso y segmento óseo de tal forma que el húmero es el “1”, y su parte proximal es el “11” (5).

Tras la localización de la fractura por hueso y segmento, se determina el tipo de fractura A, B, C. Estos tres tipos de fractura, a su vez se subdividen en otros 27 subtipos. Los grupos principales son: “A” Fractura extraarticular unifocal, “B” fractura extraarticular bifocal y “C” fractura articular.

Las articulares o tipo C, son las que tienen un riesgo más elevado, ya que puede verse interrumpido el suplemento vascular de la zona, causando una necrosis avascular en la articulación (2,5). En las ilustraciones, los colores verde, naranja, y rojo indican gravedad progresiva (5).

Unifocal extra-articular	11-A1 tuberosity	11-A2 impacted metaphyseal	11-A3 non-impacted metaphyseal
Bifocal extra-articular	11-B1 with metaphyseal impaction	11-B2 without metaphyseal impaction	11-B3 with glenohumeral dislocation
Articular	11-C1 with slight displacement	11-C2 impacted with marked displacement	11-C3 dislocated

Imagen 3. Clasificación AO humeral. AO foundation [Internet]. Disponible en: <https://www.aofoundation.org/Structure/network/aospain/educacion/Pages/temas.aspx>

2.3.3 CLASIFICACIÓN DE NEER

Este sistema está basado en la relación anatómica de cuatro grandes segmentos de la anatomía del húmero proximal, que son: Cuello anatómico, cuello quirúrgico, tuberosidad mayor y tuberosidad menor.

Estas fracturas son clasificadas en cuanto al número de segmentos y si ha habido desplazamientos entre ellos (Imagen 4). Un desplazamiento se define como una angulación mayor de 45 grados o un deslizamiento mayor de 1 cm desde su posición anatómica normal (2).

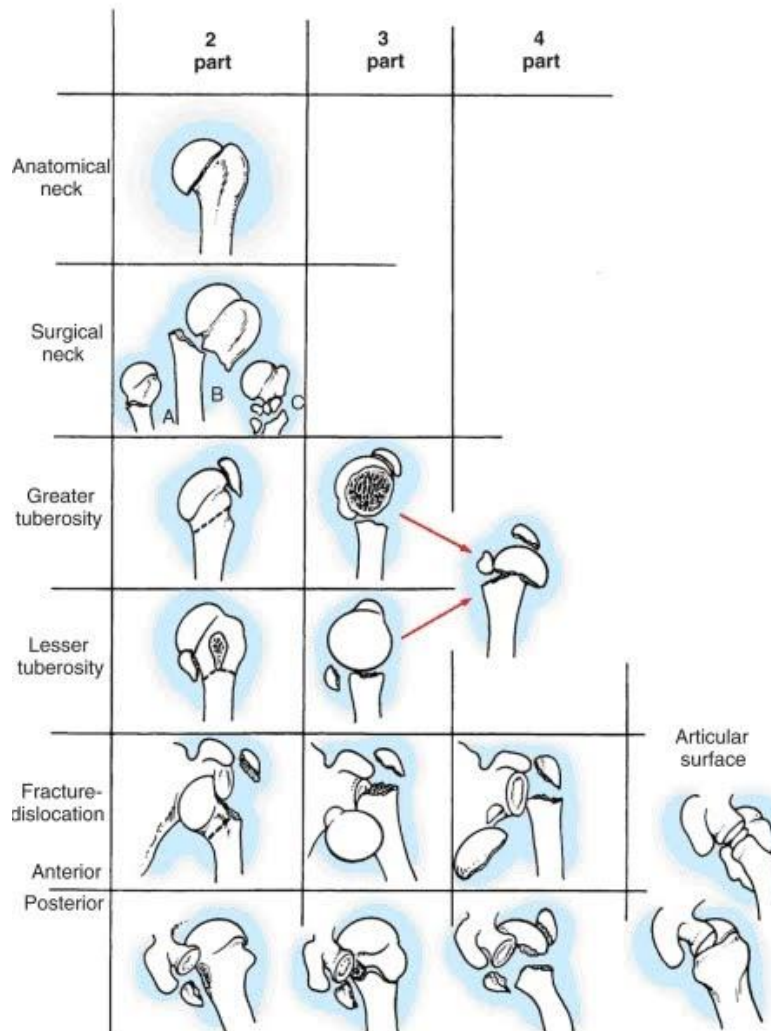


Imagen 4. Clasificación de Neer. Disponible en:
<http://1150hqa.blogspot.com.es/2010/01/clasificacion-de-neer.html>

En una fractura con un solo fragmento o parte, no hay desplazamientos, por lo que no aparece en la tabla de clasificación. Las fracturas de dos partes tienen un segmento desplazado. Las de tres partes se definen por dos fragmentos desplazados, pero la cabeza humeral debe permanecer en contacto con la cavidad glenoidea. Por último, en las de cuatro partes, hay una dislocación articular entre la cabeza humeral y la cavidad glenoidea (2).

2.4 EPIDEMIOLOGÍA

Las fracturas humerales representan el 4 - 5% de todas las fracturas y son las terceras en frecuencia en personas de más de 60 años tras la fractura de cadera y la fractura de Colles. Esta fractura es de tres a cuatro veces más frecuente en mujeres que en varones (2).

2.4.1 ESPAÑA (6): Hay pocos datos epidemiológicos en nuestro país sobre esta entidad y se pueden resumir en estos puntos:

- Frecuencia: Del 2 al 7% de todas las fracturas.
- Incidencia: Entre 2-3% de las fracturas de la extremidad superior.
- Distribución: Más del 60% en mujeres de más de 60 años (es la tercera en frecuencia).
- 75% en pacientes > de 60 años. Son fracturas por fragilidad, en pacientes con osteoporosis.
- La mayor parte de ellas tienen poco desplazamiento.
- En jóvenes: Mayor incidencia de fracturas-luxaciones y lesiones secundarias a traumatismos de alta energía.

2.5 FACTORES DE RIESGO Y MECANISMO DE PRODUCCIÓN DE LAS FRACTURAS HUMERALES

La incidencia de la fractura proximal del húmero aumenta con la edad, y esto puede ser explicado por los factores de riesgo que se relacionan con ella. Los más importantes son las caídas frecuentes y la baja densidad ósea (2).

A diferencia de la extensa literatura relacionada con las fracturas de cadera, las fracturas humerales son bastante menos conocidas. A pesar de que estas fracturas tienen un modesto incremento en morbilidad comparado con las fracturas de cadera, estas conllevan un considerable coste sanitario (7).

Los factores de riesgo más importantes son la densidad mineral ósea (DMO) medida en el cuello femoral, la edad y las caídas. Otras variables que han demostrado estar relacionadas son la pérdida de peso, la ingesta reducida de calcio y la falta de ejercicio (8). Otros trabajos incluyen además la historia familiar previa de fracturas osteoporóticas, el uso de fármacos con efecto sobre el hueso como los glucocorticoides, y el consumo de tabaco (3).

No solo la incidencia de fracturas está aumentando, también el riesgo en la población está constantemente expandiéndose, y lo hará más rápido en un futuro próximo (8).

Es interesante destacar la baja masa ósea como uno de los indiscutibles factores de riesgo, incluso podríamos decir que se trata de la causa principal de las fracturas por fragilidad. En ocasiones, “fractura por fragilidad” y “fractura osteoporótica” se usan indistintamente como sinónimos. Por esta razón, hablaremos más detalladamente de ella en el apartado de etiología.

Como podemos observar en la Figura 1, el riesgo de fractura se ve influenciado por distintos factores intrínsecos y extrínsecos. La función neuromuscular puede definirse como la capacidad de deambulación estable gracias a un músculo sano y potente, capaz de mantener una correcta fuerza y equilibrio al recibir impulsos nerviosos. Esta variable está claramente relacionada con la edad y va empeorando a medida que envejecemos. Algunos factores de riesgo ambientales que aumentan el riesgo de caída, son los escalones, alfombras, suelos resbaladizos o irregulares, baños no provistos de agarres, escasa iluminación, etc.

En cuanto al impacto de la caída, depende del tipo de ésta, si es desde la bipedestación o desde una altura superior, si la persona estaba en movimiento o parada. También influye si la persona cae sobre una superficie dura o blanda, si lleva ropa que le proteja u otros tipos de medidas, etc. Por último, la cantidad y calidad ósea son lo que define su resistencia.

En este trabajo vamos a centrarnos en las fracturas que son consecuencia de un bajo impacto, ya que son las que se producen ante la baja resistencia ósea consecuencia de la osteoporosis.

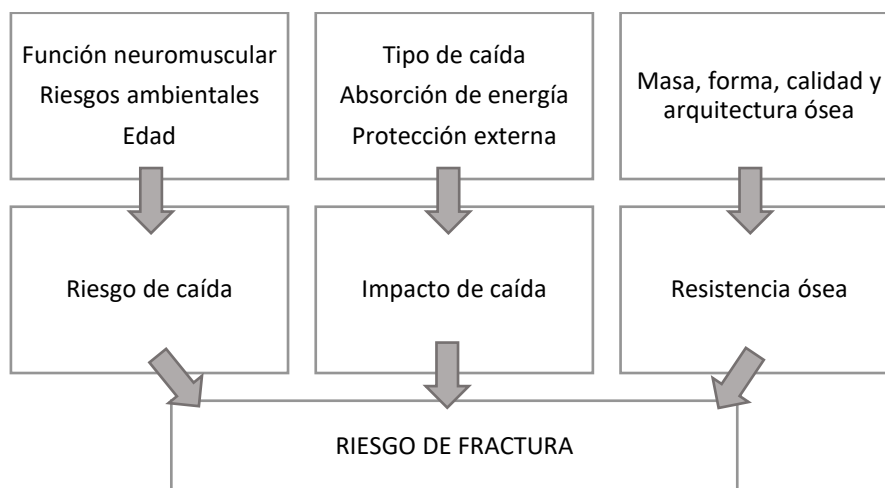


Figura 1. Patogénesis de las fracturas por fragilidad.

2.6 ETIOLOGÍA

La etiología es el estudio de las causas de las enfermedades. En las fracturas por fragilidad, se acepta que la causa subyacente es un hueso estructural y/o morfológicamente dañado ya que, de no ser así, una caída desde la propia altura del individuo no es suficiente para producir una fractura. Por ello, describimos la osteoporosis como el principal agente etiológico de la fractura.

La osteoporosis fue definida en 1991 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "una enfermedad esquelética sistémica, caracterizada por baja masa ósea y deterioro en la microarquitectura del tejido óseo, que origina fragilidad ósea aumentada con el consecuente aumento en el riesgo de fractura".

Esta definición implica un concepto cualitativo de alteración de la arquitectura ósea y un concepto cuantitativo relacionado con la DMO, medida por densitometría (Figura 2). En 1994 se establecen los siguientes criterios densitométricos para el diagnóstico de la

osteoporosis. Gracias a estos criterios podemos clasificar una variable objetiva cuantificable en distintos rangos (9).

Normal	DMO entre +1 y -1 DE del promedio de la población adulta joven
Osteopenia	DMO entre -1 y -2,5 DE del promedio de la población adulta joven
Osteoporosis densitométrica	DMO bajo -2,5 DE del promedio de la población adulta joven
Osteoporosis grave o establecida	DMO bajo -2,5 DE del promedio de la población adulta joven Y UNA O MÁS fracturas de tipo osteoporótico

Figura 2. Grados de osteoporosis según el T score en la densitometría.

2.7 FISIOPATOLOGÍA

El hueso es un tejido en constante formación y destrucción a lo largo de toda la vida. Este fenómeno se denomina remodelado óseo (Imagen 5) y se lleva a cabo por medio de unidades de remodelación ósea que consisten en un conjunto de células encargadas de destruir pequeñas porciones de hueso, posteriormente sustituidas por hueso nuevo.

Las células que participan en el remodelado óseo son de diversos tipos, pero dos de ellas son las protagonistas principales del proceso: los osteoclastos, que son macrófagos especializados en destruir hueso, fenómeno denominado “resorción ósea” y los osteoblastos, células derivadas del tejido conectivo que se encargan de formar hueso.

En un momento determinado y por causas aún no bien conocidas, se activan los precursores de los osteoclastos, labran un túnel en la cortical y en los canales de Havers o una laguna en el hueso trabecular. Tras un periodo de inactividad del hueso, este hueco será reemplazado por hueso nuevo formado por de los osteoblastos. Estas células

secretan colágeno siguiendo los canales de fuerza. Tras un proceso de maduración, se van depositando las sales de calcio y se forma hueso nuevo.

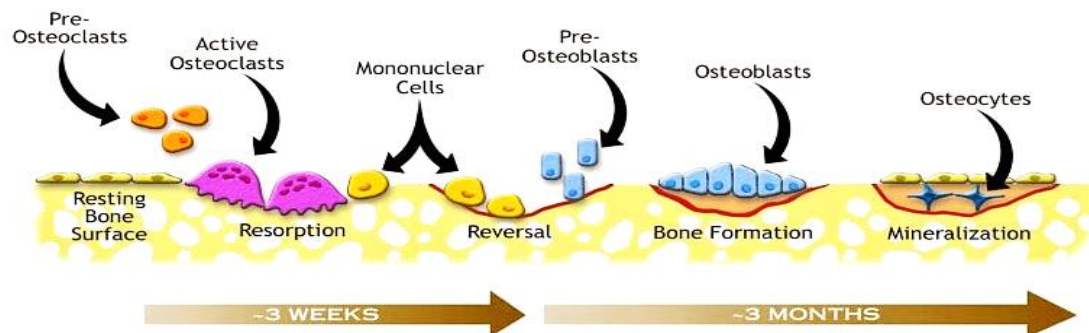


Imagen 5. Remodelación ósea. Disponible en:
<http://cienciasdejoseleg.blogspot.com.es/2015/01/remodelacion-osea.html>

En condiciones normales, el hueso destruido es rellenado por hueso nuevo de tal forma que la diferencia entre lo que se destruye y lo que se forma es 0. Esto es lo que se conoce como “balance óseo”. El proceso de resorción de los osteoclastos dura unas 3 semanas, mientras que el proceso de formación de hueso dura 3 meses, de tal manera que cada vez que hay una unidad de remodelación, durante un tiempo queda el hueco sin rellenar.

Alcanzamos nuestro pico de masa ósea sobre los 30 años, tras este momento empieza a producirse un pequeño balance negativo en cada una de nuestras unidades de remodelación ósea, lo que explica la pérdida de masa ósea con la edad.

En la osteoporosis se produce una disfunción de las unidades de remodelado óseo que a su vez se debe fundamentalmente a dos tipos de alteraciones. La primera consiste en el establecimiento de un “balance negativo” y la segunda en un aumento del número de unidades de remodelación, que da lugar a lo que se designa como “aumento del recambio óseo”.

Esta pérdida de masa, forma y calidad de la arquitectura ósea es la causante de que se produzca una fractura ante una caída o traumatismo de baja energía.

2.8 DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de las fracturas humerales es sencillo. El paciente suele presentarse en urgencias con dolor de moderado a severo en la extremidad superior a nivel del hombro, que se incrementa con los movimientos activos y pasivos. Los pacientes tienden a sujetarse el miembro afecto contra el pecho. Esto, sumado a un antecedente de caída sobre la extremidad superior o golpe en la misma, nos encamina hacia el diagnóstico de la fractura humeral (2).

2.8.1 CLÍNICA

El dolor, la impotencia funcional, la hinchazón, el calor, el rubor o la equimosis son los signos principales. En casos de desplazamiento importante de la fractura, podemos apreciar una deformidad a nivel del hombro, sobre todo si hay una dislocación anterior o posterior de la cabeza humeral (2).

Es muy importante evaluar la presencia de pulsos distales y hacer una correcta exploración neurológica del miembro afecto con el fin de evitar futuras complicaciones asociadas a la fractura. Si se detecta una alteración en alguno de estos aspectos, situación que es más común en los traumatismos de alta energía, esto cambia nuestra actuación ante la fractura, y podría ser necesaria una intervención quirúrgica urgente. Ante la sospecha inicial, la primera prueba a realizar dada su accesibilidad y bajo coste, es una radiografía simple.

2.8.2 RADIOGRAFÍA SIMPLE

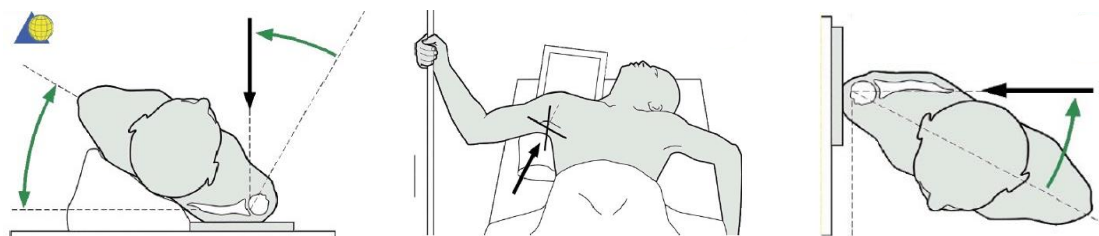


Imagen 6. (A) Proyección AP. (B) Proyección axilar. (C) Proyección escapular. Disponible en: <http://cienciasdejoseleg.blogspot.com.es/2015/01/remodelacion-osea.html>

Gracias a esta prueba de imagen, podemos obtener tres proyecciones de la articulación del hombro, esenciales en el diagnóstico de una fractura proximal del húmero (Imagen 6). Las proyecciones que vamos a necesitar son: una anteroposterior (AP) verdadera o proyección de Grashey, una axilar o Velpeau y una escapular o en Y:

- **Proyección anteroposterior verdadera o proyección de Grashey:** El brazo se sitúa en posición neutra o en ligera rotación externa o interna, para la correcta visualización de las diferentes zonas de la cabeza humeral.
- **Proyección axilar o Velpeau:** Es el equivalente a mirar al paciente desde la axila, la cabeza humeral se sitúa en la glenoides. Tiene la desventaja de que la abducción puede ser dolorosa.
- **Proyección escapular o en Y:** La cabeza humeral ocupa el centro de la glenoides. La Y está formada por la unión de la escápula, la coracoides y el acromion. En algunos centros se prefiere esta proyección a la axial porque no produce dolor y técnicamente es más fácil de realizar.
- El estudio se puede completar con una proyección transtorácica, que nos determina el desplazamiento de las posibles luxaciones y la angulación de los fragmentos de las fracturas, en caso de no poder realizar una proyección axial (10).

Mediante este abordaje de la extremidad superior obtendremos unas imágenes como las siguientes (Imagen 7), a partir de las cuales podremos clasificar el tipo de fractura como anteriormente hemos descrito, y planear una actuación y tratamiento de la misma.



Imagen 7. (A) Rx humeral proyección AP. (B) Rx humeral proyección axilar. (C) Rx humeral proyección escapular. Disponible en:
<http://cienciasdejoseleg.blogspot.com.es/2015/01/remodelacion-osea.html>

2.8.3 TOMOGRAFÍA COMPUTERIZADA (TC)

La TC da muy buenas imágenes, e incluso puede mostrarnos reconstrucciones en 3D (Imagen 8), pero solo suele utilizarse si tenemos dudas en la radiografía simple o si necesitamos aportar más información a los datos de desplazamiento, rotación o fragmentos posibles de la fractura. La TC está también recomendada ante fracturas con dislocación y fracturas conminutas (2).



Imagen 8. (A) y (B) TAC hombro. (C) y (D) Reconstrucción 3D TAC hombro. Disponible en: <http://seattleclouds.com/myapplications/Albertosh/ArtroHombro/Fracturas.html>

2.9 TRATAMIENTO

La actuación inicial ante una fractura humeral, es la inmovilización de la extremidad con un cabestrillo para trasladar al paciente a un hospital. No debemos olvidar el tratamiento del dolor con analgesia y otras medidas generales como la aplicación de hielo en la zona para aliviar el dolor y reducir la inflamación.

Aproximadamente el 80% de las fracturas humerales proximales no están desplazadas o lo están mínimamente, por lo que pueden ser tratadas de forma conservadora. Por otro lado, las fracturas del cuello anatómico conllevan un alto riesgo de osteonecrosis, por lo que suelen requerir tratamiento quirúrgico, incluso si el desplazamiento no es significativo (2).

2.9.1 ORTOPÉDICO



Imagen 9. Cabestrillo para fractura proximal de húmero.

Definimos un mínimo desplazamiento cuando la distancia entre fragmentos de la fractura es menor de 1cm o está rotado menos de 45°.

Ante esta situación, podemos optar por un tratamiento ortopédico que consiste en una inmovilización con cabestrillo (7-10 días) poco tiempo para que no causar rigidez, siempre seguido de una rehabilitación precoz (Imagen 9).

El objetivo de la inmovilización es facilitar la curación de los tejidos lesionados en una posición adecuada e interfiriendo lo menos posible en la función. Por lo tanto, debe ser adecuada en longitud, posición y duración.

2.9.2 QUIRÚRGICO

También optamos por la cirugía ante pacientes jóvenes con demanda funcional, aunque el desplazamiento no sea importante, por cuestiones laborales, deportivas, etc. Se pueden realizar múltiples tratamientos de cirugía abierta o técnicas mínimamente invasivas. Algunos ejemplos son el enclavado, síntesis con cerclajes, enclavado medular, fijación con tornillos y placas, artroplastia, etc (3).

Una sencilla forma de decidir el tratamiento es mediante los fragmentos de la fractura, según la clasificación de Codman. Aunque en ocasiones el tratamiento es mucho más específico y adecuado a cada persona, por lo que se debería individualizar.

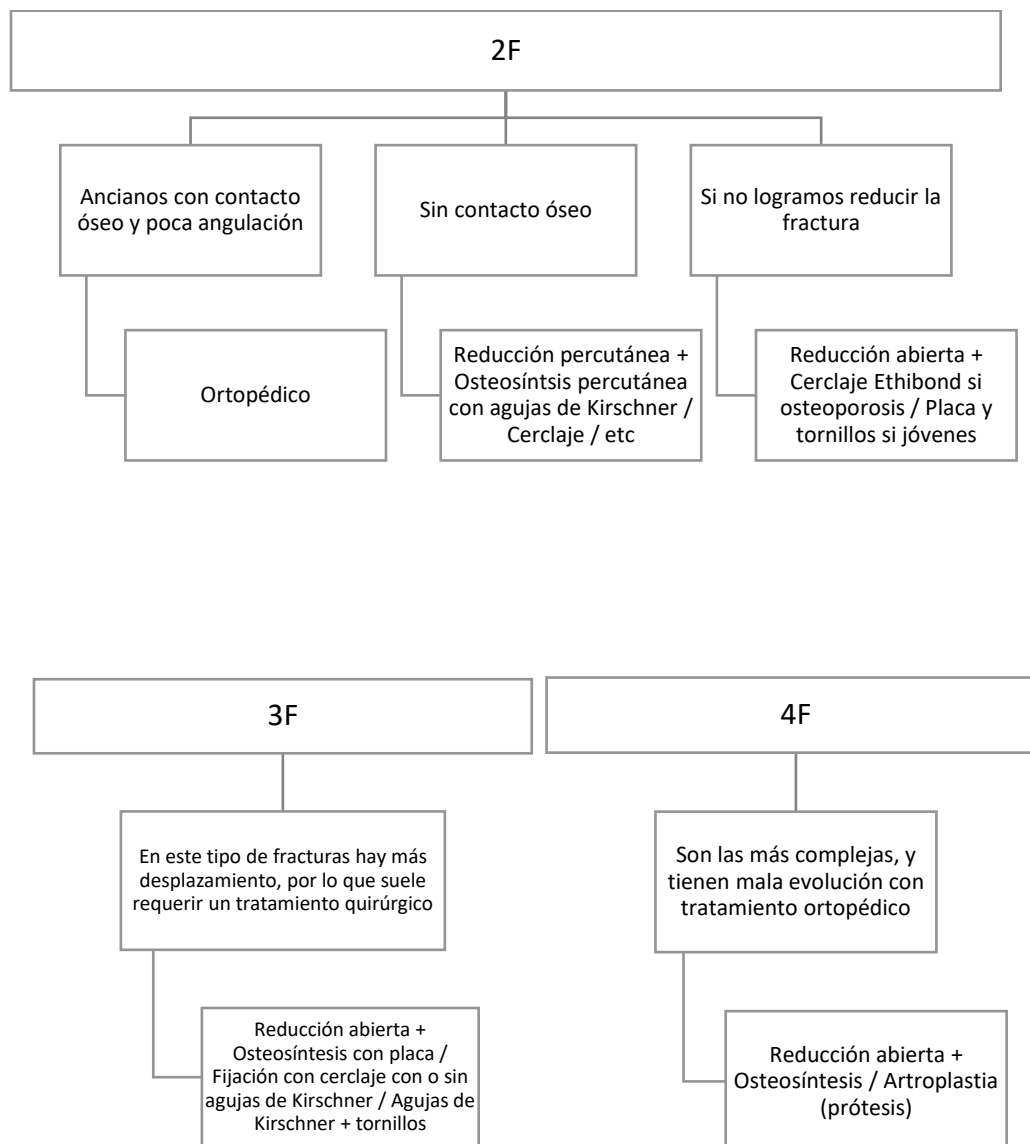


Figura 3. Algoritmo terapéutico de las fracturas proximales humerales.

Ahora mostraremos una serie de imágenes de las técnicas quirúrgicas más utilizadas en el tratamiento de estas fracturas (Imágenes 10 y 11).



Imagen 10. (A) Osteosíntesis con placa. (B) Artroplastia. (C) Cerclaje.



Imagen 11. (A) Aguja de Kirschner. (B) Tornillo. (C) Enclavado medular.

iofbonehealth [Internet]. Disponible en:
https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/Orthopaedic%20Surgeons%20Initiative/5-osteoporosis_y_fracturas_perspectiva_ortopedica.pdf

Todas estas posibilidades hacen que el tratamiento de las fracturas humerales proximales sea motivo de controversia y dificultad terapéutica, más aún dada su asociación casi sistemática con la osteoporosis. La discusión se plantea a la hora de determinar el tratamiento idóneo para cada paciente en consideración a su edad y actividad, tipo de fractura y calidad ósea (11)

Es interesante resaltar, que los trabajos publicados que utilizaron un tratamiento conservador o técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, parecen tener peores resultados clínicos y un porcentaje de complicaciones similar (12,13).

2.10 PREVENCIÓN

2.10.1 PREVENCIÓN DE CAÍDAS

Las caídas son una de las principales causas de lesiones, incapacidad o muerte, además de un importante marcador de fragilidad. Hasta 1/3 de las personas mayores de 65 años sufren al menos una caída al año. Si lo dividimos por rangos de edad, de 65 a 70 años representan un 25% al año y en personas de más de 75 años llegan incluso al 50% anual. Las caídas son más comunes en mujeres que en varones.

Dentro de los factores predisponentes de las caídas, podemos hacer dos grandes grupos:

- **Factores intrínsecos:** Trastornos sensoriales (vista [cataratas, degeneración macular], vértigo), enfermedades neurológicas (ictus, Parkinson, demencia, trastornos del equilibrio, convulsiones), síncope (muchas veces debidos a patología cardiovascular) hipotensión ortostática, enfermedades cardiovasculares, enfermedades osteomusculares, enfermedades sistémicas, polifarmacia (antidepresivos, somníferos, diuréticos).
- **Factores extrínsecos:** En la vivienda (suelos irregulares, alfombras, iluminación, escaleras, cocina, cuarto de baño, dormitorio), en el exterior de la vivienda (aceras, semáforos, bancos, obras) en los medios de transporte (escalones, movimientos bruscos, frenazos, tiempos cortos de bajada).

Ante estos porcentajes, y los factores predisponentes potencialmente modificables, es interesante evaluar el riesgo de caída de las personas frágiles o potencialmente frágiles, con el fin de evitar un traumatismo y su consecuente fractura.

Lo más importante para evaluar el riesgo de caída es hacer una valoración integral clínica, funcional, cognitiva y social. Debemos interrogar por los antecedentes de caídas, examinar los órganos de los sentidos y realizar estudios de equilibrio y marcha. Hay una serie de escalas o maniobras para valorar la soltura al andar o mantener el equilibrio en las personas mayores:

- **Escala de Tinetti.** Lleva mucho tiempo realizarla, pero valora de forma completa equilibrio (12 ítems) y marcha (16 ítems). El máximo de puntos es 20.

- **Test “levántate y anda”.** Consiste en tener a una persona sentada en un sillón con brazos, y pedirle que se levante, camine 3 metros y vuelva a sentarse. Lo normal es que lo haga en 20 segundos o menos, si tarda más de 29 segundos tiene alto riesgo de sufrir caídas. Entre 20 y 29, riesgo intermedio.
- **Test de apoyo unipodal.** El paciente debe mantenerse más de 5 segundos apoyado sobre un solo pie.

Una vez detectado que existe un riesgo importante de que el paciente sufra una caída, o si ya ha sufrido una caída con anterioridad, conviene hacer intervenciones multifactoriales, incidir sobre varias cosas como programas de ejercicio físico, modificación del entorno domiciliario en la medida de lo posible, revisar medicaciones (debemos revisar los fármacos siempre y reajustar los tratamientos cada cierto tiempo), intervenciones cognitivo-conductuales, suplementos nutricionales y vitamínicos, reduce ligeramente el riesgo de caídas y fractura sobre todo en ancianos con déficit nutricional, etc.

El “Estudio 94, New England, Tinetti” muestra una reducción del 30% de las caídas en 1 año si se revisan cada uno de los siguientes puntos, con una intervención multidisciplinar:

- **Hipotensión ortostática:** Recomendaciones posturales (cuidado al levantarse de tumbado).
- **Deterioro de fuerza muscular:** Ejercicios contra resistencia.
- **Dificultad de transferencia cama - sillón:** Entrenamiento.
- **Más de 4 medicamentos:** Revisar indicación de tratamientos.
- **Intentar reducir dosis o retirar benzodiacepinas.** Intentar dar fármacos de vida media corta.

2.10.2 DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE OSTEOPOROSIS

La osteoporosis es la otra piedra angular de las fracturas por fragilidad junto a las caídas. Las fracturas más comunes en esta enfermedad son las vertebrales, seguidas de las fracturas de cadera, y en tercer lugar las fracturas humerales proximales (14).

Hay pocos estudios que evalúen el tratamiento de la osteoporosis después de una fractura proximal humeral. A pesar de que un tratamiento adecuado ha demostrado reducir el riesgo de fractura entre un 40% y un 60%, el tratamiento de la osteoporosis, tras una fractura no vertebral, no se practica de forma habitual (14).

El estudio de osteoporosis ante una fractura no solo es un método de prevención futura, además es esencial en el preoperatorio, para una realización correcta de cualquiera de los tratamientos quirúrgicos anteriormente nombrados. Este infradiagnóstico es más marcado en los pacientes varones que en las mujeres, y se debe a que los médicos dejan pasar la oportunidad de realizar un estudio óseo por falta de conocimiento sobre la enfermedad, porque consideran algunos grupos de personas con estas fracturas demasiado jóvenes para tener osteoporosis o simplemente por falta de tiempo entre otros motivos (14).

Esto no afecta únicamente a los especialistas de salud, sino también a los propios pacientes. Un estudio demostró que los propios pacientes desconocen en su mayoría esta enfermedad y sus consecuencias. La concienciación y el conocimiento sobre la osteoporosis en pacientes con fracturas son bajas. En un estudio de 385 pacientes con fracturas por fragilidad se les preguntó “¿Ha oído hablar de la osteoporosis?” Las respuestas fueron “NO: 20%, Sí: 80 %” y posteriormente “¿Cree que la fractura que ha sufrido podría deberse a la fragilidad de sus huesos?”, cuyas respuestas fueron “NO: 73%, Sí: 27%” (15).

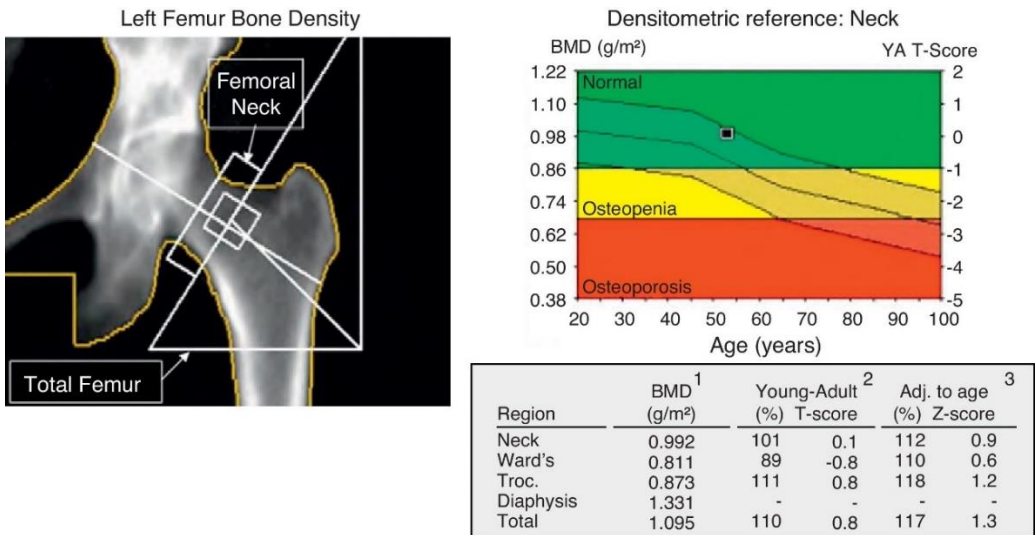


Imagen 12. Ejemplo de resultados de una densitometría ósea del cuello femoral.
 Lorente RM, Azpeitia J, Arévalo N, et al. Absorciometría con rayos X de doble energía. Fundamentos, metodología y aplicaciones clínicas. Radiología 2012; 54:410-23. doi: 10.1016/j.rxeng.2011.09.005

El diagnóstico de osteoporosis es sencillo, y se realiza mediante un estudio de densitometría de doble rayo de energía (DXA) midiendo la DMO en la cadera total, el cuello femoral y la columna lumbar (Imagen 12). Un resultado menor de -2,5 desviaciones estándar de la media juvenil o índice T es diagnóstico de osteoporosis sin haber sufrido fractura. A esto se le llama osteoporosis densitométrica. Si el paciente sufre una fractura se considera una osteoporosis establecida independientemente de la DMO. Es decir, cuando el paciente sufre una fractura por fragilidad, no es necesario realizar una DXA para diagnosticar al paciente de osteoporosis, ya que ésta está establecida.

El manejo de esta enfermedad no solo se basa en un tratamiento farmacológico, también debemos evitar los factores de riesgo mediante una dieta equilibrada, abstinencia del tabaco y moderación del consumo de alcohol, control de medicamentos tipo corticoides, administración de calcio en la dieta, preferiblemente (se recomienda < 1gr/día), vitamina D, ejercicio físico moderado, etc.

En cuanto al tratamiento farmacológico (Figuras 4, 5, 6 y 7), actualmente disponemos de varios fármacos que podemos clasificar en varios grupos según su mecanismo de acción:

NUEVOS ANTIRRESORTIVOS	
Denosumab	Odanacatib
<u>Mecanismo de acción:</u> Ac monoclonal contra RANKL. No afecta a la función renal. <u>Eficacia:</u> Fractura vertebral y fractura de cadera <u>Administración:</u> Una inyección sc / 6 meses <u>Efectos secundarios:</u> Bien tolerado <u>Coste:</u> Intermedio	Mecanismo de acción: Inhibición de la catepsina K (enzima que disuelve el colágeno y la anhidrasa carbónica) No mata al osteoblasto a diferencia de los bisfosfonatos. <u>Eficacia:</u> Aún no está disponible, se encuentra en fase III. <u>Administración:</u> Un comprimido / semana De momento no está aprobado

Figura 4. Fármacos para la osteoporosis I.

ANTIRRESORTIVOS	
Bisfosfonatos	Moduladores selectivos de los receptores estrogénicos (SERM)
Alendronato, Risedronato, Etidronato, Ibandronato, Zoledronato. <u>Mecanismo de acción:</u> Adhesión a los frentes de mineralización, donde permanece años. Allí inhiben la enzima FPPS del osteoclasto, lo que produce la apoptosis del mismo. <u>Eficacia:</u> Fractura vertebral. Fractura de cadera sólo Alendronato, Risedronato y Zoledronato. <u>Administración:</u> IV: El Zoledronato con una inyección / 12 meses. Oral: El resto, con poca absorción oral en pautas semanales o mensuales en ayunas de 30 - 60 min. <u>Efectos secundarios:</u> Intolerancia digestiva. Osteonecrosis de maxilares. Fracturas atípicas a largo plazo. Reacción de fase aguda (IV). <u>Efectos beneficios:</u> Reducción de la mortalidad. Protección cardiovascular. Protege cáncer de colon. <u>Coste:</u> Alendronato y Zoledronato: Los más baratos. Resto: Coste intermedio.	Moléculas derivadas de los estrógenos: Raloxifeno, Bazedoxifeno. <u>Mecanismo de acción:</u> Moduladores selectivos de los receptores estrogénicos: Agonismo en el hueso esquelético. Antagonismo en útero y mama (↓cáncer). Efectos sobre el sistema vascular. Hipercoagulabilidad (↑ trombosis). <u>Eficacia:</u> Fractura vertebral. <u>Administración:</u> Oral, diario. <u>Efectos secundarios:</u> Sofocos. Trombosis venosa profunda (TVP). Calambres. <u>Efectos beneficios:</u> Protege y reduce el cáncer de mama. Retrasan el uso de bisfosfonatos (si se inicia la administración en mujeres jóvenes). <u>Coste:</u> Intermedio-Bajo.

Figura 5. Fármacos para la osteoporosis II.

OSTEOFORMADORES	
Hormona paratiroidea (PTH 1,34)	INHIBIDORES DKK y AC ACTI-ESCLEROSATINA
<u>Mecanismo de acción:</u> Administrado de manera intermitente aumenta la actividad de los osteoblastos. Aumenta IGF-1m → Proliferación y diferenciación del osteoblasto a partir de células madre. Inhibe la inhibición de la vía Wnt. Inhibe la osteoprotegerina de la vía RANK. <u>Administración:</u> Una inyección sc /día. Administrando de 18 – 24 meses máximo. <u>Efectos secundarios:</u> Bien tolerado en general. Hipercalcemia. Mareos. Dolores musculares. <u>Coste:</u> Alto.	<u>Mecanismo de acción:</u> Ambos inhiben los receptores de la vía Wnt impidiendo que se active la proliferación ósea de los osteoblastos. Al inhibir el inhibidor, aumentamos los osteoblastos. <u>Coste:</u> Aún no están aprobados, continúan con los ensayos clínicos.

Figura 6. Fármacos para la osteoporosis III.

MIXTOS
RANELATO DE ESTRONCIO
<u>Administración:</u> Vía oral, en sobres. Diario. Dos horas tras la cena por problemas de absorción <u>Efectos secundarios:</u> Reacciones cutáneas. Trombosis venosa profunda. CONTRAINDICADO si antecedentes cardiovasculares. <u>Coste:</u> Alto. En desuso.

Figura 7. Fármacos para la osteoporosis IV.

2.11 COMPLICACIONES

Las fracturas por fragilidad u osteoporóticas conducen a una morbilidad importante, una disminución de la calidad de vida y un aumento de la mortalidad. Conllevan entre un 10% y un 25% de exceso de mortalidad, un 50% de los pacientes muestran un declive sustancial respecto a su anterior nivel de función (muchos pierden la capacidad de vivir

independientemente), aumenta la depresión, el dolor crónico y la incapacidad, y por último, aumenta el riesgo de una fractura posterior. A continuación, vamos a enumerar las complicaciones más importantes (3):

- Necrosis avascular: Entre un 18% y un 77% (4F), hasta 3 años después de la fractura.
- Consolidación defectuosa: O incluso puede no llegar a consolidar.
- Pseudoartrosis.
- Lesión vascular y neurológica.
- Artrosis postraumática con hombro rígido y doloroso: Puede aparecer con el tiempo.
- Infección.
- Aflojamiento, rotura y penetración articular de los implantes.
- Rozamiento subacromial.
- Rigidez.

La complicación más frecuente de la fractura humeral es la pérdida de la movilidad glenohumeral, especialmente de la rotación medial y de la abducción. Esto ocurre generalmente por la mala reducción de los tubérculos. La mejor manera de rehabilitar esta articulación es iniciar precozmente la movilidad y conseguir la consolidación primaria de la fractura. Una atención cuidadosa al inicio de la rehabilitación puede mejorar en gran manera el resultado final. Los mejores resultados se obtienen en pacientes motivados que realicen un programa de fisioterapia (16).

El retardo de consolidación o pseudoartrosis son frecuentes en las fracturas desplazadas, especialmente en las del cuello quirúrgico. Cuando se producen, la movilidad articular será probablemente incompleta, indistintamente del tratamiento realizado. Si el paciente refiere dolor junto a la pérdida de movilidad, el tratamiento será la prótesis o la fijación interna (16).

La lesión vascular o neurológica asociada no es rara en las fracturas desplazadas y deberá diagnosticarse rápidamente para iniciar un tratamiento precoz efectivo. La

afectación de los nervios axilar, mediano, radial y cubital se ha descrito con una frecuencia bastante similar.

Por último, es interesante mencionar que puede producirse una enfermedad de Sudeck o síndrome de dolor regional complejo (CRPS). Es un trastorno de una región del cuerpo, por lo general de las extremidades distales, que se caracteriza por dolor, hinchazón, rango limitado de movimiento, inestabilidad vasomotora, alteraciones de la piel, y desmineralización ósea irregular. Con frecuencia comienza después de una fractura, una lesión de tejidos blandos, o un procedimiento quirúrgico (17).

2.12 COSTES

Finalmente, otro factor que debemos analizar son los costes derivados de la factura por fragilidad.

- En Europa los costes directos totales de las fracturas osteoporóticas superan los 31.000 millones de € y se espera que aumenten hasta superar los 76.000 millones de € en 2050 (18).
- En Francia, las fracturas osteoporóticas de cadera se estiman en un coste de unos 1.000 millones de € cada año (19).
- En España, el coste directo total de hospitales de las fracturas osteoporóticas en 1995 fue de ~ 222 millones de € (19).
- En Inglaterra y Gales, el coste directo total de hospitales de las fracturas osteoporóticas en 1999 fue de ~ 847 millones de € (19).

3. OBJETIVOS

- 1) Determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes que sufren una fractura de húmero por fragilidad.
- 2) Realizar un seguimiento posterior de estos pacientes valorando la aparición de nuevas fracturas y la mortalidad a los 3 años.

4. METODOLOGÍA

Inicialmente se revisó la literatura mediante una búsqueda sistematizada en diversas bases de datos científicas tales como PubMed y MedlinePlus; además de diversas revistas médico-científicas como The Journal of Bone and Joint Surgery, Orthopaedics & Traumatology (OTRS), Journal of Bone and Mineral Research, American Journal of Epidemiology, Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral y por último, la Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, consultando diversos estudios sobre las fracturas humerales y su relación con la osteoporosis.

Las palabras clave utilizadas para realizar la búsqueda en las diferentes bases de datos fueron: "Humeral fractures", "osteoporotic fractures", "osteoporosis", "bone metabolism", "epidemiology of humerus fractures", "risk factors for osteoporotic fractures", "humeral fracture surgery", "orthopaedic treatment in humeral fracture", etc.

Posteriormente se ha realizado un estudio retrospectivo de los casos de fractura humeral por fragilidad atendidos en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla (HUMV) desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2013.

Sobre esta muestra inicial, el total de fracturas humerales analizadas en este periodo de tiempo fue de 404, de las cuales 248 cumplieron los criterios de fractura osteoporótica por fragilidad mientras que 156 fueron descartadas por criterios de edad, fractura de alta energía, politraumatismo o paciente con residencia fuera de la Comunidad de Cantabria.

4.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todas las fracturas humerales por fragilidad ocurridas en pacientes atendidos en el Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, tanto hospitalizados como valorados en el servicio de urgencias desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2013. Se realizó un seguimiento de los pacientes a través de su historia clínica hasta el 31 de diciembre de 2016.

4.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Con el fin de facilitar la recogida de datos de una forma sistematizada y cumpliendo los criterios anteriormente descritos de “fractura por fragilidad u osteoporótica”, se excluyeron los pacientes que cumpliesen los siguientes criterios.

- Fracturas extracomunitarias: Pacientes no residentes en Cantabria.
- Fracturas de alta energía: Aquellas que NO suceden por caída desde la posición de bipedestación o se dan a una velocidad mayor de 4 km/h.
- Politraumatizados: Pacientes con varios traumatismos o lesiones graves causados de manera simultánea.
- Edad inferior a 18 años.

4.3 VARIABLES DE ESTUDIO Y DEFINICIÓN DE LAS MISMAS

Las variables analizadas fueron divididas en los siguientes apartados: Información básica o clasificatoria del paciente, información sobre la propia fractura humeral, antecedentes personales y seguimiento posterior.

4.3.1 INFORMACIÓN BÁSICA

Nº registro de la base de datos, número de historia clínica (NHC) o número de registro de urgencias (NR), nombre y apellidos.

4.3.2 FRACTURA HUMERAL

Fecha de la fractura humeral (dd/mm/aaaa). Tipo de fractura diferenciando entre proximal (cabeza o diáfisis femoral) y distal (epífisis distal). Tratamiento de la fractura (quirúrgico u ortopédico).

4.3.3 ANTECEDENTES PERSONALES

Edad (años), sexo (varón y mujer), edad de la menopausia en las mujeres, peso (kg), y altura (cm) con los que calculamos el índice de masa corporal (IMC). Sobre los hábitos tóxicos recogimos variables como el tabaco (fumador actual, exfumador o paciente que nunca ha fumado) y el alcohol (bebedor actual > 30 gr/día, bebedor actual < 30 gr/día o no bebedor y ex consumidor de alcohol).

Otras variables recogidas sobre el estilo de vida fueron el ejercicio, que definimos como la capacidad de realizar actividad física con una frecuencia diaria y codificamos como si (vida activa) y no (vida sedentaria) además de la ingesta de lácteos (adecuada o inadecuada).

Después nos centramos en los antecedentes de fracturas en cada paciente, revisamos fracturas vertebrales morfométricas previas (fractura vertebral radiológica sin haber consultado previamente por ese motivo en el hospital) y las dividimos en presentes, no presentes y no valorables (por falta de pruebas radiológicas).

Otras fracturas previas no cráneo-faciales fueron divididas en varios grupos (cadera, vértebra, fractura de Colles, vértebra y cadera y otras) resaltando aquellos pacientes que habían tenido fracturas múltiples (dos o más) anteriormente. Tomamos como fecha de la fractura previa la de aquella más relevante según el orden descrito en los grupos. Sobre los antecedentes de fracturas, recogimos el dato de fractura de cadera en familiares de primer grado en los casos en que fue posible encontrar dicha información.

El diagnóstico previo de osteoporosis valorado por algún médico antes de la fecha de la fractura humeral se recogió como variable dicotómica (sí o no), al igual que el tratamiento previo de osteoporosis. El tipo de tratamiento de osteoporosis se recogió como: Bisfosfonatos, moduladores selectivos de los receptores estrogénicos (SERMs), teriparatida (PTH), denosumab y ranelato de estroncio. El tratamiento con calcio y/o vitamina D también se ha recogido en la base de datos.

Centrándonos en los factores de riesgo de caídas, revisamos si los pacientes habían tenido alguna caída registrada el año previo a la fractura humeral (año 2012). Otros factores analizados fueron los medicamentos con influencia ósea (corticoides y otros como anticoagulantes, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina -ISRS-, anticomieles), factores intrínsecos de riesgo de caídas visuales como cataratas o glaucoma, neurológicos como demencia, enfermedad de Parkinson o alteraciones de la marcha, sistémicos como hipotensión ortostática, problemas de equilibrio o vértigos y osteoartritis. Los factores extrínsecos analizados fueron: Medicamentos con riesgo de caídas (analgésicos narcóticos, psicotrópicos como benzodiacepinas y antidepresivos tricíclicos, antihipertensivos, antiarrítmicos, diuréticos, y fenotiazinas). Se recogió también la presencia de enfermedades con influencia ósea como urolitiasis, hipertiroidismo, hiperparatiroidismo, síndromes malabsortivos como la enfermedad de Crohn o la enfermedad celíaca, enfermedades autoinmunes como la artritis reumatoide, neoplasias y enfermedades hematológicas.

Por último, analizamos los pacientes que habían sido valorado por psiquiatría en algún momento previo a la fractura humeral.

4.3.4 SEGUIMIENTO

Una de las primeras variables introducidas fue si se remitió al paciente a la Unidad de Metabolismo Óseo (UMO) del HUMV después de la fractura. También se valoró la realización de una DXA tanto anterior como posterior a la fractura, de la que se recogieron las siguientes variables densitométricas (Columna lumbar [g/cm²], TCL, cuello femoral [g/cm²], TCF, cadera total [g/cm²] y TCT).

De la misma manera que en los antecedentes personales, a modo de seguimiento, se analizó si se había prescrito un tratamiento para la osteoporosis y fármaco pautado (bisfosfonatos, SERMs, PTH, denosumab o ranelato de estroncio) incluyendo tratamiento con calcio y/o vitamina D.

Se revisaron los niveles evolutivos de PTH y vitamina D (25OHD) séricos.

En los casos con información disponible, se recogió la presencia o ausencia de secuelas (hombro congelado, hombro doloroso o artrosis gleno-humeral) y refracturas humerales (con su respectiva fecha). Consideramos el estudio de la aparición de nuevas fracturas (cadera, vértebra, fractura de Colles o múltiples fracturas) tras la fractura humeral, como una de las variables más importantes del estudio, anotando también la fecha de la nueva fractura.

Por último, se codificó si el paciente había fallecido, y en caso de ser así, la fecha del éxitus.

4.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico de los datos se ha llevado a cabo mediante el paquete SPSS 22.0. Se realizó un análisis descriptivo de la muestra. Las variables cuantitativas se expresaron como media $\pm$ desviación estándar o mediana (rango intercuartílico) según fuese apropiado. Las variables cualitativas se expresaron como número y porcentaje.

5. RESULTADOS

En el presente estudio, hemos examinado de manera retrospectiva una cohorte de 404 pacientes con fracturas humerales, de los cuales hemos incluido 248 pacientes (61,4%) de acuerdo con los criterios de inclusión anteriormente indicados y excluido a 156 (38,6%) (Figura 8).

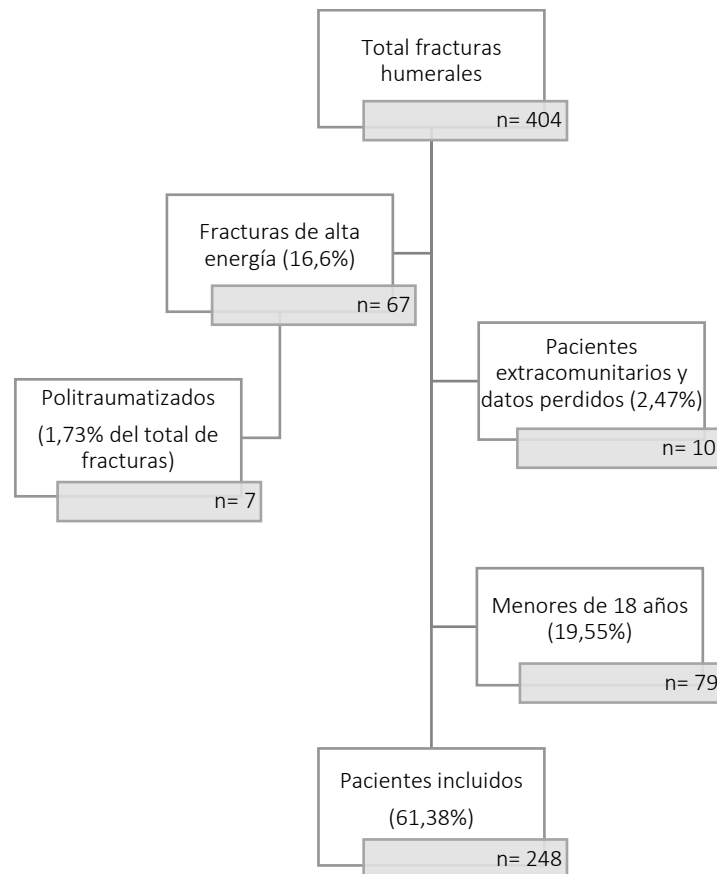


Figura 8. Diagrama de flujo de los pacientes con fractura humeral incluidos en el estudio.

5.1 FRACTURAS EXCLUIDAS

Un 38,5% del total de fracturas excluidas del estudio eran de alta energía. Un 4,5% fueron politraumatismos, un 6,4% fueron fracturas en pacientes extracomunitarios de los que no disponíamos de información suficiente y 50,6% fueron fracturas ocurridas en niños de entre 0 y 13 años, con una media de edad de 6 años.

De todos los pacientes excluidos, un 51,3% eran varones. Un 55,1% fueron atendidos en urgencias, mientras que el 44,9% restante precisó ingreso hospitalario.

5.2 FRACTURAS INCLUIDAS

5.2.1 EPIDEMIOLOGÍA Y FRACTURA HUMERAL

Del total de fracturas incluidas en el estudio, el 53,2% fueron dadas de alta en el servicio de urgencias, mientras que el 46,8% restante precisó hospitalización.

Un 57,7% se trataron de forma ortopédica y un 42,3% precisó tratamiento quirúrgico para su resolución. En cuanto a la localización de la fractura, en 220 pacientes fue proximal (88,7%) (Figura 9).

La media de la edad de nuestra muestra fue de $70,9 \pm 14,4$ años (Figura 10) con un 81% de mujeres. Entre las mujeres, la edad media de la menopausia fue de $48,5 \pm 4,8$ años.

El IMC medio fue de $28 \pm 5,7$ kg/m².

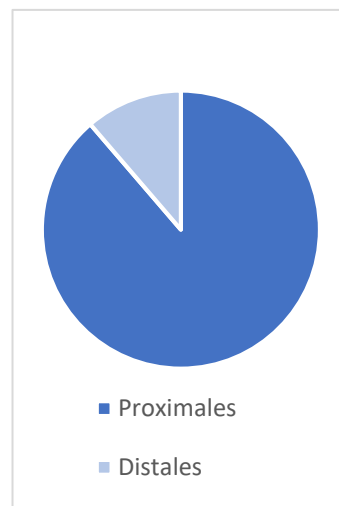


Figura 9. Porcentaje de fracturas proximales y distales.

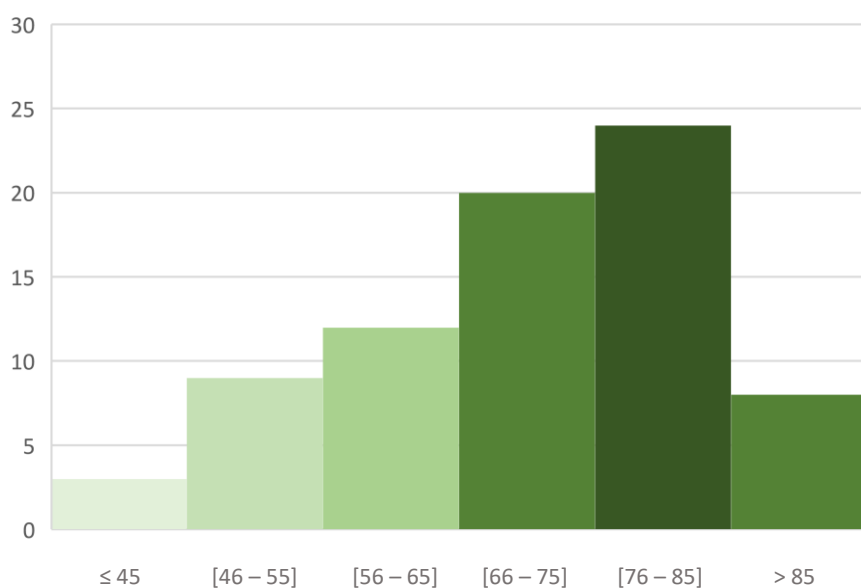


Figura 10. Histograma de edades.

5.2.2 ANTECEDENTES PERSONALES

– Hábitos tóxicos

Un 18% de los pacientes eran fumadores en el momento de la fractura, mientras que el 14,3% lo había sido con anterioridad. En cuanto al alcohol, el 16,3% eran consumidores habituales y un 2,5% había abandonado su consumo.

– Estilo de vida

Dentro de nuestro grupo, el 83,7% de los pacientes realizaba un ejercicio moderado de forma habitual, mientras que un 16,3% tenía una escasa actividad física. Por otro lado, el 90,6% de los sujetos consumían al menos 2 unidades de productos lácteos.

	SI	NO	EX
Tabaco	n= 44	n= 165	n= 35
Alcohol	n= 39	n= 196	n= 6
Ejercicio	n= 205	n= 40	
Lácteos	n= 222	n= 23	

Figura 11. Número de pacientes según hábitos tóxicos y estilo de vida.

– Fracturas y caídas

En cuanto al antecedente de fractura previa, un 7,7% (n=19) de los pacientes tenían fracturas radiológicas previas en la columna, evaluando las radiografías realizadas por otras razones. Pudimos confirmar que un 6,1% (n=15) de ellos no las tenían, mientras que en un 86,3% (n=214) no pudo valorarse esto por falta de radiografías anteriores.

Un 28,2% (n=69) de los pacientes habían sufrido alguna fractura previa (excluyendo fracturas cráneo-faciales y fracturas en manos y pies), siendo las más comunes las fracturas de cadera con un 6%, (n=15) seguidas de la fractura de Colles con 2,8% (n=7) y las vertebrales con un 1,6% (n=4), además de otras fracturas en otras localizaciones en un 12,5% de los pacientes (n=31) (Figura 12).

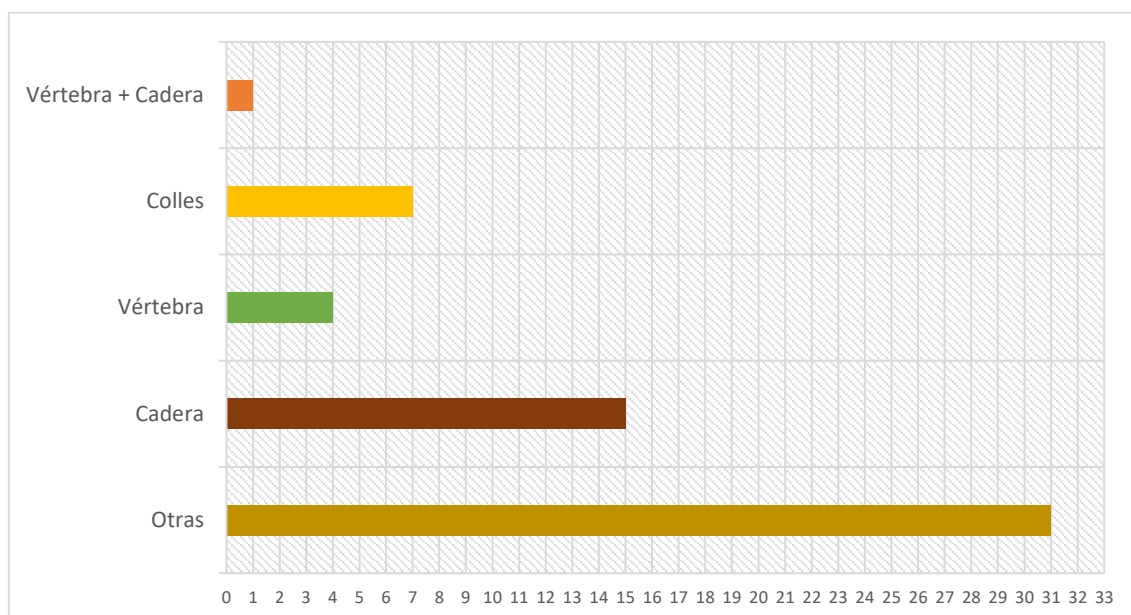


Figura 12. Número de fracturas previas según su localización.

Un 7,7% (n=19) de los pacientes con historia de fractura previa, resultó tener múltiples fracturas (≥ 2) en distintas localizaciones. Un 0,4% tenía historia de fractura de cadera en algún familiar de primer grado, recogida en su historia clínica. En cuanto a las caídas, un 16,9% (n=34) del total habían sufrido alguna caída durante el año previo a la fractura humeral.

– Comorbilidad

Observamos que un 68,4% (n=160) tenía factores de riesgo de caídas intrínsecos a la persona tales como defectos visuales (4%), problemas neurológicos (20,2%), trastornos sistémicos (9,7%), problemas de equilibrio o vértigos (8,9%) y osteoartritis (6%). Los fármacos consumidos que podían aumentar el riesgo de caídas fueron los analgésicos y los narcóticos (4,4%), los psicotrópicos, principalmente benzodiacepinas (29,8%), los antihipertensivos (11,3%) y los diuréticos (4%) (Figura 13).

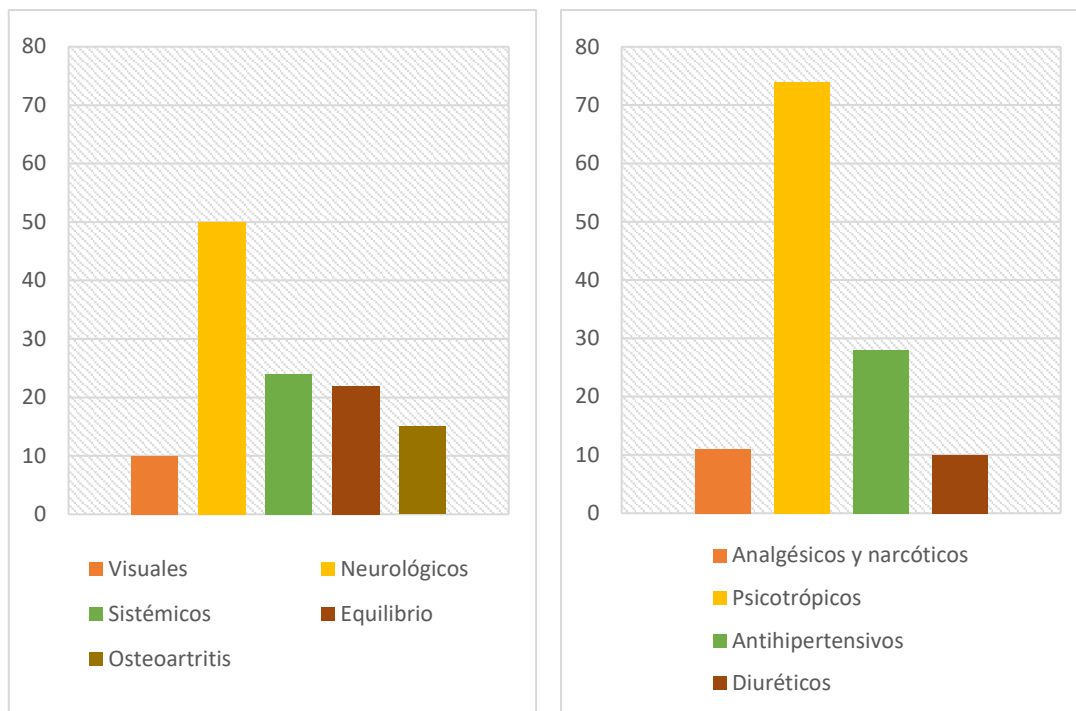


Figura 13. Número de pacientes con factores de riesgo de caída intrínsecos (A) y extrínsecos por toma de fármacos (B).

Se valoraron otras enfermedades con efecto sobre el hueso dentro de nuestra muestra, objetivándose que un 15,6% (n=37) tenía alguna enfermedad con repercusión ósea como urolitiasis (2,8%), hipertiroidismo (3,2%), síndrome de malabsorción intestinal (2%), artritis reumatoide (2%), metástasis óseas (2,4%) o enfermedades hematológicas (1,6%) (Figura 14).

Un 11,9% de los pacientes tomaban algún tipo de medicación con repercusión ósea, siendo los fármacos más consumidos los corticoides (3,2%) y en menor medida los anticoagulantes, IRSR y anticomiciales.

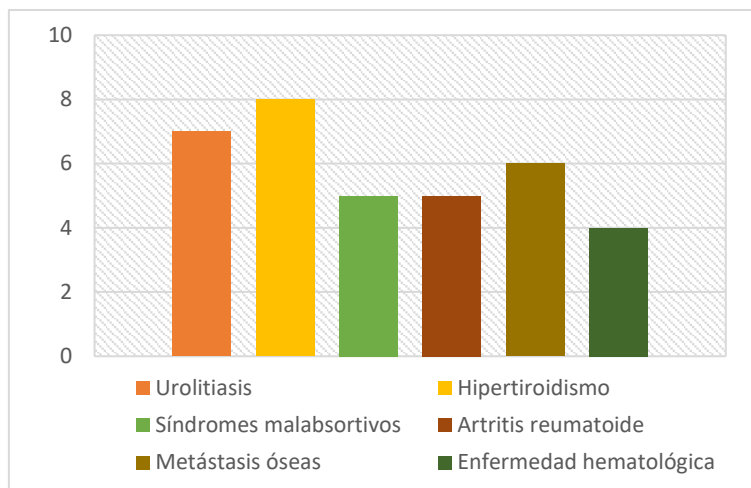


Figura 14. Número de pacientes con enfermedades con influencia en el metabolismo óseo.

Nos llamó la atención que el porcentaje de sujetos que tenía historia psiquiátrica previa era de un 17,8% (n=44).

– Osteoporosis

Un 18,8% (n=46) de los pacientes con fractura humeral había sido diagnosticado previamente de osteoporosis, de los cuales el 100% seguía un tratamiento para ello.

Los fármacos antiosteoporóticos más utilizados fueron los bisfosfonatos, en un 9,7% (n=24) del total, seguidos por el denosumab con un 1,2% (n=3), y en un 0,8% de los pacientes, la PTH (n=2), los SERMs (n=2) y el ranelato de estroncio (n=2) (Figura 15).

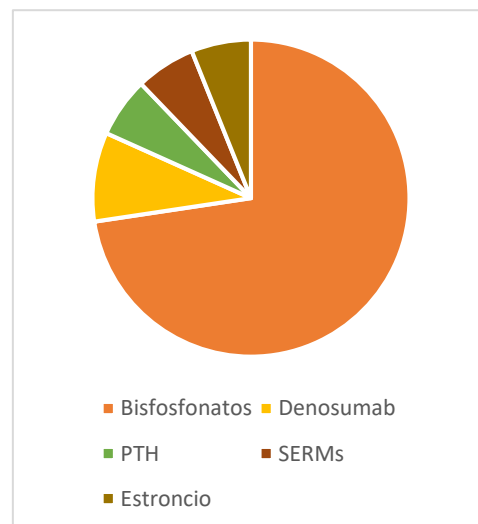


Figura 15. Porcentaje de los distintos tipos de fármacos usados en tratamiento de la osteoporosis antes de la fractura.

Un 10,1% (n=25) del total estaba en tratamiento con calcio y vitamina D de forma conjunta, un 4% solo con calcio (n=10) y un 1,6% solo con vitamina D (n=4).

5.2.3 SEGUIMIENTO

– Pruebas complementarias

- Densitometría (DXA)

A un 21,5% (n=53) de nuestros pacientes se les realizó una densitometría ósea con unos valores medios que mostramos en la siguiente tabla (Figura 16).

Columna lumbar (g/cm ²)	TCL	Cuello femoral (g/cm ²)	TCF	Cadera total (g/cm ²)	TCT
0,899 ± 0,17	-2,17 ± 1,29	0,685 ± 0,12	- 2,41 ± 0,98	0,764 ± 0,11	- 1,94 ± 0,99

Figura 16. Valores densitométricos de los pacientes.

Un 12,3% (n=31) de ellos fueron derivados a la Unidad de Metabolismo Óseo (UMO) del servicio de Medicina Interna del HUMV, donde se realizaron las siguientes determinaciones de metabolismo óseo (Figura 17):

- PTH = 59,1 ± 67,2 pg/mL. La mediana fue de 44 [26,0-71,5] pg/ml.
- Vitamina D (25-OH-D) = 24,6 ± 15,1 ng/mL.

PTH (pg/mL)	Vitamina D (25-OH-D) ng/dL
59,10 ± 67,2	24,57 ± 15,1

Figura 17. Valores de laboratorio.

– Tratamiento de la osteoporosis

De aquellos pacientes sin tratamiento previo para la osteoporosis (n=203), éste se inició tras la fractura humeral solamente en un 4,9% (n=10).

La distribución de los fármacos del total de pacientes en tratamiento para la osteoporosis después de la fractura (tanto los que ya tomaban como los que comenzaban tras la fractura) fue: 8,1% con bisfosfonatos (n=20), 3,6% con denosumab (n=9), 1,6% con PTH (n=4) y 0,4% con SERMs (n=1) (Figura 18).

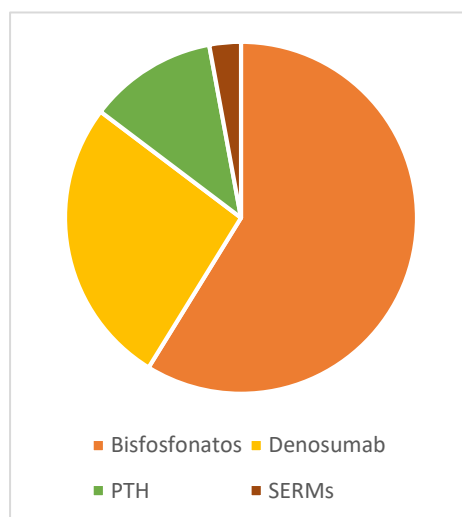


Figura 18. Porcentaje de los distintos tipos de fármacos usados en tratamiento de la osteoporosis tras la fractura.

Se suplementó el tratamiento con calcio y/o vitamina D en un 18,5% del total (n=46). Se prescribió calcio en combinación con vitamina D al 10,5% (n=26), vitamina D al 4,4% (n=11) y calcio al 3,6% (n=9).

– Refractura y mortalidad

Un 14,1% (n=34) de los pacientes sufrieron secuelas de la fractura del tipo hombro congelado, hombro doloroso, artrosis gleno-humeral, etc. Por otro lado, un 1,2% (n=3) presentó refractura en la misma zona de la fractura humeral inicial.

Las fracturas posteriores a la fractura humeral inicialmente ocurrieron en un 20,16% (n=50) de los pacientes. En 15 pacientes (6%) fueron fracturas de cadera, en 13 (5,2%) vertebrales, en 5 (2%) fracturas de Colles y en 12 (4,8%) fueron fracturas en otras localizaciones (Figura 19). Además, 5 pacientes (2%) tuvieron más de una fractura posterior o fracturas múltiples (≥ 2).

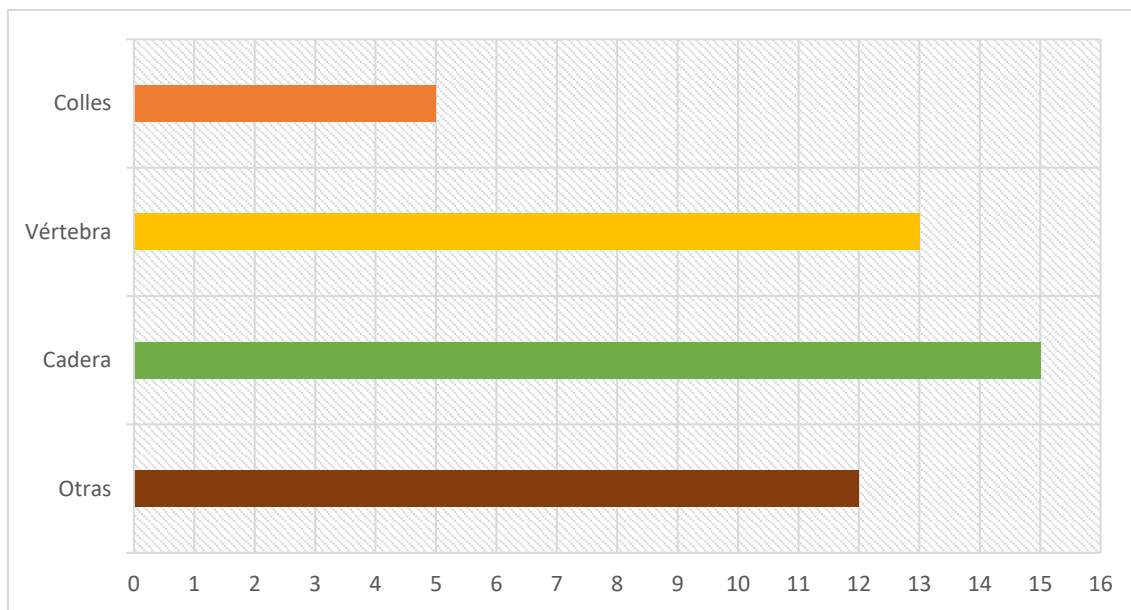


Figura 19: Número de fracturas posteriores según su localización.

Un 17,7% de los pacientes que presentaron una fractura humeral fallecieron durante el periodo de seguimiento de 3 años.

6. DISCUSIÓN

Antes de comenzar a discutir los resultados obtenidos, cabe destacar la escasez de artículos encontrados relacionados con las fracturas humerales centrados en aquellas que se producen por fragilidad.

6.1 EPIDEMIOLOGÍA

- SEXO

De todas las fracturas humerales desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de ese mismo año, más de dos tercios se dieron en mujeres. Esto concuerda con estudios como el de Chu et al. (20) que concluye que las fracturas humerales son de 3 a 4 veces más habituales en mujeres, y otros como el de Jeremiah et al. (4) en cuya muestra de fracturas humerales había un 73% de mujeres afectas. El porcentaje aumenta si analizamos exclusivamente las fracturas por fragilidad, en el cual llegamos a tener hasta un 81% de mujeres en nuestro estudio. Este aumento puede explicarse por el hecho de que las fracturas de alta energía tienen una distribución por sexos más similar (48,7% mujeres) que las osteoporóticas (Figura 20), lo que disminuye ligeramente el porcentaje total.

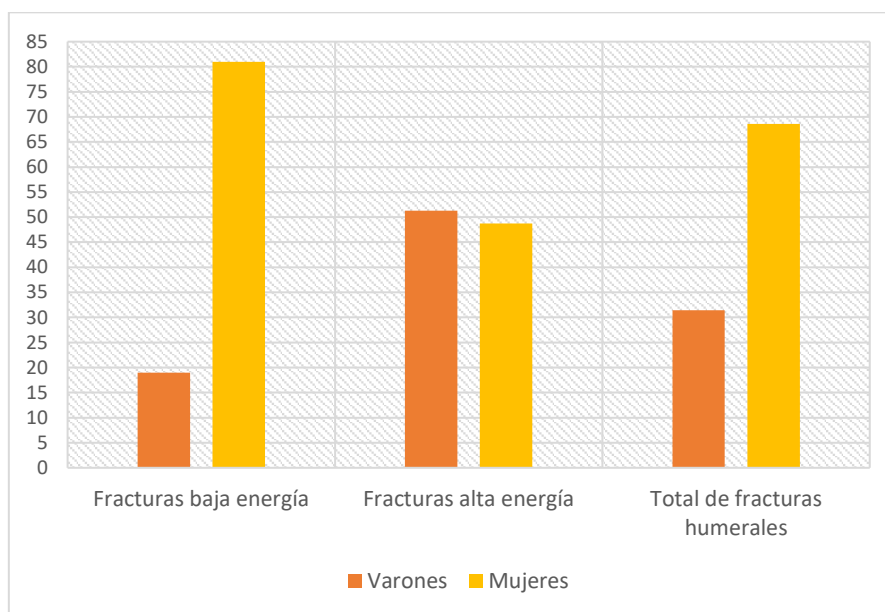


Figura 20. Porcentaje de sexos según el tipo de fractura humeral.

A partir de este momento hablaremos exclusivamente de las fracturas por fragilidad analizadas en nuestro estudio según los criterios de inclusión mencionados en el apartado de “material y métodos”, ya que estas son las que nos interesan por estar relacionadas con la osteoporosis.

- EDAD

La media de 71 años nos muestra un perfil de paciente de edad avanzada, resultado que esperábamos según los estudios de Navarro et al. (11) cuya media de edad fue de 64 años, Schousboe et al. (21) con una media de 72 años, Nguyen et al. (7) de 79 años o el de Johnell et al. (22) con una media de 69,9 años.

En las mujeres de las que había datos sobre la edad de la menopausia en sus historias ginecológicas u obstétricas, encontramos una media de 48,5 años, la cual está dentro de los rangos de normalidad (45 – 55 años). Esto parece descartar la menopausia precoz y el descenso de estrógenos prematuro como un factor de riesgo de fractura humeral frágil en nuestra muestra, a pesar de que conocemos su estrecha relación con el desarrollo de osteoporosis.

El IMC medio de 28 kg/m² muestra una población con sobrepeso, dato que llama la atención, ya que la osteoporosis se produce de forma más habitual en gente delgada, aunque la obesidad también es un factor de riesgo de osteoporosis.

- LOCALIZACIÓN DE LA FRACTURA

En cuanto a la localización de la fractura, las proximales fueron con diferencia las más habituales, representando cerca del 90% total. Estos resultados son muy distintos a los encontrados mencionados por Kim et al. (24), cuyas fracturas proximales son solo el 56% de las ocurridas en los Estados Unidos en el año 2008.

6.2 FACTORES DE RIESGO

- HÁBITOS TÓXICOS Y ESTILO DE VIDA

Entre estas variables, nos centramos en las que parecen estar relacionadas con la pérdida de masa ósea, para analizarlas como posibles factores de riesgo evitables por los pacientes siguiendo una forma de vida saludable, a pesar de que estudios como el

de Chu et al. (20) afirmaban que el consumo de tabaco y alcohol no se consideraba un factor de riesgo para la fractura proximal del húmero. Encontramos que un 18% de los pacientes eran fumadores y un 16,3% consumidores habituales de más de 30 gr de alcohol al día, proporciones no muy llamativas y similares a las de Roux et al. (25) del 28% y 15% respectivamente.

Un gran porcentaje de nuestros pacientes, cercano al 85%, realizaba ejercicio físico, lo cual es importante dado que es la principal recomendación para mantener tanto la masa ósea como muscular en especial en pacientes de edad avanzada.

Al analizar el consumo de fármacos de los pacientes en el momento de la fractura, nos sorprendió el elevado porcentaje de personas que consumían benzodiacepinas de forma habitual según sus recetas electrónicas, en ese momento consideramos interesante analizar cuántos de nuestros pacientes habían tenido una historia psiquiátrica previa, cuyo resultado fue cercano al 18%, sin embargo, menor que el consumo de psicofármacos. Este porcentaje es muy elevado, y podría considerarse su estudio como factor de riesgo en este tipo de fracturas.

- FACTORES DE RIESGO DE CAÍDAS Y BAJA DENSIDAD ÓSEA

Un gran porcentaje de pacientes con fractura humeral tenía factores de riesgo de caída (68,4%), de los cuales casi la quinta parte había sufrido una caída el año previo a la fractura. Este punto es muy importante a la hora de la prevención de caídas, ya que la mayor parte de factores, tanto extrínsecos como intrínsecos a la persona, son potencialmente evitables.

Las caídas son muy frecuentes en personas de más de 65 años. El problema es que muchas veces se entienden por caídas solo aquellas que han tenido consecuencias, por lo que no se les da importancia, sin tenerse en cuenta que son una de las principales causas de lesiones, incapacidad y muerte. Son además una causa importante de secuelas psicológicas y problemas socioeconómicos. Una forma sencilla, y que no nos lleva un excesivo tiempo en la consulta, es la revisión de la medicación en las personas mayores. Es un grupo de edad especialmente polimedicado, en muchas ocasiones de forma innecesaria. Debemos retirar los fármacos innecesarios y revisar las dosis para evitar efectos adversos como hipotensión y mareos, que pueden predisponer a las caídas.

Dentro de los fármacos, cabe destacar el elevado consumo de benzodiacepinas (29,8%), fármaco muy dispensado en la actualidad, sobre todo entre las mujeres con trastornos de ansiedad e insomnio. Llama la atención el número tan importante de pacientes con antecedentes psiquiátricos, como ya mencionamos en el anterior apartado. En estos pacientes, se suma el consumo de psicofármacos, el aumento de riesgo de caídas y muchas veces unos hábitos de vida poco saludables, con lo que parece razonable pensar que aumenten en ellos las fracturas de húmero.

En este sentido, según la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), “Los españoles abusamos de las benzodiacepinas. De hecho, su consumo ha aumentado en nuestro país un 57% en 12 años y no ha dejado de crecer durante ese tiempo. El consumo en España es de los más elevados de Europa. Cuatro veces más que en Alemania o el Reino Unido, e incluso superior al de Estados Unidos”.

Se valoraron también otras enfermedades con efecto sobre hueso, no siendo ninguna de ellas especialmente llamativa, como tampoco lo fue el consumo de corticoides, tan solo presente en 8 de nuestros pacientes. Por lo tanto, no parece que otras comorbilidades favorezcan la aparición de una fractura humeral en nuestra cohorte.

- DIAGNÓSTICO PREVIO DE OSTEOPOROSIS

Un escaso porcentaje (18,8%) había sido diagnosticado previamente de osteoporosis. Este porcentaje llama la atención por su insignificancia a pesar de que la muestra es muy representativa en cuanto a sus características generales, de pacientes con osteoporosis. Por lo general, el perfil de paciente con el que nos hemos encontrado es el de una mujer de 70 años con sobrepeso, fracturas previas y consumo de fármacos que aumentan el riesgo de caídas.

Con este trabajo queremos dar una voz de alarma y preguntarnos, ¿por qué no se sospecha y trata la osteoporosis en estos pacientes desde Atención Primaria? Y como veremos posteriormente ¿por qué tampoco se le presta atención tras una fractura por fragilidad?

En cuanto al tratamiento previo, la totalidad de los pacientes que habían sido diagnosticados de osteoporosis, recibían tratamiento. El porcentaje de cada tipo de fármaco utilizado será comparado con el tratamiento posterior a la fractura en el apartado “diagnóstico y tratamiento de la osteoporosis posterior”.

6.3 TRATAMIENTO DE LA FRACTURA

El enfoque del tratamiento de las fracturas se inicia con la decisión de si se debe ingresar al paciente o si se puede ir de alta a su domicilio tras la reducción e inmovilización de la misma. Tanto en el grupo de fracturas frágiles como en el de alta energía, la distribución en este aspecto, fue similar con aproximadamente la mitad de los pacientes en cada rama.

De la misma manera, la distribución del tratamiento llevado a cabo fue similar, siendo únicamente ortopédica en el 57,7%, lo que difiere con el 80% de tratamientos conservadores mencionados por Lee et al. (23), ya que en este estudio se incluían todas las fracturas humerales, tanto por alta como baja energía. En pacientes jóvenes (sobre todo niños) con fracturas simples no desplazadas, se suele optar por no intervenir quirúrgicamente, ya que consolidan mucho mejor que las de un hueso osteoporótico.

6.4 SEGUIMIENTO

- DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE OSTEOPOROSIS

Consideramos esta parte como la más importante de este trabajo porque es la que nos muestra cómo actuamos ante una fractura por fragilidad y las consecuencias negativas que ello conlleva. Un 21,5% de nuestros pacientes tenían hecha una densitometría ósea en algún momento de su vida. De los datos extraídos de todas ellas, encontramos una media de DMO en cuello femoral de $0,685 \text{ g/cm}^2$, dato interesante ya que estudios como el de Nguyen et al. (7) afirman que más del 40% de fracturas humerales, de antebrazo y muñeca se producen en pacientes con una DMO en cuello femoral inferior a $0,7 \text{ g/cm}^2$.

Tal y como vemos en la Figura 21, los pacientes con DMO dentro del rango de normalidad en columna lumbar, cuello femoral y cadera total eran los menos numerosos. En la columna lumbar y cuello femoral lo más común fue obtener datos de osteoporosis densitométrica, mientras que en la cadera total había más pacientes con osteopenia.

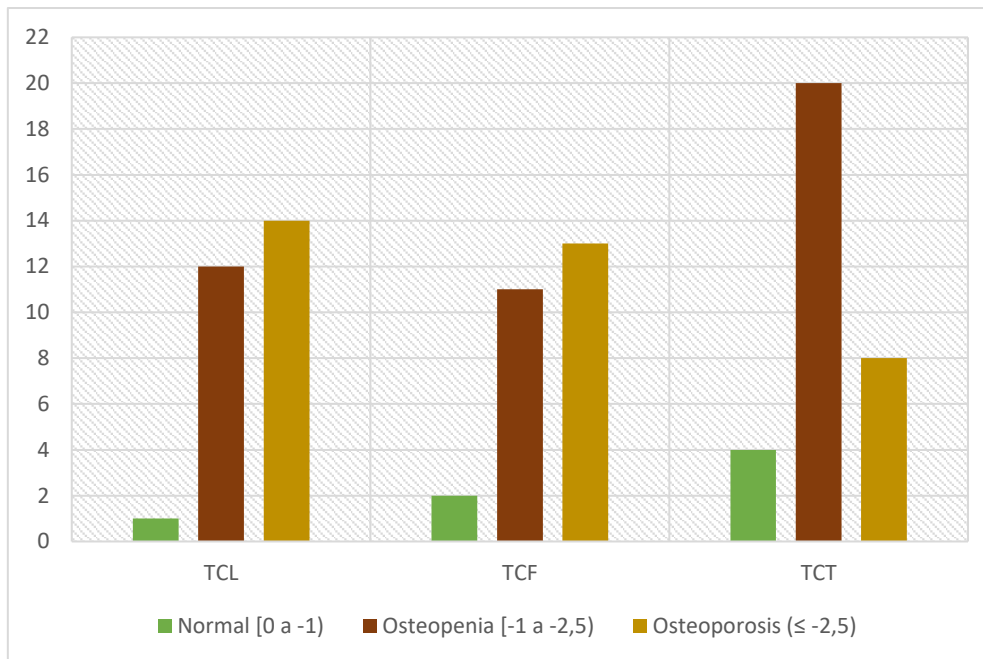


Figura 21. Número de pacientes con densitometrías según los rangos de normalidad, osteopenia y osteoporosis densitométrica.

Independientemente de estos resultados, que claramente muestran una población con alta frecuencia de osteoporosis, debemos tener en cuenta que no es necesaria la densitometría para diagnosticar la osteoporosis. Con las características de los pacientes de nuestra muestra, y una fractura por fragilidad, se puede realizar el diagnóstico de osteoporosis establecida.

Debemos hacer hincapié en que solo en un 5% de los pacientes que no habían sido diagnosticados de osteoporosis, se diagnosticó y trató tras la fractura humeral. Esto nos muestra que a diferencia de otro tipo de fracturas como la fractura de Colles, la vertebral o la de cadera, la fractura humeral aún no se tiene en cuenta como una fractura osteoporótica.

Es importante instruir, sobre todo a traumatólogos y médicos de atención primaria, de la importancia de identificar a estos pacientes como “pacientes osteoporóticos”, subsidiarios de tratamiento farmacológico en muchos casos para evitar futuras fracturas más complicadas y con gran morbilidad como, por ejemplo, la temida fractura de cadera.

A la hora de comparar los fármacos utilizados en estos pacientes antes y después de la fractura (Figura 22) observamos que el consumo de bisfosfonatos desciende ligeramente, al igual que el de los SERM y vemos que el ranelato de estroncio desaparece por completo, ya que en la actualidad es un fármaco en desuso. En cambio, hay un ligero aumento de la PTH y un incremento aún mayor del denosumab, fármacos más modernos y más usados en la actualidad debido a su administración más cómoda (cada mes y cada seis meses respectivamente) y su eficacia.

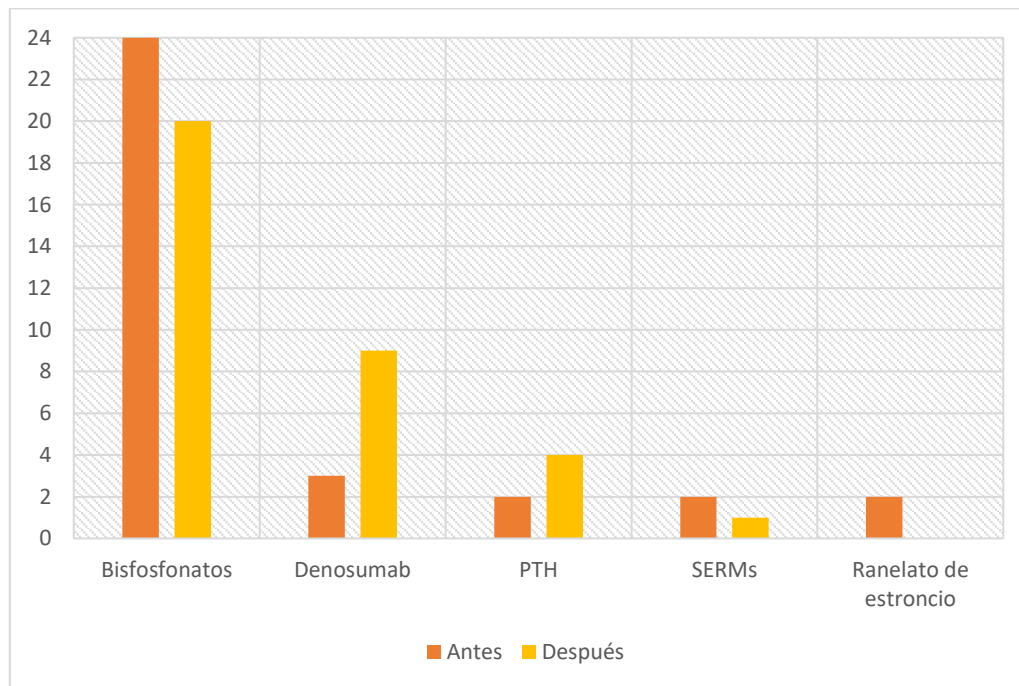


Figura 22. Consumo de fármacos para la osteoporosis antes y después de la fractura humeral.

En ambos grupos los fármacos más utilizados son los bisfosfonatos, eficaces en la prevención de fractura vertebral y de cadera (alendronato, risedronato y zolendronato) y en la reducción de la mortalidad. Algunos estudios como el de Silverman et al. (27) afirman que los bisfosfonatos orales comienzan a reducir el riesgo de fractura los primeros 3 a 6 meses de tratamiento.

El consumo de calcio y vitamina D también ha variado (Figura 23), manteniéndose estable el calcio, y aumentando de forma notable la vitamina D y el calcio y vitamina D combinados. Esto muestra que, en la actualidad, damos más importancia a estos suplementos del tratamiento de base, para disminuir el riesgo de fractura.

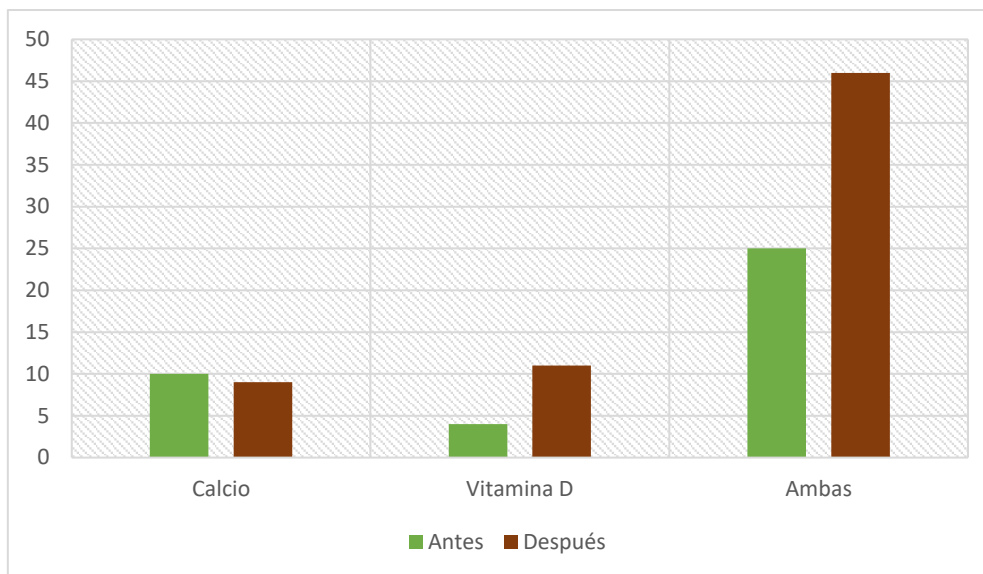


Figura 23. Consumo de calcio y vitamina D antes y después de la fractura humeral.

- FRACTURAS POSTERIORES

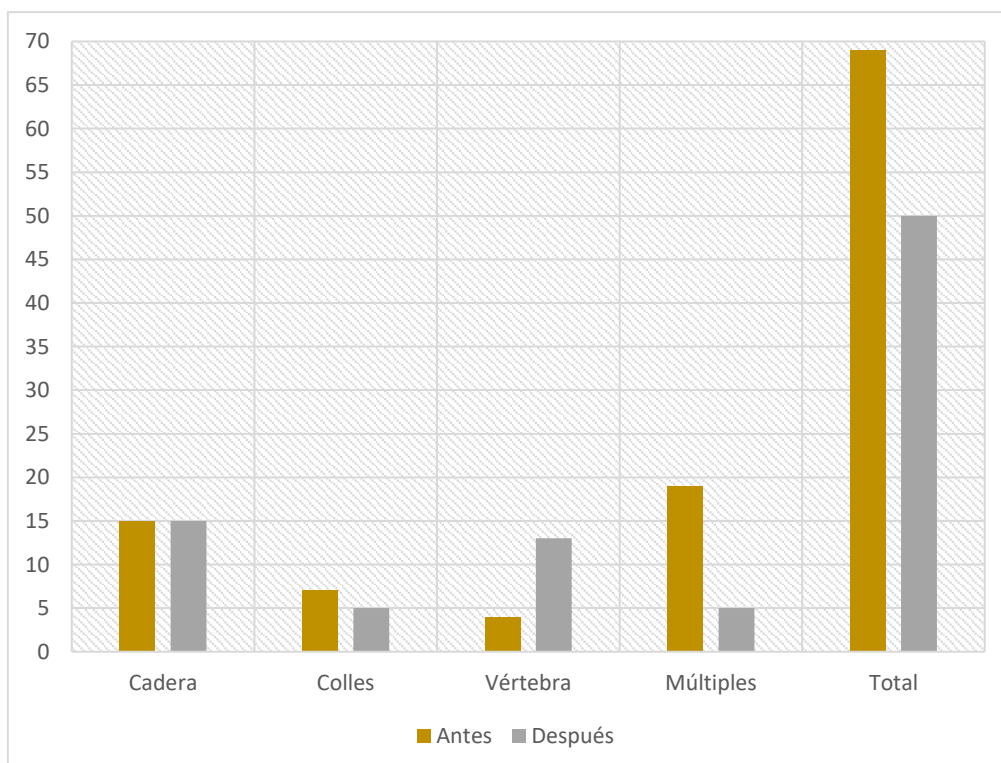


Figura 24. Número de fracturas antes y después de la fractura humeral.

Un porcentaje importante de nuestros pacientes ya habían presentado una fractura previa (28,2%) y otro amplio porcentaje sufrió una posterior (20,2%) (Figura 24).

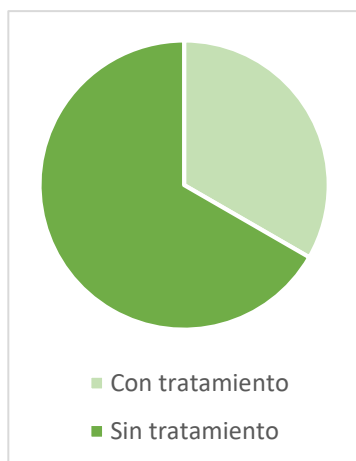


Figura 25. Porcentaje de las fracturas de cadera posteriores que estaba en tratamiento para la osteoporosis.

Las fracturas que consideramos más relevantes por su repercusión, son las fracturas de cadera.

En cuanto a la distribución, 15 pacientes ya habían tenido una fractura de cadera previa, mientras que otros 15 se rompieron la cadera en un periodo de tan solo 3 años (Figura 24). El 46,7% de ellas sucedió durante el primer año tras la fractura humeral.

De esos pacientes, solo 5 (33,3%) estaba con tratamiento para la osteoporosis (Figura 25). Esto concuerda con el estudio de Harrington et al. (27), en el cual demostraron que el diagnóstico de osteoporosis tras una fractura proximal humeral era muy bajo.

Según estudios como el de Jeremiah et al. (4) una fractura proximal humeral incrementa el riesgo de una fractura de cadera más de 5 veces durante el primer año, pero no está asociada con un incremento significativo en los años posteriores.

De la misma forma, estos autores destacan la importancia del tratamiento precoz señalando: “Una fractura humeral proximal es un factor de riesgo independiente de una futura fractura de cadera. El tiempo de mayor riesgo es el año posterior a la fractura humeral. Esta pequeña ventana nos da la oportunidad de hacer intervenciones médicas y medioambientales que hagan disminuir el riesgo de una fractura de cadera y su coste para el paciente y la sociedad” (4).

Hasta ahora, la osteoporosis ha sido considerada como una enfermedad silenciosa, indolora, completamente asintomática, que no da la cara hasta que se produce una fractura. Lo que preocupa es que a pesar de que se produzca una fractura, sigue manteniéndose a la sombra, e infradiagnosticada.

Esta falta de conocimiento y estudio de las fracturas por fragilidad, en una población envejecida como la nuestra, está causando devastadoras repercusiones en la salud de la población, generando grandes gastos a la sociedad.

- ÉXITOS

Durante el seguimiento de nuestros pacientes se ha visto que un 17,7% fallecieron a los 3 años (Figura 26).

Este es un porcentaje elevado de mortalidad por lo que resulta llamativo a pesar de no ser tan alto como en las fracturas de cadera. Habría que tener en cuenta esta fractura como un marcador de riesgo de mortalidad posterior. No se han consignado las causas del éxito, por lo que, en este sentido, los datos son insuficientes para establecer asociaciones reales.

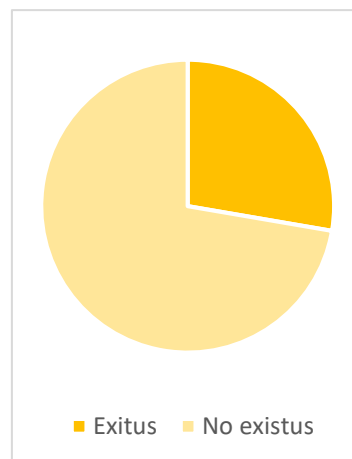


Figura 26. Porcentaje de éxito hasta 31 de diciembre de 2016.

7. CONCLUSIONES

- 1) Más de la mitad de las fracturas humerales, son osteoporóticas.
- 2) Las fracturas humerales por fragilidad se dan en un perfil de paciente muy concreto: Mujer mayor de 65 años con sobrepeso y polimedicada.
- 3) Un elevado porcentaje (29,8%) de los pacientes con fracturas humerales por fragilidad consumen benzodiazepinas.
- 4) Cerca del 20% de los pacientes habían precisado valoración psiquiátrica.
- 5) El diagnóstico de osteoporosis en los pacientes antes de la fractura humeral era escaso, y fue incluso inferior tras sufrir la fractura.

- 6) Las fracturas osteoporóticas causan un gran impacto en la sociedad, siendo muchos de sus factores de riesgo, fácilmente evitables.
- 7) Debemos tomar medidas para conseguir un diagnóstico y tratamiento precoz de estos pacientes para reducir el riesgo de futuras fracturas.

Para finalizar las conclusiones, me gustaría resaltar de forma más personal, que la realización de este trabajo no solo me ha servido para ampliar mis conocimientos sobre una enfermedad tremendamente extendida en nuestro medio como la osteoporosis, sino que también me ha llevado a darme cuenta de cuáles son las prioridades actuales de la medicina moderna.

Hoy en día parece que prima avanzar hacia lo puntero, moderno y desconocido, enfermedades raras ajenas a nuestro medio, aunque no sepamos si ello va a causar beneficio alguno a la sociedad. Dejamos de lado enfermedades tan prevalentes y potencialmente graves como la osteoporosis, con un diagnóstico sencillo para el médico, y un tratamiento cómodo para el paciente.

El bienestar de nuestras personas mayores cae en el olvido porque “no es lo que se lleva” actualmente en medicina, y esto debe cambiar.

“Jamás un hombre es demasiado viejo para recomenzar su vida, y no hemos de buscar que lo que fue le impida ser lo que es o lo que será”.

- Miguel de Unamuno -

8. AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de fin de grado fue realizado bajo la supervisión de los doctores Daniel Narcis Nan Nan y José Luís Hernández Hernández, del Servicio de Medicina Interna del HUMV, a quienes me gustaría expresar mi más profundo agradecimiento por hacer posible con su orientación y consejo, la realización de este estudio. Me gustaría agradecer su paciencia, tiempo y dedicación para que todo saliera tal y como nos planteamos al inicio.

De forma individual al Dr Daniel Narcis Nan, por las horas dedicadas a correcciones y su plena disponibilidad para resolver las dudas que fueron surgiendo en la realización de este trabajo.

Al Dr José Luís Hernández, por su apoyo a la hora de plantear e interpretar el análisis estadístico de los datos recogidos y su interés por que este trabajo fuese realizado de la mejor manera posible.

A la Dra Laura Fernández-Vega Suárez, residente de Medicina de Familia, por su gran ayuda en la revisión de historias de pacientes e introducción de datos, sin la cual este trabajo no habría sido posible.

Y por último a todos los profesores que me han acompañado a lo largo de esta carrera y que compartieron sus conocimientos para convertirme en un buen médico en el futuro, por su pasión y su actividad docente, muchas gracias.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. García-Porrero JA, Hurlé JM. Anatomía humana. 1ª ed. Madrid. McGraw-Hill. Interamericana. 2005.173-174p.
2. UpToDate [Internet]. 2017 mar [actualizado 13 abril, 2017; citado 30 abril 2017]. Disponible en: http://uptodates.scsalud.csinet.es/contents/proximal-humeral-fractures-in-adults?source=search_result&search=proximal%20humeral%20fractures&selectedTitle=1~14
3. International Osteoporosis Foundation [Internet]. Disponible en: https://www.iofbonehealth.org/sites/default/files/PDFs/Orthopaedic%20Surgeons%20Initiative/5-osteoporosis_y_fracturas_perspectiva_ortopedica.pdf
4. Jeremiah C, Amy F, Nayak P, et al. Proximal humeral fracture as a risk factor for subsequent hip fractures. J Bone Joint Surg Am. 2009; 91:503-11.
5. AO foundation [Internet]. Disponible en: <https://www.aofoundation.org/Structure/network/aospain/educacion/Pages/temas.aspx>
6. AO trauma [Internet] Fracturas Húmero proximal. Jaime Barrio. Fundación Hospital de Jove Gijón. Congreso SECOT. Barcelona. Septiembre 2009.
7. Nguyen TV, Center JR, Sambrook PN, Eisman JA. Risk factors for proximal humerus, forearm, and wrist fractures in elderly men and women. Am J Epidemiol 2001; 153:587–595.
8. Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J et al. Osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly Finnish persons. Acta Orthop Scand 2000; 71(5):465–470.
9. Sosa M, Gómez J. La osteoporosis: definición, importancia, fisiopatología y clínica. Rev Osteoporos Metab Miner 2010; 2(5):3-7.
10. <http://seattleclouds.com/myapplications/Albertosh/Trauma/Hradiologia.html>
11. Navarro J, López-Vázquez E, Juan A, Recalde E. Tratamiento de las fracturas de tercio proximal de húmero mediante osteosíntesis con placa. Rev esp cir ortop traumatol. 2010; 54(6):372–377.

12. Dimakopoulos P, Panagopoulos A, Kasimatis G. Transosseous suture fixation of proximal humeral fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89:1700-9.
13. Bogner R, Hübner C, Auffarth A, Lederer S, REsch H. Minimally invasive treatment of three and four part fractures of proximal humerus in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2008; 90:1602-6.
14. Kim TI, Choi JH, Kim SH, Oh JH. The adequacy of diagnosis and treatment for osteoporosis in patients with proximal humeral fractures. *Clinics in Orthopedic Surgery.* 2016; 8:274-279.
15. Chevalley T et al. An osteoporosis clinical pathway for the medical management of patients with low-trauma fracture. *Int.* 2002; 13:450-455.
16. Efisioterapia [Internet]. Disponible en: <http://www.efisioterapia.net/articulos/fracturas-proximales-humero>
17. Harden RN, Bruehl S, Stanton-Hicks M, Wilson PR. Proposed new diagnostic criteria for complex regional pain syndrome. *Pain Med* 2007; 8:326.
18. Das S, Crockett JC, Osteoporosis a current view of pharmacological prevention and treatment. *Drug Design, Development and Therapy* 2013; 7:435–448.
19. Iofbonehealth [Internet]. Osteoporosis in the European Community: A Call to Action. IOF Nov, 2001. Disponible en: <https://www.iofbonehealth.org/osteoporosis-european-community-call-action>
20. Chu SP, Kelsey JL, Keegan TH, et al. Risk factors for proximal humerus fracture. *Am J Epidemiol* 2004; 160:360.
21. Schousboe JT, Fink HA, Lui L, Taylor BC, Ensrud KE. Association between prior non-spine non-hip fractures or prevalent radiographic vertebral deformities known to be at least 10 years old and incident hip fracture. *J Bone Miner Res* 2006; 21:1557–1564. Published online on July 17, 2006; doi: 10.1359/JBMR.060711.
22. Johnell O, Kanis JA, Odén A et al. Fracture risk following an osteoporotic fracture. *Osteoporos Int* (2004) 15: 175-179; doi:10.1007/s00198-003-1514-0.

23. Lee SH, Dargent-Molina P, Bréart G, EPIDOS Group. Epidemiologie de l'Osteoporose Study. Risk factors for fractures of the proximal humerus: results from the EPIDOS prospective study. J Bone Miner Res 2002; 17:817.
24. Kim SH, Szabo RM, Marder RA, Epidemiology of Humerus Fractures in the United States: Nationwide Emergency Department Sample, 2008. Arthritis Care & Research. 2012; 64:3; 407-414; doi: 10.1002/acr.21563.
25. Roux A, Decroocq L, El Batti S et al. Epidemiology of proximal humerus fractures managed in a trauma center. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. 2012; 98:715-719.
26. Silverman SL, Watts NB, Delmas PD, Lange JL, Lindsay R. Effectiveness of bisphosphonates on nonvertebral and hip fractures in the first year of therapy: the risedronate and alendronate (REAL) cohort study. Osteoporos Int. 2007; 18:25-34.
27. Harrington JT, Broy SB, Derosa AM, Licata AA, Shewmon DA. Hip fracture patients are not treated for osteoporosis: a call to action. Arthritis Rheum. 2002; 47(6):651-4.